

文成县垃圾处理生态环保工程

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：文成伟明环保能源有限公司

编制单位：北京国寰环境技术有限责任公司

编制时间：二零二零年三月

## 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 1 概述.....            | 1   |
| 1.1 建设项目特点.....      | 1   |
| 1.2 环境影响评价的工作过程..... | 3   |
| 1.3 分析判定相关情况.....    | 4   |
| 1.4 关注的主要环境问题.....   | 6   |
| 1.5 环境影响评价结论.....    | 7   |
| 2 总则.....            | 8   |
| 2.1 编制依据.....        | 8   |
| 2.2 环境功能区划.....      | 14  |
| 2.3 评价因子.....        | 16  |
| 2.4 评价标准.....        | 17  |
| 2.5 评价工作等级和评价重点..... | 25  |
| 2.6 相关规划及符合性分析.....  | 34  |
| 2.7 主要环境保护目标.....    | 42  |
| 3 工程概况与工程分析.....     | 46  |
| 3.1 项目概况.....        | 46  |
| 3.2 工程分析.....        | 62  |
| 3.3 水平衡和物料平衡.....    | 92  |
| 3.4 污染源源强核算.....     | 95  |
| 3.5 污染源源强核算清单.....   | 121 |
| 4 环境现状调查与评价.....     | 123 |
| 4.1 自然环境.....        | 123 |
| 4.2 环境保护目标调查.....    | 127 |
| 4.3 环境质量现状调查.....    | 127 |
| 4.4 依托工程.....        | 150 |
| 4.5 周边污染源调查.....     | 151 |
| 5 环境影响预测与评价.....     | 154 |
| 5.1 施工期环境影响分析.....   | 154 |
| 5.2 大气环境影响预测与评价..... | 160 |
| 5.3 地表水环境影响评价.....   | 212 |
| 5.4 地下水环境影响评价.....   | 218 |
| 5.5 噪声影响预测分析.....    | 228 |
| 5.6 固废影响分析.....      | 231 |
| 5.7 生态系统影响分析.....    | 233 |
| 5.8 土壤环境影响分析.....    | 238 |
| 5.9 运输环境影响评价.....    | 243 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 5.10 环境风险评价.....            | 247 |
| 6 环境保护措施及其经济、技术论证.....      | 276 |
| 6.1 施工期污染防治措施.....          | 276 |
| 6.2 营运期污染防治措施.....          | 277 |
| 6.3 入炉废物要求和运行要求.....        | 314 |
| 6.4 强化垃圾分类收集与垃圾运输的环保措施..... | 315 |
| 6.5 环保投资清单.....             | 316 |
| 7 环境影响经济损益分析.....           | 317 |
| 7.1 社会和经济效益分析.....          | 317 |
| 7.2 环境经济损益分析.....           | 318 |
| 8 环境管理与监测计划.....            | 320 |
| 8.1 环境管理.....               | 320 |
| 8.2 环境监测计划.....             | 325 |
| 8.3 排放口规范化建设.....           | 327 |
| 9 环保审批符合性分析.....            | 331 |
| 9.1 建设项目环评审批原则符合性分析.....    | 331 |
| 9.2 建设项目环评审批要求符合性分析.....    | 332 |
| 9.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析.....  | 345 |
| 10 结论和建议.....               | 347 |
| 10.1 建设项目概况总结.....          | 347 |
| 10.2 环境现状调查结论.....          | 347 |
| 10.3 污染源源强清单.....           | 348 |
| 10.4 环境影响评价结论.....          | 349 |
| 10.5 环境保护措施结论.....          | 350 |
| 10.6 环境管理建议.....            | 352 |
| 10.7 公众意见采纳情况.....          | 352 |
| 10.8 环境影响评价总结论.....         | 352 |
| 10.9 建议.....                | 352 |

附图（其他图件见文本）：

- 1、厂区总平面布置图；
- 2、主厂房平面布置图；
- 3、厂区给排水管线布置图；
- 4、环境防护距离包络线示意图；
- 5、用地红线图

附件：

- 1、关于文成县垃圾处理生态环保工程核准的批复，

- 2、建设项目规划设计条件书；
- 3、建设用地批准书；
- 4、不动产权证书；
- 5、垃圾物理组成检测报告；
- 6、文成县环卫设施专项规划批复；
- 7、污水纳管证明；
- 8、飞灰委托处置合同；
- 9、特许经营协议；
- 10、垃圾成分检测报告；
- 11、专题会议纪要；
- 12、环境质量现状监测报告；

**附表：**

建设项目环评审批基础信息表。



# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目由来

城市生活垃圾已成为城市环境污染源之一，使我国的城市生态环境面临严峻形势。据初步统计，目前全国城市生活垃圾累积堆存量 60 亿吨，占地 30 多万亩。我国 2/3 的城市已被垃圾包围，按照城市每个居民日均产生垃圾 0.8~1.2 公斤估算，城市生活垃圾年产生量约为 1.5 亿吨，并以每年 8%左右的增长率快速增加。

日益严峻的城市生活垃圾处理问题已成为全社会关注的焦点。为了美化城市，改善环境，造福人类，使城市生态系统良性循环，环境与经济社会协调发展，处理城市生活垃圾已成为日益迫切的任务之一。《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》提出主要目标是到 2020 年底，直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 100%；其他设市城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上，特殊困难地区可适当放宽；到 2020 年底，具备条件的直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）实现原生垃圾“零填埋”，建制镇实现生活垃圾无害化处理能力全覆盖；到 2020 年底，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化；处理总能力的 50%以上，其中东部地区达到 60%以上。浙江省也出台了《浙江省城市生活垃圾无害化设施建设“十三五”规划》，提出了相应的发展目标。

文成县的生活垃圾目前送至无害化垃圾处理场内进行填埋或者就地卫生填埋，直接填埋严重污染了大气，土壤和水体，因此文成县的生活垃圾处理急需寻求新的解决方案。在此背景下，文成县垃圾处理生态环保工程的建设被提上日程。

文成县垃圾处理生态环保工程位于文成县大岙镇塔山村，用地面积 22924 平方米。该工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目，生活垃圾焚烧处理建设 1 条 500t/d 垃圾焚烧线、1 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理量 500 吨；配套建设 10t/d 污泥和 50t/d 餐厨垃圾联合处理线。

2018年11月，文成县人民政府授权文成县综合行政执法局和文成伟明环保能源有限公司签订文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议，同意浙江伟明环保股份有限公司的子公司——文成伟明环保能源有限公司（以下简称“项目公司”）负责项目投资、建设、运营和维护。2019年1月，我公司与文成伟明环保能源有限公司签订本项目技术咨询合同。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业——90 生物质发电项目类别中的生活垃圾、污泥发电”，确定本项目应编制环境影响报告书。受建设单位委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作，在相关资料收集和调研的基础上，按照《环境影响评价技术导则》等技术规范和省、市有关生态环境保护主管部门要求，编写本项目环境影响报告书送审稿。

### 1.1.2 项目特点

项目用地面积 22924 平方米，文成县垃圾处理生态环保工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾、污泥预处理，生活垃圾焚烧处理建设 1 条 500t/d 垃圾焚烧线、1 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理量 500 吨，年处理量 18.25 万 t；配套建设 10t/d 污泥和 50t/d 餐厨垃圾联合处理线。

文成县垃圾处理生态环保工程垃圾焚烧炉型采用机械炉排炉，烟气净化处理采用“SNCR+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（喷射碳酸氢钠）+活性炭吸附+袋式除尘器+SCR”的组合工艺系统。建设 1 台 500t/d 焚烧炉，1 套烟气净化系统，烟囱高度 80m，高出烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物 3m 以上，焚烧炉单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气采用独立的排气筒排放，设 1 根排气筒，排气筒高度 80m，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《生活垃圾处理技术指南》（城建 2010[61]号）中的有关规定。工程渗滤液处

理采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”组合工艺。餐厨垃圾预处理系统和垃圾库臭气密闭集气并入焚烧炉焚烧处理。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，本项目应编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作一般分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图 1.2-1。

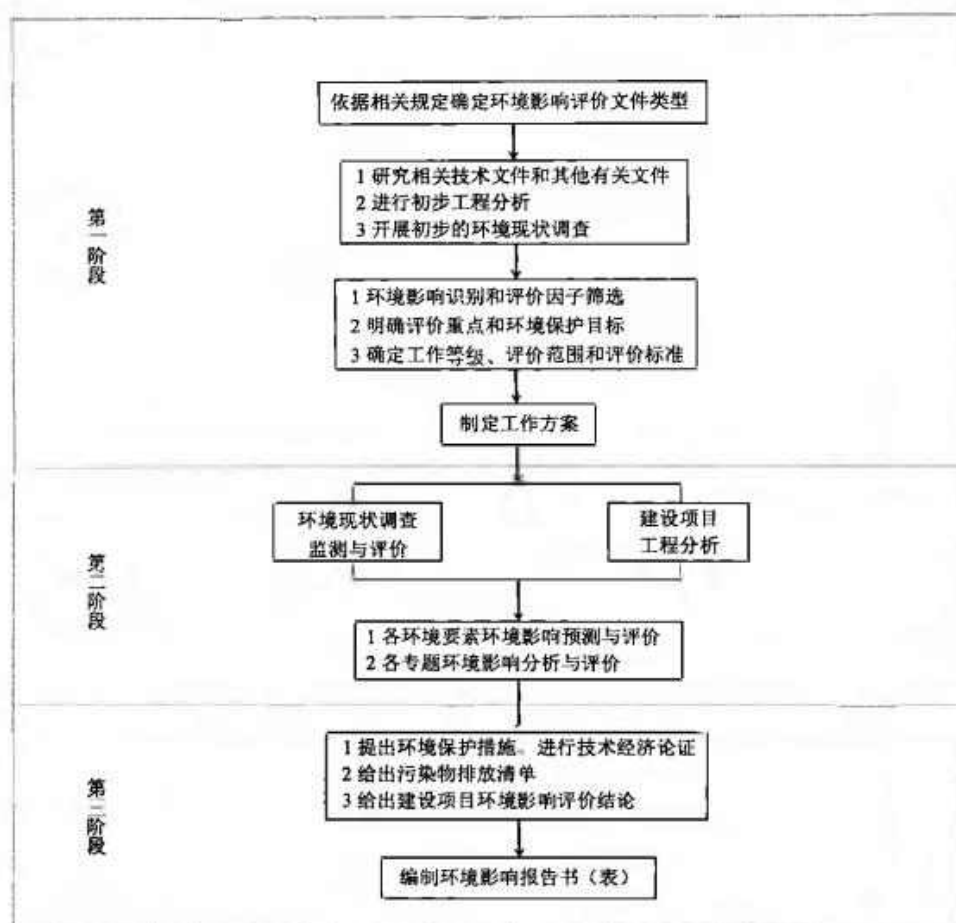


图 1-2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

受文成伟明环保能源有限公司委托，北京国寰环境技术有限责任公司承担文成县垃圾处理生态环保工程环境影响报告书编制工作。

接受委托后，项目组人员对厂址进行了踏勘，研究有关技术文件和其他项目相关文件，进行初步的工程分析，并开展初步的环境现状调查和相关资料收集等工作。2019 年 4 月委托浙江中一检测研究院股份有限公司进行环境质量现状调查监测。由

于前期建设主体不确定，无法开展环评信息公开。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办（2019）19号，确定项目土地采取公开出让方式，文成伟明环保能源有限公司于2019年8月通过国有建设用地使用权拍卖出让活动竞得项目地块使用权。2019年10月12日在温州日报、浙江伟明环保股份有限公司官方网站进行了文成县垃圾处理生态环保工程环境影响评价信息第1次公告。同步于2019年10月21日在浙江政务网上进行文成县垃圾处理生态环保工程环境影响评价信息第1次公告。2019年10月在评价范围内各行政村公告栏进行张贴公告。经环境影响识别和评价因子筛选，在工程分析、环境影响筛选和现状监测的基础上，进行现状评价和预测分析，提出污染防治措施，完成了《文成县垃圾处理生态环保工程环境影响报告书》，2020年2月完成报告书送审稿。

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1、环境功能区符合性分析

根据《浙江省环境功能区划》（2016），本项目所在区域属于中部农产品环境安全保障（0328-III-1-2）。对照环境功能区管控措施和负面清单，本项目文成县垃圾处理生态环保工程，属于市政基础设施项目，不属于负面清单的禁止淘汰项目，因此，能满足该环境功能区划要求。

#### 2、“三线一单”符合性分析

2016年10月26日，原国家环保部以环环评[2016]150号文发布了“关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知”“通知”明确落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”，结合上述文件具体“三线一单”管控要求如下：

##### (1)生态保护红线

本项目位于文成县大岙镇塔山村，根据建设项目设计条件书，项目用地性质为环卫设施用地，根据不动产证，项目用地性质为公共设施用地。项目用地不在当地

饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《文成县生态保护红线划定方案》等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

## (2)环境质量底线

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，文成县和瑞安市 2017 年环境空气质量达标，属于达标区。项目所在地其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、Pb、Cd、Cr、Hg、Mn、氟化物等单项评价指数均小于 1，满足质量标准要求。地表水泗溪各监测指标中溶解氧、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、COD、氨氮、挥发酚、六价铬、镉、石油类、总磷、氟化物、铜、锌、汞、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷等标准指数均 $\leq 1$ ，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。2019 年 11 月份文成县泗溪、岙口站位地表水水质均能满足相应环境功能区的要求。地下水监测点中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类地下水标准。根据监测结果可知，项目所在地边界昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准。厂址外 4 个监测点位的各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的标准限值，项目厂址各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值。

本项目对产生的废水、废气、噪声经治理后能达标排放；固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关污染防治措施后，本项目投产后不改变区域环境功能。

## (3)资源利用上线

本项目用水来自泗溪，本项目建设对区域水资源总量影响不大；项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目的，有效控制污染；项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

## (4)环境准入负面清单

根据《浙江省环境功能区划》（2016），本项目所在区域属于中部农产品环境安全保障（0328-Ⅲ-1-2），本项目不在环境准入负面清单内。

## 3、准入条件符合性分析

对照《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》（浙环发〔2016〕12号）和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评〔2018〕20号），本项目文成县垃圾处理生态环保工程符合准入条件要求（具体详见章节9环保审批符合性分析）。

#### 4、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于第一类：“鼓励类”项目中“四、电力”的“23、垃圾焚烧发电成套设备”以及“三十八、环境保护与资源节约综合利用”的“20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别，同时根据《关于印发十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》中的有关说明：经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，减少原生生活垃圾填埋量。

项目的建设符合国家产业政策等的要求。

#### 5、规划符合性分析

根据关于《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）2018年第1次规划落实方案的批复，项目用地在《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）预留的新增建设用地指标16.6737公顷，均落实在文成县中心城区大岙镇，因此，项目建设符合《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）。

本项目位于文成县大岙镇塔山村，根据建设项目设计条件书，项目用地性质为环卫设施用地，根据不动产证，项目用地性质为公共设施用地，项目建设符合用地规划要求。

根据《文成县域总体规划》（2006-2020年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办〔2019〕19号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，可以满足相关规划要求。

### 1.4 关注的主要环境问题

建设可能造成的环境影响阶段主要包括施工期和营运期。

施工期影响大气环境重点关注施工扬尘对周边环境的影响；声环境重点关注施

工噪声对周边环境的影响；水环境重点关注施工废水对周边环境的影响；固废重点关注施工固废对周边环境的影响；生态影响重点关注施工期对土壤、土地利用开发方式、植被及水土流失的影响。

营运期主要环境问题为垃圾渗滤液、餐厨垃圾预处理车间废水等生产废水经处理达标排放后对纳污水体的影响；废气主要为焚烧炉废气、垃圾库和餐厨垃圾预处理车间恶臭气体对周边环境空气的影响；声环境影响主要为垃圾焚烧炉、餐厨垃圾预处理设备及公用设备运转噪声对周边声环境影响；固废影响主要为飞灰等固废处理处置方式对周边环境的影响等。

## 1.5 环境影响评价结论

文成县垃圾处理生态环保工程符合国家产业政策要求，符合《文成县环卫工程专项规划（2018-2030）》要求，符合《浙江省城镇生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》、《浙江省环境功能区划》（2016）等规划要求。根据《文成县域总体规划》（2006-2020年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办（2019）19号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，可以满足相关规划要求。项目投产后产生的污染物可达标排放或得到安全处理、处置，满足总量控制要求，不改变区域环境功能。建设单位应落实各项污染防治措施及环境管理要求，严格执行环保“三同时”，从环境影响评价角度，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- (4) 《中华人民共和国可再生能源法（修订）》，2009 年 12 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2016 年 9 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》，2018 年 10 月 26 日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016 年 11 月 7 日；
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2004 年 8 月 28 日；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。

#### 2.1.2 国务院行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (3) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (4) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号，2002 年 1 月 26 日；国务院第 144 次常务会议修订，2011 年 2 月 16 日；国务院令第 645 号修订），2013.12。

#### 2.1.3 国务院各部门规章及规范性文件

- (1) 《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119



号)；

(2)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号)；

(3)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发〔2011〕19号)；

(4)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号)；

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；

(7)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4号)；

(8)《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录(2012年本)>的通知》，2012年05月23日；

(9)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号)；

(10)《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号)，2016.06.14；

(11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号，2017年9月1日，生态环境部1号令，2018年4月28日)；

(12)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)；

(13)《关于印发十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》(发改环资〔2016〕2851号)；

(14)关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(环办〔2013〕103号)；

(15)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号，1999年6月22日)；

(16)《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号)；

(17)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)，2016.10.27；

(18)《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》(环办函〔2014〕990号)；

(19)《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》(环办函〔2014〕122号)；

(20)《关于生活垃圾焚烧飞灰运输适用政策的复函》(环办函〔2009〕523号)；

(21)《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环办函〔2010〕129号)；

(22)《关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》(发改办能源〔2014〕3003号)；

(23)《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国发〔2011〕9号)；

(24)《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城〔2016〕227号)；

(25)《环境保护公众参与办法》(环境保护部令部令第35号)，2015年9月1日施行；

(26)《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》(环办环评〔2018〕20号)。

#### 2.1.4 浙江省有关法规和政府规范性文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第288号2011.10.25；浙江省人民政府第321号令修正，2014.3.13)；

(2)《浙江省环境污染监督管理办法(2018年修正)》(浙江省人民政府令第216号，2006年7月13日；浙江省人民政府令第321号，2014年3月13日，浙江省人民政府令第364号，2018年3月1日)；

(3)《浙江省水污染防治条例》(修订)，2017年11月30日；

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(修订)，2017年9月30日；

(5)《浙江省大气污染防治条例》(修订)，2016年7月1日)；

(6)《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》(浙环发〔2007〕11号，2007.02)；

- (7) 《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》(浙环发〔2012〕10号, 2012.02);
- (8) 《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)》(浙环发〔2014〕28号, 2014年5月19日);
- (9) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》(浙江省人民政府办公厅, 浙政办发〔2014〕86号);
- (10) 《关于切实加强建设项目环保三同时监督管理工作的通知》(浙环发〔2014〕26号);
- (11) 《关于印发浙江省大气复合污染防治实施方案的通知》(浙政办发〔2012〕80号);
- (12) 《关于脱硫石膏与脱硝废催化剂环境管理的通知》(浙环办函〔2011〕549号);
- (13) 《关于规范危险废物鉴别管理程序的通知》(浙环发〔2013〕3号);
- (14) 《关于环保优化发展促进经济转型的意见》(浙环发〔2012〕31号);
- (15) 《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法(试行)》(浙环函〔2015〕195号);
- (16) 浙江省人民政府办公厅《关于全面编制实施环境功能区划加强生态环境空间管制的若干意见》(浙政办发〔2014〕126号);
- (17) 《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)》(浙环发〔2016〕12号)。

#### 2.1.5 温州市有关法律法规规范性文件

- (1) 《关于进一步严格内河流域建设项目环评审批的通知》(温环发〔2010〕73号);
- (2) 关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法(试行)》的通知(温环发〔2010〕88号);
- (3) 《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》(温州市人民政府第123号令, 2011年3月1日);
- (4) 《温州市人民政府办公室关于印发温州市初始排污权有偿使用实施细则(试行)的通知》(温政办〔2013〕83号);

(5) 《关于温州市排污权有偿使用费征收标准的通知》(温发改价〔2013〕225号)；

(6) 《温州市扬尘污染防治管理办法》(温政令〔2011〕130号)；

(7) 《关于印发温州市大气复合污染防治实施方案等系列文件的通知》(温政办〔2012〕235号)；

(8) 《关于开展温州市排污权指标基本账户核算与登记试行工作的通知》(温环发〔2015〕98号文)；

(9) 《关于印发温州市建设项目环评审批制度改革相关文件的通知》(温环发〔2015〕129号文)。

#### 2.1.6 相关政策

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令,第29号)；

(2) 《关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录(2013年版)的通知》(温政办(2013)第62号)；

#### 2.1.7 相关规划

(1) 《浙江省城镇生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》；

(2) 《文成县县域总体规划(2006~2020)》；

(3) 《文成县土地利用总体规划(2006~2020)(2014年调整完善版)》；

(4) 《文成县环境卫生设施专项规划》(2011-2020)；

(5) 《浙江省环境功能区规划》(2016年)；

(6) 《文成县生态保护红线划定文本》(2017年)；

(7) 《文成县饮用水水源地环境保护规划》(2012年)；

(8) 《文成县农村饮用水水源保护范围划定方案》(2016年)。

#### 2.1.8 相关导则及环评技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (10) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (11) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015）；
- (12) 《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T106-1999）；
- (13) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120号）；
- (14) 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；
- (15) 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）；
- (16) 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T15750-2008）；
- (17) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (18) 《生活垃圾焚烧厂运行维护和安全技术规范》（CJJ128-2009）；
- (19) 《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2010）；
- (20) 《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》（建城〔2010〕61号）；
- (21) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ/T150-2010）；
- (22) 《生活垃圾焚烧技术导则》（RISN-TG009-2010）；
- (23) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年 第 90 号）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）。

#### 2.1.9 项目技术文件和工作文件

- (1) 立项文件；
- (2) 可行性研究报告；
- (3) 建设项目规划设计条件书；
- (4) 项目环评委托合同；
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 环境功能区划

1、地表水环境

项目附近区域地表水体为泗溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，泗溪水功能区、水环境功能区划分表见表 2-2-1。水环境功能区划分图详见下图 2-2-1。

表 2-2-1 水功能区、水环境功能区划分表

| 编号    | 功能区编号                                   | 水功能区名称       | 水环境功能区编号  | 水环境功能区名称 | 水质目标 |
|-------|-----------------------------------------|--------------|-----------|----------|------|
| 飞云 17 | G0302801303023<br>330381GA3060100000550 | 泗溪文成农业、工业用水区 | 岭脚村大桥~官渡桥 | 农业、工业用水区 | III  |

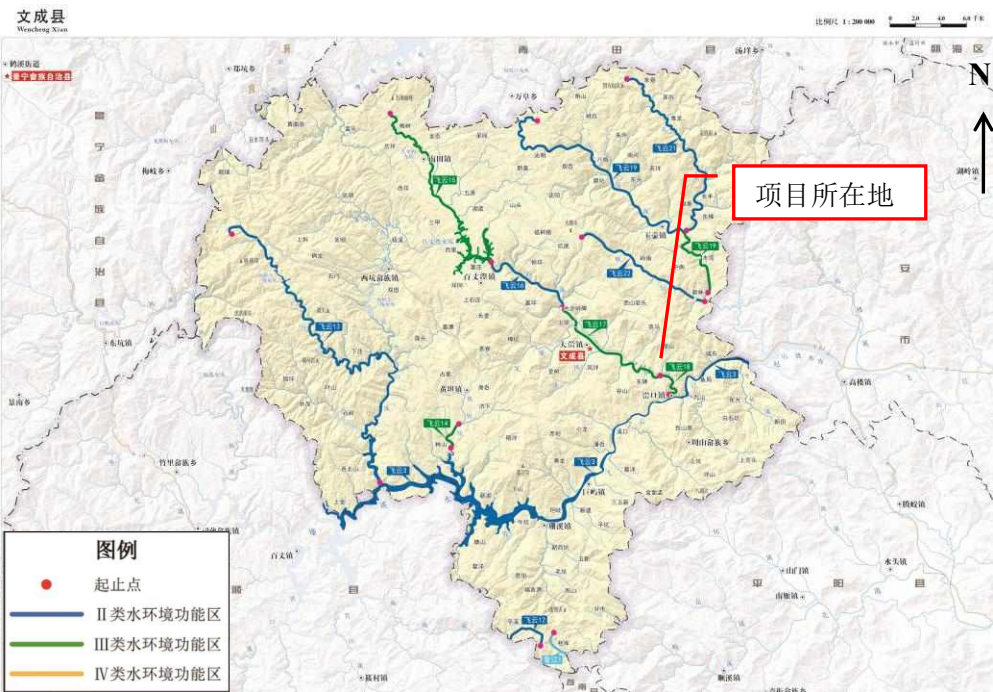


图 2-2-1 文成县水环境功能区划图

2、地下水环境

本项目所在区域河流尚未进行地下水功能区划，根据项目所在地地下水水质现状、人体健康基准值及地下水保护目标，项目所在地地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，因此地下水环境功能参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。

3、空气环境

根据《温州市环境空气功能区划分方案》，项目所在地环境空气属于二类空气环境功能区。

浙江省文成县空气质量功能区规划(调整)图

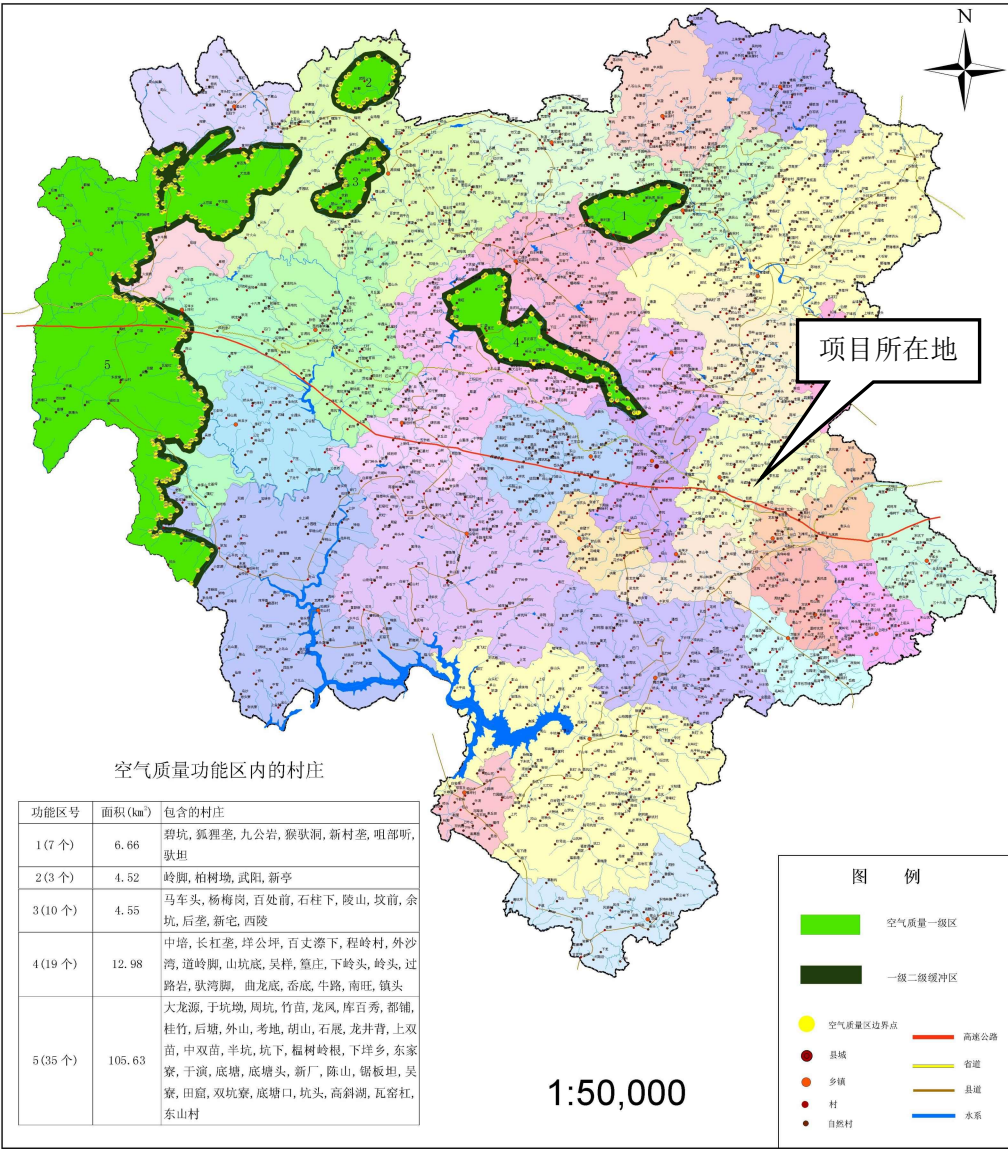


图 2-2-2 文成县环境空气质量功能区规划（调整）图

4、声环境

鉴于区域尚未划分声环境功能区划。项目所在地属于农村地区，参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类声环境功能区标准。

5、环境功能区划

根据《浙江省环境功能区划》（2016），本项目所在区域属于中部农产品环境安全保障（0328-III-1-2），环境功能区划图见图 2-2-3。



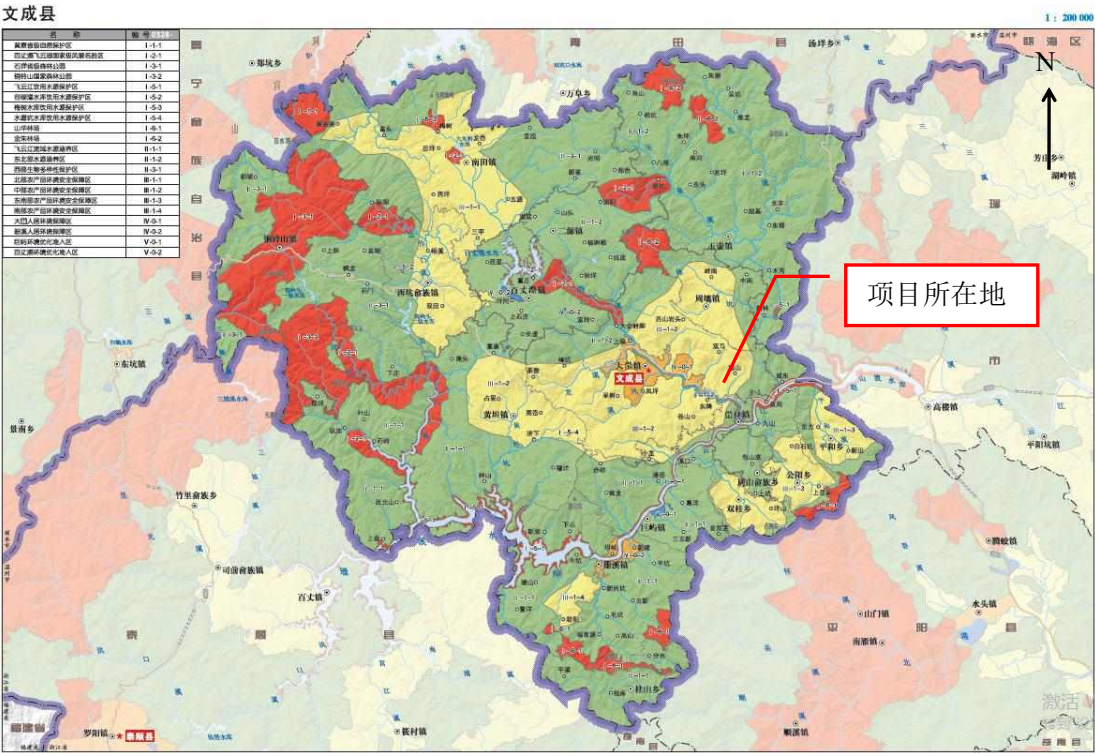


图 2-2-3 文成县环境功能区划图

2.3 评价因子

根据拟建项目特点和所在区域环境特征，对建设项目可能对环境造成影响的因素和途径进行分析，初步估算影响程度，筛选评价因子。

1、环境影响因素识别

在项目工程分析基础上，针对项目可能对自然环境和社会环境等因素可能造成的影响进行分析，建立环境影响因素识别核查表，具体见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响因素识别核查表

| 项目  |         | 主要污染物种类           | 受影响的环境要素           | 影响分析                           |
|-----|---------|-------------------|--------------------|--------------------------------|
| 施工期 | 土建施工    | 扬尘、施工废水、施工噪声和施工固废 | 环境空气、声环境、水环境和生态环境等 | 对各环境要素产生短期、不利影响                |
|     | 设备安装与调试 | 设备噪声              | 声环境                |                                |
| 运营期 | 垃圾焚烧项目  | 垃圾接收、贮存与输送系统      | 恶臭、渗滤液             | 对各环境要素产生长期、不利影响；对社会经济产生长期、有利影响 |
|     |         | 生活垃圾焚烧系统          | 设备噪声、恶臭、灰渣         |                                |
|     |         | 余热发电系统            | 设备噪声、循环冷却水排放水      |                                |
|     |         | 烟气净化系统            | 酸性气体、重金属、颗粒物和二噁英类  |                                |
|     |         | 石灰制备系统            | 粉尘、设备噪声            |                                |
|     |         | 废水处理系统            | 恶臭、污泥              |                                |
|     |         | 灰渣处理系统            | 粉尘、设备噪声            |                                |
| 餐   | 餐厨垃圾收运  | 恶臭、渗滤液、设备噪声       | 环境空气、地下水、声环境       | 对各环境要素产生长期、不利影响                |
|     |         |                   |                    |                                |



|                       |           |             |              |                           |
|-----------------------|-----------|-------------|--------------|---------------------------|
| 厨<br>垃<br>圾<br>处<br>理 | 过程        |             |              | 素产生长期、不利影响；对社会经济产生长期、有利影响 |
|                       | 餐厨垃圾预处理系统 | 恶臭、渗滤液、设备噪声 | 环境空气、地下水、声环境 |                           |
|                       | 沼气净化系统    | 废活性炭        | 固体废物         |                           |
|                       | 沼气发电      | 沼气燃烧废气、噪声   | 环境空气、声环境     |                           |
|                       | 废水处理系统    | 恶臭、污泥       | 环境空气、地下水、地表水 |                           |

2、评价因子

根据拟建项目污染物排放特点和对环境影响因素识别，确定本项目的评价因子，具体见表 2-3-2。

表 2-3-2 评价因子一览表

| 项目   | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 预测(影响)评价因子                                                                                                     | 总量控制因子                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 环境空气 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、氟化物、甲烷、臭气浓度、二噁英                                                                                                                                                                              | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、CO、二噁英类、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Pb、Cd、Hg、氟化物 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、Hg、Cd+T1、Pb 和二噁英等 |
| 地表水  | pH、COD、高锰酸盐指数、DO、氨氮、TP、六价铬、挥发酚、石油类、砷、汞、镉、铅                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | COD、氨氮                                                                                                         | COD、氨氮                                              |
| 地下水  | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。                                                                       | COD                                                                                                            | /                                                   |
| 声环境  | 等效 A 声级(LeqA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 等效 A 声级(LeqA)                                                                                                  | /                                                   |
| 生态环境 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 土地、植被、水土流失等                                                                                                    | /                                                   |
| 土壤环境 | 场地内：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、二噁英、阳离子交换量<br>场地外：pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、阳离子交换量、二噁英类 | 二噁英、Cd、Hg 和 Pb                                                                                                 | /                                                   |
| 固体废物 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一般固体废物、危险固体废物                                                                                                  | /                                                   |

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

### 1、地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目纳污水体泗溪岭脚村大桥~官渡桥断面水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质Ⅲ类，故地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，相关标准值见表 2-4-1。

表 2-4-1 地表水评价标准（单位：mg/L，pH 除外）

| 参数 | pH  | 溶解氧   | 汞       | 高锰酸盐指数 | 氨氮    | 阴离子表面活性剂 | 镉      | 氟化物  | 硒     | 铅                |
|----|-----|-------|---------|--------|-------|----------|--------|------|-------|------------------|
| Ⅲ类 | 6~9 | ≥5    | ≤0.0001 | ≤6     | ≤1.0  | ≤0.2     | ≤0.005 | ≤1.0 | ≤0.01 | ≤0.05            |
| 参数 | COD | 石油类   | 六价铬     | 总磷     | 砷     | 硫化物      | 挥发酚    | 铜    | 氰化物   | BOD <sub>5</sub> |
| Ⅲ类 | ≤20 | ≤0.05 | ≤0.05   | ≤0.2   | ≤0.05 | ≤0.2     | ≤0.005 | ≤1.0 | ≤0.2  | ≤4               |

### 2、地下水环境

项目所在区域地下水环境质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见下表 2-4-2。

表 2-4-2 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH、总大肠菌群、细菌总数除外）

| 因子  | pH 值    | 溶解性总固体     | 硫酸盐             | 氯化物   | 镉      | 镍      | 铬(六价)       |
|-----|---------|------------|-----------------|-------|--------|--------|-------------|
| 标准值 | 6.5~8.5 | ≤1000      | ≤250            | ≤250  | ≤0.005 | ≤0.02  | ≤0.05       |
| 因子  | 高锰酸盐指数  | 硝酸盐(以 N 计) | 总大肠菌(MPN/100ml) | 氨氮    | 锌      | 砷      | 亚硝酸盐(以 N 计) |
| 标准值 | ≤3.0    | ≤20        | ≤3.0            | ≤0.50 | ≤1.0   | ≤0.01  | ≤1.0        |
| 因子  | 氟化物     | 氰化物        | 细菌总数(CFU/mL)    | 铜     | 锰      | 汞      | 铅           |
| 标准值 | ≤1.0    | ≤0.05      | ≤100            | ≤1.0  | ≤0.10  | ≤0.001 | ≤0.01       |

### 3、空气环境

根据《温州市环境空气功能区划分方案》，项目所在地位于空气环境二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、CO 等常规因子以及 Pb、Cd、Hg 特征因子的年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 等特征因子执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中参考限值，Pb、Hg 日均值执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，Cd 日均标准参照执行前南斯拉夫环境标准，二噁英参照执行日本环境标准，相关标准值见下表 2-4-3~2-4-4。

表 2-4-3 环境空气质量标准

| 项目              | 年平均 | 24 小时平均 | 1 小时平均 | 参考标准                        |
|-----------------|-----|---------|--------|-----------------------------|
| SO <sub>2</sub> | 60  | 150     | 500    | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) |
| NO <sub>2</sub> | 40  | 80      | 200    |                             |

|                        |       |                  |     |                           |
|------------------------|-------|------------------|-----|---------------------------|
| NO <sub>x</sub>        | 50    | 100              | 250 | 二级标准 (μg/m <sup>3</sup> ) |
| TSP                    | 200   | 300              | /   |                           |
| PM <sub>10</sub>       | 70    | 150              | /   |                           |
| PM <sub>2.5</sub>      | 35    | 75               | /   |                           |
| O <sub>3</sub>         | /     | 160 (日最大 8 小时平均) | 200 |                           |
| Hg                     | 0.05  | /                | /   |                           |
| Cd                     | 0.005 | /                | /   |                           |
| Pb                     | 0.5   | /                | /   |                           |
| CO(mg/m <sup>3</sup> ) | /     | 4                | 10  |                           |

表 2-4-4 特征污染因子质量标准

| 污染因子               | 取值时间  | 浓度限值   | 备注                                                       |
|--------------------|-------|--------|----------------------------------------------------------|
| Pb 及其无机化合物(换算成 Pb) | 日平均   | 0.0007 | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) (mg/m <sup>3</sup> )               |
| Hg                 | 日平均   | 0.0003 |                                                          |
| Cd                 | 日平均   | 0.003  | 前南斯拉夫环境标准 (mg/m <sup>3</sup> )                           |
| 二噁英                | 年平均   | 0.6    | 日本标准 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )                             |
| HCl                | 1h 平均 | 50     | 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D (μg/m <sup>3</sup> ) |
|                    | 日平均   | 15     |                                                          |
| NH <sub>3</sub>    | 1h 平均 | 200    |                                                          |
| H <sub>2</sub> S   | 1h 平均 | 10     |                                                          |

#### 4、声环境

鉴于区域尚未划分声环境功能区划,项目所在地属于农村地区,声环境参照执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类声环境功能区标准,即昼间 55dB(A),夜间 45 dB(A),见表 2-4-5。

表 2-4-5 声环境功能区标准限值(单位: dB(A))

| 声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|----------|----|----|
| 1 类      | 55 | 45 |

#### 5、土壤环境

场地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值和管控值,场外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018),详见下表。

表 2-4-6 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(单位: mg/kg)

| 污染物项目   | 筛选值   | 管制值   |
|---------|-------|-------|
|         | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |       |       |
| 砷       | 60    | 140   |
| 镉       | 65    | 172   |
| 铬(六价)   | 5.7   | 78    |
| 铜       | 18000 | 36000 |

|                 |                    |                    |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| 铅               | 800                | 2500               |
| 汞               | 38                 | 82                 |
| 镍               | 900                | 2000               |
| 挥发性有机物          |                    |                    |
| 四氯化碳            | 2.8                | 36                 |
| 氯仿              | 0.9                | 10                 |
| 氯甲烷             | 37                 | 120                |
| 1,1-二氯乙烷        | 9                  | 100                |
| 1,2-二氯乙烷        | 5                  | 21                 |
| 1, 1-二氯乙烯       | 66                 | 200                |
| 顺-1,2-二氯乙烯      | 596                | 2000               |
| 反-1,2-二氯乙烯      | 54                 | 163                |
| 二氯甲烷            | 616                | 2000               |
| 1,2-二氯丙烷        | 5                  | 47                 |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 10                 | 100                |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 6.8                | 50                 |
| 四氯乙烯            | 53                 | 183                |
| 1,1,1-三氯乙烷      | 840                | 840                |
| 1,1,2-三氯乙烷      | 2.8                | 15                 |
| 氯乙烯             | 0.43               | 4.3                |
| 三氯乙烯            | 2.8                | 20                 |
| 1,2,3-三氯丙烷      | 0.5                | 5                  |
| 氯苯              | 270                | 1000               |
| 1,2-二氯苯         | 560                | 560                |
| 1,4-二氯苯         | 20                 | 200                |
| 乙苯              | 28                 | 280                |
| 苯               | 4                  | 40                 |
| 苯乙烯             | 1290               | 1290               |
| 甲苯              | 1200               | 1200               |
| 间二甲苯+对二甲苯       | 570                | 570                |
| 邻二甲苯            | 640                | 640                |
| 半挥发性有机物         |                    |                    |
| 2-氯酚            | 2256               | 4500               |
| 蒽               | 1293               | 12900              |
| 二苯并[a,h]蒽       | 1.5                | 15                 |
| 硝基苯             | 76                 | 760                |
| 苯并[a]芘          | 1.5                | 15                 |
| 苯并[a]蒽          | 15                 | 151                |
| 苯并[b]荧蒽         | 15                 | 151                |
| 苯并[k]荧蒽         | 151                | 1500               |
| 苯胺              | 260                | 663                |
| 茚并[1,2,3-cd]芘   | 15                 | 151                |
| 蔡               | 70                 | 700                |
| 二噁英             | $1 \times 10^{-5}$ | $4 \times 10^{-5}$ |

表 2-4-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（单位：mg/kg）

| 序号 | 污染物项目 |    | 风险筛选值 |        |        |        |
|----|-------|----|-------|--------|--------|--------|
|    |       |    | pH    | 5.5<pH | 6.5<pH | pH>7.5 |
| 1  | 镉     | 水田 | 0.3   | 0.4    | 0.6    | 0.8    |
|    |       | 其他 | 0.3   | 0.3    | 0.3    | 0.6    |
| 2  | 汞     | 水田 | 0.5   | 0.5    | 0.6    | 1.0    |
|    |       | 其他 | 1.3   | 1.8    | 2.4    | 3.4    |
| 3  | 砷     | 水田 | 30    | 30     | 25     | 20     |
|    |       | 其他 | 40    | 40     | 30     | 25     |
| 4  | 铅     | 水田 | 80    | 100    | 140    | 240    |
|    |       | 其他 | 70    | 90     | 120    | 170    |
| 5  | 铬(六价) | 水田 | 250   | 250    | 300    | 350    |
|    |       | 其他 | 150   | 150    | 200    | 250    |
| 6  | 铜     | 果园 | 150   | 150    | 200    | 200    |
|    |       | 其他 | 50    | 50     | 100    | 100    |
| 7  | 镍     |    | 60    | 70     | 100    | 190    |
| 8  | 锌     |    | 200   | 200    | 250    | 300    |

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

## 2.4.2 污染物排放标准

### 1、废水

项目排放废水主要包括生活污水、化水废水、垃圾渗滤液、餐厨垃圾预处理车间废水和冲洗废水等。其中生活污水、化水废水等经预处理后引至文成县城东污水处理有限公司处理，预处理后进管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）间接排放浓度限值；垃圾渗滤液、餐厨垃圾预处理车间废水、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中再生水用作工业用水水源的水质标准后回用。

文成县城东污水处理有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。具体标准值见下表 2-4-8~2-4-10。

表 2-4-8 污水综合排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

| 指标                  | pH  | COD | 石油类 | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮  | 总磷 |
|---------------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|----|
| GB8978-1996<br>三级标准 | 6~9 | 500 | 30  | 300              | 400 | 35* | 8* |

\*注：NH<sub>3</sub>-N、总磷标准执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/ 887-2013）间接排放浓度限值。

表 2-4-9 城镇污水处理厂污染物排放标准 (单位: mg/L, pH 除外)

| 污染物                     | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | 石油类 | 氨氮    | 总磷  |
|-------------------------|-----|-----|------------------|----|-----|-------|-----|
| GB18918-2002<br>一级 A 标准 | 6~9 | 50  | 10               | 10 | 1   | 5 (8) | 0.5 |

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本项目回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中再生水用作工业用水水源的水质标准, 具体见表 4-9。

表 2-4-10 城市污水再生利用 工业用水水质

| 项目指标                    |   | 工艺与产品用水标准 |
|-------------------------|---|-----------|
| pH                      |   | 6.5~8.5   |
| 色度                      | ≤ | 30        |
| 悬浮物(SS)(mg/L)           | ≤ | —         |
| 浊度(NTU)                 | ≤ | 5         |
| 溶解性总固体(mg/L)            | ≤ | 1000      |
| BOD <sub>5</sub> (mg/L) | ≤ | 10        |
| COD(mg/L)               | ≤ | 60        |
| 氨(mg/L)                 | ≤ | 10        |
| 总磷(mg/L)                | ≤ | 1         |
| 铁(mg/L)                 | ≤ | 0.3       |
| 锰(mg/L)                 | ≤ | 0.1       |
| 铜(mg/L)                 | ≤ | 1.0       |
| 石油类(mg/L)               | ≤ | 1         |
| 总余氯(mg/L)               | ≥ | 0.05      |
| 总大肠菌群(个/L)              | ≤ | 2000      |
| 总硬度                     | ≤ | 450       |
| 总碱度                     | ≤ | 350       |

## 2、废气

施工期废气及营运期垃圾运输交通源废气、石灰储仓、活性炭储仓、飞灰仓等低矮源排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“新污染源大气污染物排放限值”二级标准, 具体标准限值见表 2-4-11。

表 2-4-11 《大气污染物综合排放标准》二级标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 污染物       | 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率(kg/h) |      | 无组织排放监控浓度限值  |                        |
|-----------|------------------------------|----------------|------|--------------|------------------------|
|           |                              | 排气筒(m)         | 二级标准 | 监控点          | 浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 颗粒物       | 120                          | 15             | 3.5  | 周界外浓度<br>最高点 | 1.0                    |
| 氮氧化物      | 240                          | 15             | 0.77 |              | 0.12                   |
| 二氧化硫      | 550                          | 15             | 2.6  |              | 0.4                    |
| 非甲烷<br>总烃 | 120(使用溶剂汽油或其它混合烃类物质)         | 15             | 10   |              | 4.0                    |

根据实际情况并结合选址区的环境特征, 根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》, 废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放, 并

达到欧盟排放标准，因此，运营期焚烧炉排放烟气中污染物浓度须同时满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 规定的限值和《欧盟垃圾焚烧污染物排放标准》（2010），具体标准限值见表 2-4-12。

表 2-4-12 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

| 序号 | 污染物项目                                                                           | 取值时间    | GB18485-2014<br>标准限值 | 欧盟垃圾焚烧污染<br>物排放标准 2010 | 项目设计<br>排放标准 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------------------------|--------------|
| 1  | 颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )                                                         | 1 小时均值  | 30                   | 30（半小时）                | 30           |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | 20                   | 10                     | 10           |
| 2  | 氮氧化物(NO <sub>x</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )                                     | 1 小时均值  | 300                  | 300                    | 80           |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | 250                  | 200                    | 80           |
| 3  | 二氧化硫(SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )                                     | 1 小时均值  | 100                  | 50                     | 50           |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | 80                   | 50                     | 50           |
| 4  | 氯化氢(HCl) (mg/m <sup>3</sup> )                                                   | 1 小时均值  | 60                   | 60（半小时）                | 10           |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | 50                   | 10                     | 10           |
| 5  | 汞及其化合物(以汞计)<br>(mg/m <sup>3</sup> )                                             | 测定均值    | 0.05                 | 0.05                   | 0.05         |
| 6  | 镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl)<br>计(mg/m <sup>3</sup> )                                      | 测定均值    | 0.1                  | 0.05                   | 0.05         |
| 7  | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、<br>镍及其化合物（以<br>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni<br>计）(mg/m <sup>3</sup> ) | 测定均值    | 1.0                  | 0.5                    | 0.5          |
| 8  | 二噁英类(ng TEQ/m <sup>3</sup> )                                                    | 测定均值    | 0.1                  | 0.1                    | 0.1          |
| 9  | 一氧化碳(CO) (mg/m <sup>3</sup> )                                                   | 1 小时均值  | 100                  | 100（半小时）               | 100          |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | 80                   | 50                     | 50           |
| 10 | 氟化氢(HF) (mg/m <sup>3</sup> )                                                    | 1 小时均值  | /                    | 4（半小时）                 | 4            |
|    |                                                                                 | 24 小时均值 | /                    | 1                      | 1            |

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），焚烧炉技术性能要求见表 2-4-13，焚烧炉烟囱高度要求见表 2-4-14 的要求。

表 2-4-13 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

| 序号 | 项目        | 指标    | 检验方法                                                    |
|----|-----------|-------|---------------------------------------------------------|
| 1  | 炉膛内焚烧温度   | ≥850℃ | 在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量。 |
| 2  | 炉膛内烟气停留时间 | ≥2 秒  | 根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间。                   |
| 3  | 焚烧炉渣热灼减率  | ≤5%   | HJ/T20                                                  |

表 2-4-14 焚烧炉烟囱高度要求

| 焚烧处理能力（t/d） | 烟囱最低允许高度（m） |
|-------------|-------------|
| <300        | 45          |
| ≥300        | 60          |

注：在同一厂区内如同时有多台焚烧炉，则以各焚烧炉焚烧处理能力总和作为评判依据。

烟囱排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），该标准明确了有组织排放恶臭废气氨的排放速率限值，但其中所列排气筒高度最高为 60m，而本项目烟囱高度超过了该标准所列排气筒高度最高值。根据《关

于执行<恶臭污染物排放标准>问题的复函》（环函〔2007〕281号），项目烟囱排放的  $\text{NH}_3$  最高允许排放速率为该标准中排气筒高度 60m 下的排放速率限值，详见表 2-4-15。

项目垃圾贮运、污泥贮运和垃圾渗滤液输送、处理过程产生的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭污染物厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建厂界标准值，详见表 2-4-15。

表 2-4-15  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭污染物排放标准值

| 控制项目                 | 排气筒高度(m) | 排放量(kg/h)  | 厂界标准值(mg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|----------|------------|---------------------------|
| $\text{NH}_3$        | 60       | 75         | 1.5                       |
| $\text{H}_2\text{S}$ | 80       | 9.3        | 0.06                      |
|                      | 100      | 14         |                           |
|                      | 120      | 21         |                           |
| 臭气浓度                 | 15       | 2000(无量纲)  | 20(无量纲)                   |
|                      | ≥60      | 60000(无量纲) |                           |

烟气处理脱硝系统的氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017），其中 SNCR-SCR 联合脱硝技术氨逃逸浓度应控制在  $3.8\text{mg/m}^3$  以下。

厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂界控制浓度限值为  $1.0\text{mg/m}^3$ 。

本项目设有食堂，食堂油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模排放标准，具体见表 2-4-16。

表 2-4-16 饮食业油烟排放标准

| 规模                           | 小型    | 中型    | 大型 |
|------------------------------|-------|-------|----|
| （基准灶头数）                      | ≥1，<3 | ≥3，<6 | ≥6 |
| 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 2.0   |       |    |
| 净化设施最低去除率（%）                 | 60    | 75    | 85 |

### 3、噪声

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准，即昼间噪声不超过 70dB(A)，夜间噪声不超过 55dB(A)。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，详见表 2-4-17。

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 1 类声环境功能区噪声限值，即昼间 55 dB(A)，夜间 45 dB(A)，详见表 2-4-18。



表 2-4-17 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

表 2-4-18 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

| 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|----|----|
| 1           | 55 | 45 |

#### 4、固废储存、处置标准

项目垃圾焚烧后产生的飞灰、炉渣的收集、贮存、运输和处置均执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014): 焚烧炉渣与飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。炉渣属于一般固体废物, 在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单标准; 焚烧飞灰属于危险废物, 厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单标准。飞灰经固化稳定处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 的要求后, 可以进入生活垃圾填埋场填埋处置, 条件如下:

- (1) 含水率小于 30%;
- (2) 二噁英含量 (或等效毒性量) 低于  $3\mu\text{g/Kg}$ ;
- (3) 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 2-4-18 中规定的限值。

表 2-4-19 浸出液污染物质量浓度限值

| 序号 | 污染物项目 | 质量浓度限值(mg/L) |
|----|-------|--------------|
| 1  | 汞     | 0.05         |
| 2  | 铜     | 40           |
| 3  | 锌     | 100          |
| 4  | 铅     | 0.25         |
| 5  | 镉     | 0.15         |
| 6  | 铍     | 0.02         |
| 7  | 钡     | 25           |
| 8  | 镍     | 0.5          |
| 9  | 砷     | 0.3          |
| 10 | 总铬    | 4.5          |
| 11 | 六价铬   | 1.5          |
| 12 | 硒     | 0.1          |

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 地表水环境

项目产生的生活废水经化粪池和隔油池预处理达标后送至文成县城东污水

处理有限公司处理；项目化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后纳入市政污水管网至文成县城东污水处理有限公司处理达标后排放；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放至城东污水处理厂；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排；垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理达标后回用。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定水环境影响评价的工作等级为三级 B。本环评重点分析污水处理设施的达标可行性、纳管可行性和总量控制。

项目废水经预处理达标后纳管文成县城东污水处理厂处理，本环评进行纳管可行性和达标可行性分析，不设评价范围。

### 2.5.2 地下水环境

本项目包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），餐厨垃圾处理子项目属于生活垃圾（含餐厨垃圾）集中处置项目，编制报告书，地下水环境影响评价项目类别属 II 类项目；生活垃圾焚烧处理子项目属于生物质发电，编制报告书，地下水影响评价项目类别属于 III 类项目，结合项目所在地地下水环境敏感程度判断，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感，因此确定本项目地下水环境影响评价等级为三级，具体评价依据见表 2-5-1。

表 2-5-1 项目地下水评价工作等级分级

| 评价等级 | 项目类别                                       | 环境敏感程度 |
|------|--------------------------------------------|--------|
| 三级   | II 类项目（餐厨垃圾处理子项目）、<br>III 类项目（生活垃圾焚烧处理子项目） | 不敏感    |

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合地下水流向，地下水环境现状调查评价范围由项目地向西南侧和东南侧内陆延伸 6km<sup>2</sup>，地下水评价范围见下图。

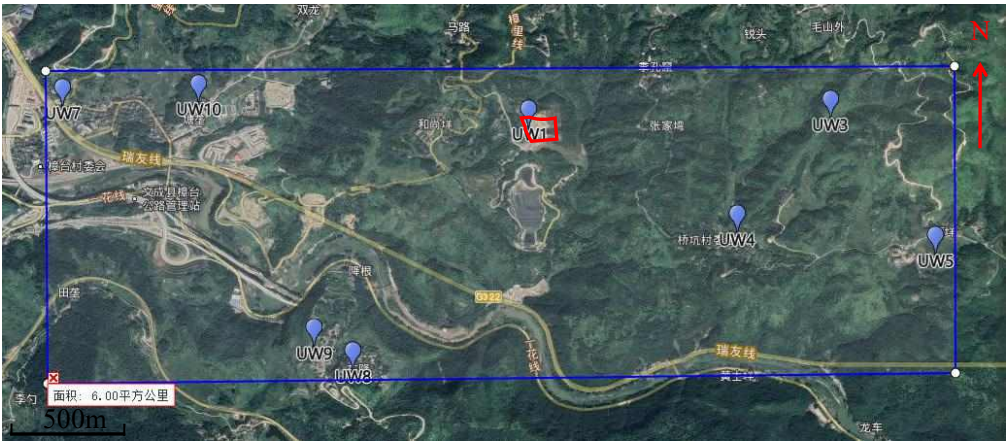


图 2-5-1 地下水评价范围图

2.5.3 空气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用AERSCREEN模式估算。

1、判定依据

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定环境空气评价工作等级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ （第 $i$ 个污染物），及第 $i$ 个污染物的地面浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 $P_i$ 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中： $P_i$ ---第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率，%

$C_i$ ---采用估算模式计算出的第 $i$ 个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{0i}$ ---第 $i$ 个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$

评价工作等级按表2-5-2的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 按上式计算，如污染物数 $i$ 大于1，取 $P$ 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表2-5-2 评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级评价   | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价   | $P_{\max} < 1\%$           |

2、地形判定

本项目评价范围内地形最高点（ $120.1462^\circ$ ， $27.8021884^\circ$ ）离焚烧炉烟囱距离2557m，高程为884m，而源排放口高程为291m，因此为复杂地形。

## 3、估算模型参数

AERSCREEN模型参数见表2-5-3，正常工况下污染物排放源强见下表2-5-4、表2-5-5。

表 2-5-3 估算模式参数表

| 参数       |            | 取值                                                               |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 农村                                                               |
|          | 人口数（城市选项时） | —                                                                |
| 最高环境温度/℃ |            | 39.4                                                             |
| 最低环境温度/℃ |            | -3.2                                                             |
| 土地利用类型   |            | 落叶林                                                              |
| 区域湿度条件   |            | 湿润气候                                                             |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|          | 地形数据分辨率/m  | 约 90                                                             |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|          | 岸线距离/km    | —                                                                |
|          | 岸线方向/°     | —                                                                |

表 2-5-4 点源参数调查表

|        | 排气筒<br>编号    | X<br>坐标 | Y<br>坐标 | 排气<br>筒底<br>部<br>海<br>拔<br>高<br>度 | 排<br>气<br>筒<br>高<br>度 | 排<br>气<br>筒<br>口<br>径 | 烟<br>气<br>出<br>口<br>速<br>度 | 烟<br>气<br>温<br>度 | 评价因子源强 |                 |                 |       |       |       |       |       |                       |
|--------|--------------|---------|---------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|--------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
|        |              |         |         |                                   |                       |                       |                            |                  | 烟尘     | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | HCl   | CO    | Hg    | Cd    | Pb    | 二噁英                   |
| 单<br>位 |              | M       | m       | m                                 | m                     | m                     | m <sup>3</sup> /h          | ℃                | kg/h   |                 |                 |       |       |       |       |       |                       |
| 数<br>据 | P1（垃圾<br>焚烧） | 0       | 0       | 191                               | 80                    | 2                     | 85242                      | 180              | 0.852  | 6.819           | 4.262           | 0.852 | 4.262 | 0.004 | 0.004 | 0.043 | 8.52×10 <sup>-9</sup> |

表 2-5-5 面源参数清单

|        | 名称               | 面源起始点 |      | 海拔<br>高度 | 面源<br>长度 | 面源<br>宽度 | 与正北<br>夹角 | 面源初始<br>排放高度 | 排放工况 | 评价因子源强          |                  |
|--------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|-----------|--------------|------|-----------------|------------------|
|        |                  | X 坐标  | Y 坐标 |          |          |          |           |              |      | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| 单<br>位 | 车间               | m     | m    | m        | m        | m        | (°)       | m            |      | kg/h            |                  |
| 数<br>据 | 垃圾池              | -160  | -130 | 191      | 35.2     | 20.4     | 0         | 9            | 正常   | 0.019           | 0.0014           |
|        | 餐厨垃圾及污泥<br>预处理车间 | -135  | -130 | 191      | 42       | 14       | 0         | 7            | 正常   | 0.009           | 0.0009           |
|        | 垃圾渗滤液处理<br>系统    | -100  | -160 | 191      | 44       | 22       | 0         | 5            | 正常   | 0.013           | 0.0005           |

#### 4、计算结果

计算结果见表2-5-4。

表 2-5-4 评价工作等级

| 污染源          | 污染物              | 最大落地浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 下风向距离<br>(m) | Pi<br>(%) | D <sub>10%</sub><br>(m) | 评价工作<br>等级 |
|--------------|------------------|--------------------------------|--------------|-----------|-------------------------|------------|
| P1           | 烟尘               | 1.03E-02                       | 1060         | 2.29      | 0                       | 二级         |
|              | NO <sub>x</sub>  | 8.25E-02                       | 1060         | 32.98     | 4100                    | 一级         |
|              | SO <sub>2</sub>  | 5.15E-02                       | 1060         | 10.31     | 1075                    | 一级         |
|              | HCl              | 1.03E-02                       | 1060         | 20.61     | 2200                    | 一级         |
|              | CO               | 5.15E-02                       | 1060         | 0.52      | 0                       | 三级         |
|              | Hg               | 4.84E-05                       | 1060         | 5.37      | 0                       | 二级         |
|              | Cd               | 4.84E-05                       | 1060         | 0.81      | 0                       | 三级         |
|              | Pb               | 5.20E-04                       | 1060         | 24.75     | 2900                    | 一级         |
|              | 二噁英              | 1.03E-10                       | 1060         | 2.87      | 0                       | 二级         |
| 垃圾坑          | H <sub>2</sub> S | 1.92E-03                       | 19           | 19.23     | 50                      | 一级         |
|              | NH <sub>3</sub>  | 2.61E-02                       | 19           | 13.05     | 25                      | 一级         |
| 餐厨垃圾及污泥预处理车间 | H <sub>2</sub> S | 1.68E-03                       | 22           | 16.81     | 50                      | 一级         |
|              | NH <sub>3</sub>  | 1.68E-02                       | 22           | 8.40      | 0                       | 二级         |
| 垃圾渗滤液处理系统    | H <sub>2</sub> S | 1.26E-03                       | 25           | 12.59     | 50                      | 一级         |
|              | NH <sub>3</sub>  | 3.27E-02                       | 25           | 16.36     | 75                      | 一级         |

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），排放废气污染物的最大地面浓度占标率 Pi 中最大值  $P_{max} \geq 10\%$ ，可确定大气环境影响评价的工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

#### 5、评价范围

评价范围以厂址为中心区域，自厂界外延 D<sub>10%</sub>的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即本项目大气环境影响评价范围为自厂界外延 4100m 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，具体范围见下图 2-5-3。

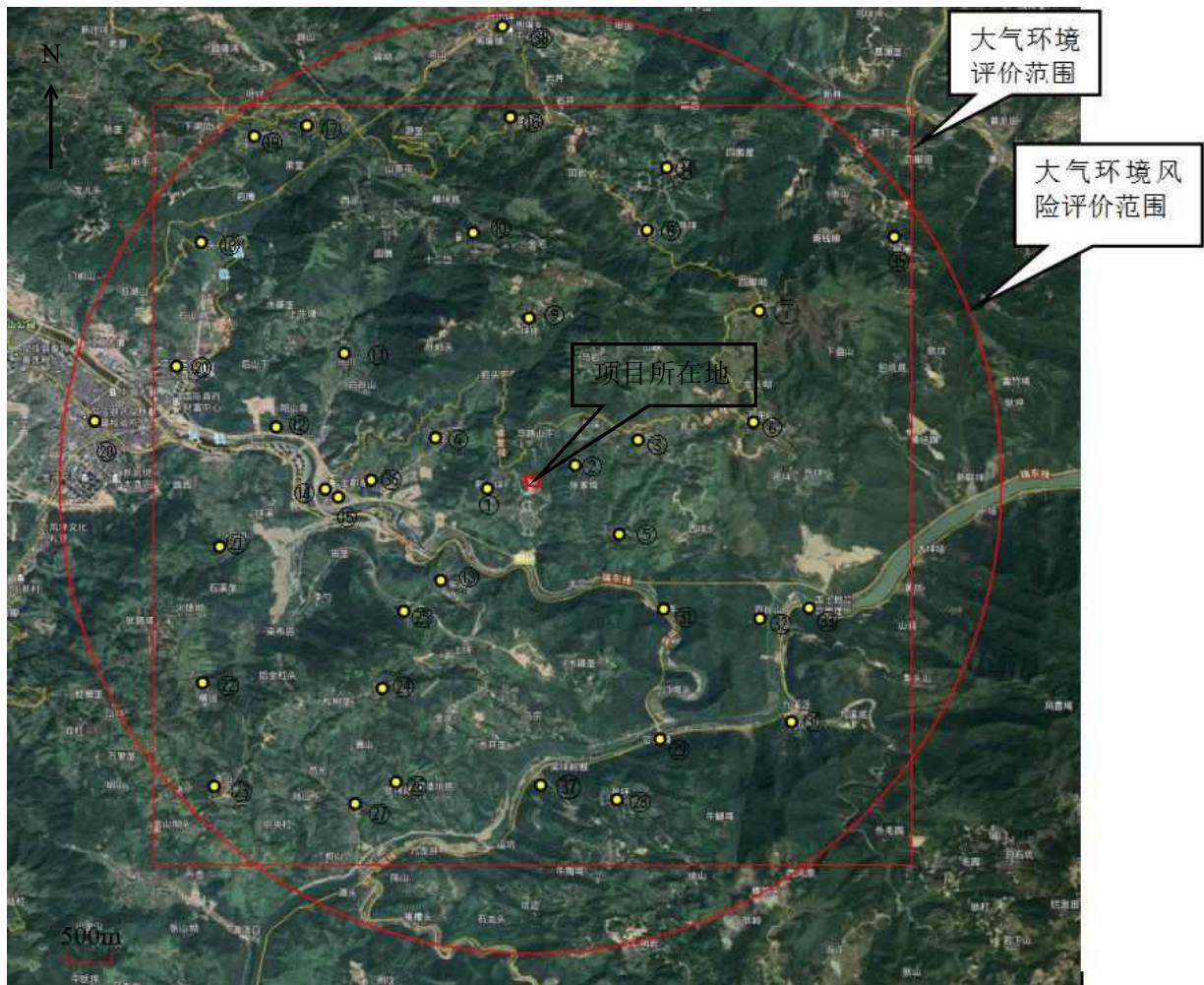


图 2-5-3 大气环境和环境风险评价范围图

#### 2.5.4 声环境

对照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）第 5.2.3 条中规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2013 年 5），项目所在区域为 1 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 5dB(A)以下，因此确定本项目评价等级为二级。

项目厂址区声环境评价范围为厂界外 1m 处，厂址外声环境评价范围为厂界外 200m 范围。





图 2-5-2 声环境评价范围图

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964—2018》，本项目为生活垃圾及污泥发电，项目类别I类，占地规模小型，项目周边存在耕地等土壤环境敏感目标，因此，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）：  
当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；  
当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \tag{1}$$

式中 q<sub>1</sub>.q<sub>2</sub>...，q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t。  
Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...，Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

表 2-5-5 危险物质数量与临界量比值

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号      | 最大存在总量 q <sub>n</sub> (t) | 临界量 Q <sub>n</sub> (t) | 该种危险物质Q值 |
|----|--------|------------|---------------------------|------------------------|----------|
| 1  | 轻柴油    | 68334-30-5 | 8                         | 2500                   | 0.0032   |
| 2  | 氨水     | 1336-21-6  | 9                         | 10                     | 0.9      |
| 3  | 沼气（甲烷） | 74-82-8    | 1.5                       | 10                     | 0.15     |



|        |        |
|--------|--------|
| 项目 Q 值 | 1.0532 |
|--------|--------|

根据上表结果，本项目物质总量与其临界量比值  $Q=\sum q_n/Q_n=1.0532$ ， $1\leq Q<10$ 。对照附录 C，项目行业为其他，分值为 5，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。对照附录 D，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，大气环境敏感程度为 E1；地表水功能为低敏感 F3，敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度为 E3；地下水环境属于不敏感（G3）分区，包气带防污性能分级为 D2（项目所在地渗透系数为  $5\times 10^{-6}\text{ cm/s}$ （ $1.0\times 10^{-6}\text{ cm/s}<k<1.0\times 10^{-4}\text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，判定地下水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。对照表 2 建设项目风险潜势划分，建设项目环境风险潜势为大气 III 级，地表水及地下水均为 I 级。对照表 1，大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水均为简单分析。本项目风险综合评价等级为二级。评价工作级别具体划分见表 2-5-6 所示。

表 2-5-6 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则中附录 A

本项目风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为项目边界 5km 的范围。

### 2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目建设的生态影响范围面积小于 20km<sup>2</sup>，且不涉及珍稀濒危物种，不涉及生态敏感地区，因而生态评价等级为三级。

表 2.5-7 生态影响评价工作等级划分

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地(水域)范围                                      |                                                                        |                                               |
|-----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|           | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$ | 面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$ |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                              | 一级                                                                     | 一级                                            |
| 重要生态敏感区   | 一级                                              | 二级                                                                     | 三级                                            |
| 一般区域      | 二级                                              | 三级                                                                     | 三级                                            |

本项目为工业类建设项目，根据生态导则，生态影响评价范围为厂区红线范围内。

## 2.6 相关规划及符合性分析

### 2.6.1 《浙江省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2019-2030 年)》

浙江省发展改革委、省建设厅、省能源局、省生态环境厅、省自然资源厅关于印发《浙江省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019—2030 年）》的通知（以下简称《通知》），规划指出：在 2019~2020 年，全省共实施 24 个生活垃圾焚烧发电项目，总投资 119.4 亿元，新增生活垃圾处理能力 1.57 万吨/日，装机规模 510 兆瓦；在 2021~2030 年，全省共实施 13 个生活垃圾焚烧发电项目，总投资 47 亿元以上，新增生活垃圾处理能力 0.74 万吨/日以上。

《通知》中明确预计到 2020 年全省生活垃圾日均清运量将超过 7.04 万吨/日，到 2030 年将达到约 7.31 万吨/日；近期到 2020 年，根据相关部门计划，乡村生活垃圾将逐步纳入城镇生活垃圾处理体系，预计人均生活垃圾日清运量将达到 1.2 千克/人·日。远期到 2030 年，伴随城镇化水平和居民生活水平的不断提高，人均生活垃圾日清运量将进一步增长；到 2020 年，全省垃圾焚烧处理能力需求达到 8.28 万吨/日，较目前 5.68 万吨/日的设计能力，缺口为 2.60 万吨/日；到 2030 年，全省垃圾焚烧处理能力需求达到 8.60 万吨/日。

主要目标：2019~2020 年，全省新增在建类生活垃圾焚烧发电设施处理能力 1.775 万吨/日，新增拟建类生活垃圾焚烧发电设施处理能力 1.375 万吨/日，装机规模 429.5 兆瓦，新增年发电量约 25 亿千瓦时。到 2020 年底，全省生活垃圾焚烧发电处理能力达到 8 万吨/日以上，全省生活垃圾焚烧处理能力基本满足生活垃圾处理需求。

2021~2030 年，全省新增生活垃圾焚烧发电设施处理能力 0.935 万吨/日以上，装机规模 187.5 兆瓦以上，新增年发电量约 11 亿千瓦时。到 2030 年底，全省生活垃圾焚烧发电处理能力达到 9 万吨/日以上，全省生活垃圾全部实现焚烧处理。

符合性分析：文成县垃圾处理生态环保工程列入浙江省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2019-2030 年)，建设日处理 500 吨焚烧炉，配套建设 10 吨/日污泥和 50 吨/日餐厨垃圾联合生产线。本项目建设符合浙江省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2019-2030 年)要求。

### 2.6.2 《文成县域总体规划》（2006-2020 年）

### 1、规划范围

规划范围为文成县的行政管辖范围，面积 1296.44 平方公里。

### 2、规划期限

规划期限为 2006—2020 年。

### 3、功能定位

从文成的区域比较优势来看，未来的主导功能可定位于广义的休闲旅游。从文成自身的发展要求、目标、趋势及潜力来看，未来可在高门槛准入条件下，适当培育生态产业功能。文成的功能定位可表述为：

温州大都市区的休闲度假胜地、生态产业基地。

### 4、发展目标

总体目标：宜游宜居生态小康县。

环境优先，建设生态文成：以生态环境保育为前提，将生态理念充分融入文成全县规划、建设和管理中，构建人与自然友好共存的生态文成，为其赢得更多的竞争性资本与品牌优势。

彰显个性，建设魅力文成：寻求文成特色的山、溪、湖、瀑、林等多种优势自然要素与城市的有机融合，围绕城市形象定位做精做细城市景观，突出城市个性，使文成成为一座迷人的魅力小城。

以人为本，建设和谐文成：以人为本，必然要求文成在关注经济增长的同时，注重社会效益和环境效益的同步提升，以求得社会、经济、生态环境的和谐统一，努力将文成建成宜游宜居生态小康县。

### 5、县域空间结构

根据县域自然空间格局及各城镇发展条件，确定县域空间结构为“一主、一副、八片”。

一主：指县域主中心，即中心城区，地域上包括大岙、樟台及龙川，重点发展综合服务功能，体现县域旅游服务中心职能，完善中心城区产业结构，未来空间增量拓展主要以周边低丘缓坡为主。

一副：指县域副中心，包括珊溪和巨屿，未来巨屿不再扩大制造业规模，重点发展城镇服务功能，引导边远山区村庄下山脱贫，珊溪重点发展休闲度假产业，通过高等级公路加强与中心城区联系，严格控制产业门类和准入标准，形成功能完善、分工明确、空间有序、设施共享、环境优美的组合型县域副中心。

八片：指县域八个发展片，分别是中心城区片、珊溪一巨屿片、玉壶片、南田片、黄坦片、西坑片、百丈漈片及岙口片。由于受山区地形地貌限制，城乡空间发展的点状发育特征明显，且有强化趋势，未来引导各片内以城镇为依托，形成城乡旅互动的片状发展格局。

#### 6、生活垃圾处理设施规划

按照生活垃圾收运处理分区，共设置卫生填埋场 4 处，其中保留并改造扩建樟台樟岭垃圾填埋场达到卫生填埋场标准要求，未来根据发展要求设置垃圾焚烧发电设施。

#### 符合性分析：

根据《文成县域总体规划》（2006-2020 年）规划总图，项目所在地尚未规划。

鉴于文成县现有垃圾填埋场即将填埋至设计容量，加快建设垃圾处理生态环保工程是解决垃圾长远问题的有效举措。现文成县人民政府根据发展要求拟公开出让文成县大岙镇塔山村地块，用地性质为环卫设施用地，用于建设文成县垃圾处理生态环保工程，文成县自然资源和规划局已出具规划设计条件书，并将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，可以满足相关规划要求。

### 2.6.3 《文成县环卫工程专项规划（2018-2030）》

#### 1、规划范围

规划范围为文成县的行政管辖范围，面积 1296.44 平方公里。

#### 2、规划期限

规划期限为 2018 年——2030 年。其中近期 2018 年——2022 年，5 年；远期 2023 年——2030 年，8 年；远景指 2030 年以后。

#### 3、规划目标

打造浙江省“无废城市”县级样板。

#### 4、环卫工程设施布局

文成县垃圾处理生态环保工程，位于文成县大岙镇塔山村（老生活垃圾填埋场东侧），占地面积 34728 平方米，设计焚烧日处理能力 500 吨/日，并配套新建餐厨垃圾厌氧处理模块，日处理能力 50 吨/日。目前正处于项目前期阶段，计划 2020 年 9 月建成使用。

### 符合性分析：

本项目文成县垃圾处理生态环保工程，位于文成县大岙镇塔山村，设计焚烧日处理能力 500 吨/日，并配套新建餐厨垃圾预处理，日处理能力 50 吨/日，因此，本项目文成县垃圾处理生态环保工程建设可以符合《文成县环卫工程专项规划（2018-2030）》要求。

#### 2.6.4 《浙江省环境功能区划》（2016）

根据《浙江省环境功能区划》（2016），本项目所在区域属于中部农产品环境安全保障（0328-III-1-2），环境功能区划图见图 2-2-3。

##### 1、基本概况

位于文成县中部，主要包括大岙镇、黄坦镇等，面积 142.11 平方公里。

##### 2、环境质量目标

地表水水质达到Ⅲ类标准，或达到相应水环境功能区要求；环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；重点粮食蔬菜产地执行《食用农产品产地环境质量评价标准》；土壤环境质量达到二级标准。

##### 3、管控措施

1）禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。

2）禁止在工业功能区（工业集聚点）外新建、扩建其它二类工业项目；现有二类工业项目改建，只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量。

3）对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。

4）建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区（工业集聚点）之间的防护带。

5）严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，控制养殖业发展数量和规模。

6）最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

7) 加强基本农田保护, 严格限制非农项目占用耕地, 全面实行“先补后占”, 杜绝“以次充好”, 切实保护耕地, 提升耕地质量。

8) 加强农业面源污染治理, 严格控制化肥农药施用量, 加强水产养殖污染防治, 逐步削减农业面源污染物排放量。

#### 4、负面清单

表 2-6-2 负面清单（三类工业项目）

| 项目类别                | 主要工业项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三类工业项目（重污染、高风险行业项目） | 30、火力发电（燃煤）；<br>43、炼铁、球团、烧结；<br>44、炼钢；<br>45、铁合金制造；锰、铬冶炼；<br>48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；<br>49、有色金属合金制造（全部）；<br>51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；<br>58、水泥制造；<br>68、耐火材料及其制品中的石棉制品；<br>69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；<br>84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；<br>85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）<br>86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）<br>87、焦化、电石；<br>88、煤炭液化、气化；<br>90、化学药品制造；<br>96、生物质纤维素乙醇生产；<br>112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；<br>115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；<br>116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；<br>118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；<br>119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；<br>120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目。 |

### 2.6.5 与饮用水水源保护相关法律法规的符合性分析

1、根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年），项目所在地距离 1.2km 处为泗溪文成饮用水源区 2（编号飞云 18），本项目位于饮用水水源二级保护区之外，但位于饮用水源准保护区内。饮用水水源二级保护区为官渡桥（120° 08′ 28″ E，27° 46′ 17″ N）至岙口（120° 08′ 56″ E，27° 45′ 23″ N）陆域沿岸纵深各 50 米。根据《珊溪（赵山渡）库区水环境综合整治和生态保护规划（2011-2020 年）》，文成县珊溪水库正常水位对应高程为 142m。

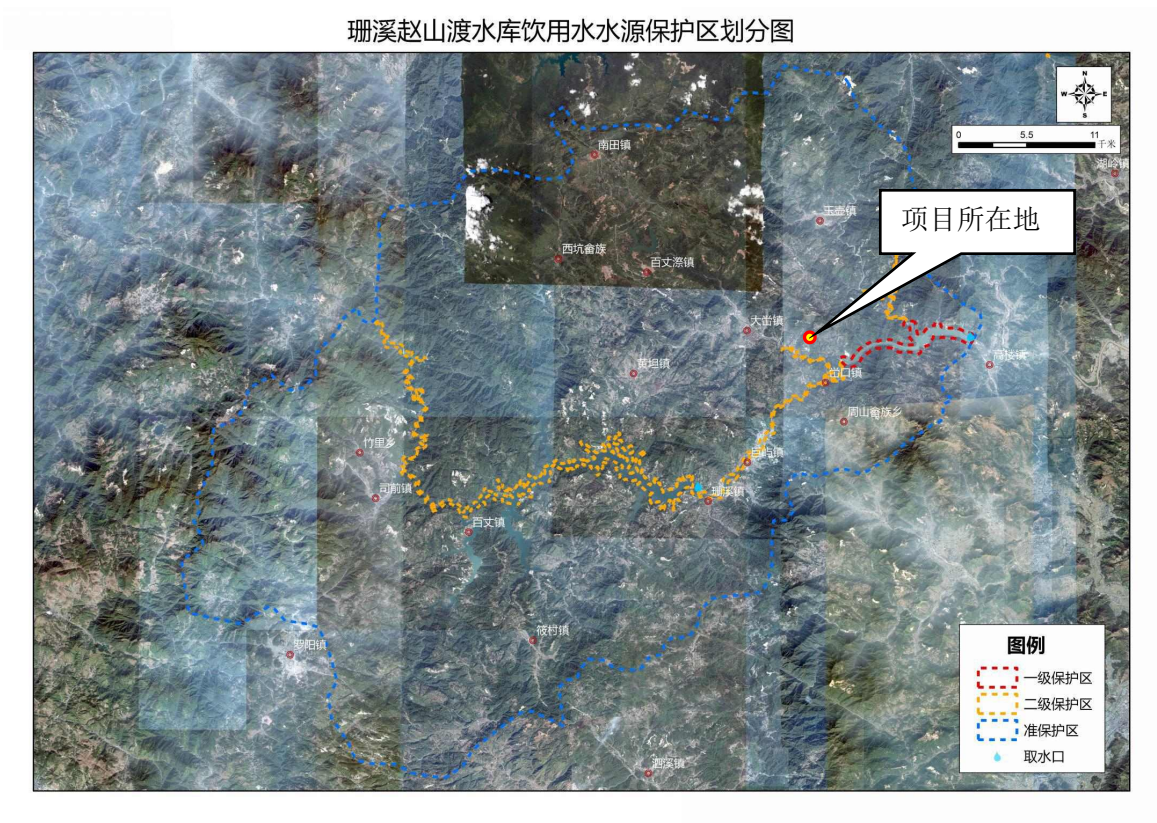


图 2.6-1 珊溪赵山渡水库饮用水水源保护区划分图

本工程位于溪赵山渡水库饮用水水源保护区准保护区，距离南侧二级水源保护区最近距离 1.2km，距离下游赵山渡水库在 8km 之外，建设时将不涉及饮用水水源二级保护区，因此与《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》不冲突。

2、《浙江省饮用水水源保护条例》

根据《浙江省饮用水水源保护条例》，第二十二條 在饮用水水源二级保护区內，除饮用水水源准保护区內禁止的行为外，还禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （三）贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；
- （四）危险货物水上过驳作业；
- （五）冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物。

在饮用水水源二级保护区內从事网箱养殖、旅游和使用化肥、农药等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

在饮用水水源二级保护区內，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以

上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

第二十三条在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

（一）新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

（二）设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；

（三）运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；

（四）其他法律、法规禁止污染水体的行为。

饮用水水源准保护区内应当逐步减少污染物的排放量，保证保护区内水质符合规定的标准。

本项目位于饮用水水源准保护区内、饮用水水源二级保护区之外，且垃圾装卸平台及地面冲洗废水、垃圾渗滤液和初期雨水 3 股废水纳入垃圾渗沥液处理站处理达标后回用，化水废水、生活废水等预处理达标后纳管文成县城东污水处理有限公司处理，不会对珊溪赵山渡水库二级饮用水源保护区造成污染，因此本项目与饮用水水源准保护区要求不冲突。

### 3、珊溪（赵山渡）库区水环境综合整治和生态保护规划（2011-2020 年）

根据上述规划，珊溪（赵山渡）库区生态功能定位及产业准入方案如下：

#### 1）生态功能定位

水源涵养、水土保持、生物生产供养和生态旅游是该区域的生态功能定位。该流域划分为四类功能区，分别为禁止准入区、限制准入区、重点准入区和优化准入区。

1、禁止准入区：空间上包括乌岩岭自然保护区（核心区、缓冲区和试验区）和石垟、叶胜等林场核心保护区、重要的自然文化遗产、名胜古迹、珊溪（赵山渡）饮用水源一、二级保护区等。该区主要履行水源涵养和生物多样性保护功能。

2、限制准入区：隶属生态服务功能重要或极重要、生态环境敏感或极敏感区，包含大部分农、林业用地，以及非重点开发建设的乡镇区划区域。

限制准入区主要具有土壤保持、水源涵养等功能，同时承担产品提供（主要为农产品）的功能。

3、重点准入区：产业结构和布局相对合理，具有发展潜力的区域。区内在



保证环境容量前提下可适度开发规模化工业和城镇建设，新建设项目的新增污染物排放量应控制在功能小区排放总量权限内。

重点准入区主要为城镇人居聚集区，在功能上应是在保护水源的前提下履行城镇职能，发挥产品提供、人居保障等作用。

4、优化准入区：生态敏感性为轻度或中等，开发历史较长，剩余环境容量较小、产业结构有待于优化的区域。应强化污染物总量削减，确保环境功能达标，持续改善环境质量。

## 2) 产业准入

以生态环境功能区划为基础，在空间尺度上将流域分为四种产业准入区域。

### ①禁止准入区

总体实行全面保护原则。保护区的核心区应按照规定禁止任何单位和个人干扰；保护区的缓冲区只准从事科学研究观测活动；饮用水水源一级保护区内禁止从事网箱养殖、畜禽养殖、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的一切活动；区域内除法律另有规定，禁止开展砍伐、狩猎、捕捞、开荒、开矿、挖沙等活动，禁止畜禽养殖和过度旅游业开发，禁止工业准入。

除保护区核心区和缓冲区外，其他区域可以从事科学试验、实习、参观考察、生态旅游等活动。

### ②限制准入区

坚持保护优先原则。严格限制工业开发和城镇建设规模，禁止新建并严格限制扩建和改建存在污染的建设项目；严格执行畜禽禁、限养规定，推进畜禽养殖生态小区进程，控制流域畜禽养殖规模；

鼓励人口集聚，综合治理城镇生活污染；积极发展第三产业，发展服务业和生态旅游；控制化肥、农药施用量，减少种植业污染，推进生态农业和无公害农业发展进程；综合利用自然和人文资源，加强产业联系，延长产业链，发展旅游观光业和生态休闲度假产业。

### ③重点准入区

实行合理布局、重点准入原则。严格控制新增项目的污染物排放总量，保持区域环境功能。禁止化工、造纸、电镀等对水源有威胁的高污染企业进驻。

本区适合规模化、生态化工业开发和城镇建设，应鼓励生态、环保企业发展和集聚，推行生态工业园建设。

#### ④优化准入区

实行调整结构、优化准入原则。严格执行先治理后生产原则，合理利用资源，发展循环产业，优化产业布局，综合治理区域内污染行业。禁止污染行业准入。该区还应完善和合理布局服务设施，适度优化人口分布，综合治理生活污染。

适合发展食品加工、手工制品、来料加工等劳动密集型产业和高新技术产业；适合建立旅游休闲中心和服务中心。

项目位于饮用水源准保护区内、饮用水水源二级保护区之外，属于基础设施项目，且生活污水经预处理后纳入城东污水处理厂处理，因此符合与珊溪（赵山渡）库区生态功能定位及产业准入不冲突。

## 2.7 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标为：

（1）水环境：纳污水体泗溪水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；

（2）空气环境：项目所在地周边空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

（3）声环境：项目所在地声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类声环境功能区标准，项目200m范围内无敏感点；

（4）地下水环境：项目所在地评价范围内不存在地下水保护目标；

（5）敏感点：项目所在地周边主要敏感保护目标见下表2-7-1~表2-7-2，敏感保护目标示意图见图2-7-1。

表2-7-1 地表水保护目标一览表

| 序号 | 保护目标      | 相对厂址方位 | 相对厂址距离m | 流向    | 功能         | 环境功能区                          |
|----|-----------|--------|---------|-------|------------|--------------------------------|
| 1  | 泗溪飞云 17 段 | 南      | 805     | 西北—东南 | 农业、工业用水区   | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| 2  | 泗溪飞云 18 段 | 东南     | 1200    | 北-南   | 饮用水水源二级保护区 |                                |

表 2-7-2 项目所在地周边环境空气保护目标保护目标一览表

| 名称   |    | 坐标/m  |       | 保护对象    |     | 保护内容         | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|----|-------|-------|---------|-----|--------------|-------|--------|----------|
|      |    | X     | Y     |         |     |              |       |        |          |
| 大气环境 | 1  | -469  | -136  | 塔山村     | 和尚垟 | 610 户，1975 人 | 二类区   | 西      | 303      |
|      | 2  | 377   | 171   |         | 季孔窟 |              | 二类区   | 东北     | 370      |
|      | 3  | 1107  | 563   |         | 塔山村 |              | 二类区   | 东北     | 300.3    |
|      | 4  | -1077 | 482   | 双龙      |     | 162 户，529 人  | 二类区   | 西北     | 905      |
|      | 5  | 722   | -593  | 桥坑      |     | 人群           | 二类区   | 东南     | 740      |
|      | 6  | 2207  | 716   | 双东      |     | 人群           | 二类区   | 东北     | 2090     |
|      | 7  | 1963  | 1962  | 桂山      |     | 202 户，702 人  | 二类区   | 东北     | 2465     |
|      | 8  | 1101  | 2886  | 麻山      |     | 386 户，1218 人 | 二类区   | 东北     | 3060     |
|      | 9  | -98   | 1807  | 双马      |     | 人群           | 二类区   | 北      | 1690     |
|      | 10 | -1189 | 3112  | 马山村     |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 3040     |
|      | 11 | -2045 | 1355  | 兴川村     |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 1930     |
|      | 12 | -2674 | 572   | 鹤东村     |     | 422 户，1379 人 | 二类区   | 西北     | 2530     |
|      | 13 | -815  | -1179 | 东降村     |     | 人群           | 二类区   | 西南     | 930      |
|      | 14 | -1598 | -414  | 樟台村     |     | 500 户，1680 人 | 二类区   | 西南     | 1455     |
|      | 15 | -2137 | -249  | 樟台学校    |     | 人群           | 二类区   | 西南     | 1935     |
|      | 16 | -252  | 4285  | 新南      |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 4160     |
|      | 17 | -2078 | 4263  | 西山岩头    |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 4540     |
|      | 18 | -3444 | 3132  | 坪头村     |     | 166 户，560 人  | 二类区   | 西北     | 4230     |
|      | 19 | -3112 | 3978  | 江外      |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 4925     |
|      | 20 | -3800 | 818   | 大岙镇城东社区 |     | 人群           | 二类区   | 西北     | 3640     |
|      | 21 | -3958 | -1626 | 垟井村     |     | 342 户，1113 人 | 二类区   | 西南     | 3960     |
|      | 22 | -3517 | -2575 | 横培      |     | 人群           | 二类区   | 西南     | 4090     |
|      | 23 | -3370 | -3569 | 李山      |     | 人群           | 二类区   | 西南     | 4630     |
|      | 24 | -1716 | -2422 | 谷山      |     | 423 户，1298 人 | 二类区   | 西南     | 2660     |
|      | 25 | -1461 | -1590 | 金仓      |     | 人群           | 二类区   | 西南     | 1790     |
|      | 26 | -1487 | -3729 | 驮垟尾     |     | 139 户，548 人  | 二类区   | 西南     | 3815     |
|      | 27 | -1997 | -3907 | 良坑      |     | 372 户，974 人  | 二类区   | 西南     | 4180     |

|  |    |       |       |     |               |     |    |      |
|--|----|-------|-------|-----|---------------|-----|----|------|
|  | 28 | 127   | -3391 | 吴垟  | 人群            | 二类区 | 东南 | 3615 |
|  | 29 | 1274  | -2644 | 宕口  | 2490 人        | 二类区 | 东南 | 2685 |
|  | 30 | 2658  | -2940 | 九山  | 214 户, 1038 人 | 二类区 | 东南 | 3730 |
|  | 31 | 1379  | -1561 | 龙车  | 人群            | 二类区 | 东南 | 1890 |
|  | 32 | 2419  | -1287 | 鱼局  | 145 户, 548 人  | 二类区 | 东南 | 3400 |
|  | 33 | 2689  | -1515 | 新联  | 378 户, 922 人  | 二类区 | 东南 | 3115 |
|  | 34 | 1448  | 3619  | 诸葛岭 | 418 户, 1401 人 | 二类区 | 东北 | 3770 |
|  | 35 | 3773  | 2815  | 驮安村 | 人群            | 二类区 | 东北 | 4640 |
|  | 36 | -1547 | 36    | 东城村 | 2760 人        | 二类区 | 西  | 1510 |
|  | 37 | -65   | -3643 | 下徐村 | 人群            | 二类区 | 南  | 3400 |



### 3 工程概况与工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：文成县垃圾处理生态环保工程

项目性质：新建

建设地点：文成县大岙镇塔山村

建设单位：文成伟明环保能源有限公司

建设规模和内容：项目用地面积 22924 平方米，文成县垃圾处理生态环保工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾、污泥预处理，生活垃圾焚烧处理建设 1 条 500t/d 垃圾焚烧线、1 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理量 500 吨；配套建设 10t/d 污泥和 50t/d 餐厨垃圾联合处理线。

定劳动员：项目劳动定员 66 人，其中生产人员为 44 人，管理人员 12 人，维修人员 10 人。

运行时间：年运行时间 330 天，三班制。垃圾接收时间每年按 365d 计，焚烧炉满负荷运转时间每年按 8000h 计。

项目总投资：26550.57 万元

服务范围：垃圾处理服务区域范围为文成县域内生活垃圾和餐厨垃圾。

##### 3.1.2 处理规模确定

###### 1、生活垃圾焚烧处理规模

根据《文成县垃圾处理生态环保工程可行性研究报告》（中国城市建设研究院有限公司，2018 年 12 月）对文成县生活垃圾处理量预测，文成县目前总人口 36.33 万人，考虑到文成县经济发展水平及生活水平，文成县城区人均垃圾产生量控制指标拟按 1.5kg/p·d 为宜，农村人均垃圾产生量控制指标拟按 1.2kg/p·d。

人均指标法： $R_t = \Psi P / 1000$

式中： $R_t$  — 预测年生活垃圾产生量，（t/天）；

$P$  — 预测年人口数，（P）；

$\Psi$  — 生活垃圾人均日产生量，（kg/p.d）；

文成县垃圾处理生态环保工程垃圾处理服务范围是文成县域内的垃圾。主要的垃圾集中产生地区为文成县区、开发区以及各乡镇。根据人口普查数据进行垃圾量计算,收运率暂按照 90%计算,目前全市大约可产生生活垃圾 400t/d 左右。

因此,本项目文成县垃圾处理生态环保工程生活垃圾处理规模 500t/d,可以满足文成县生活垃圾处理规模要求。

## 2、餐厨垃圾处理规模

根据《文成县垃圾处理生态环保工程可行性研究报告》(中国城市建设研究院有限公司,2018 年 12 月)对文成县餐厨垃圾处理量预测,文成县就餐产生的餐厨垃圾暂时按照 1.0 吨/(万人·日),文成县目前总人口 36.33 万人,根据数据测算服务范围内餐厨垃圾的产生量为 36.33 万人 $\times$ 0.1kg/人 $\cdot$ 日 $\approx$ 36.33t/d。

根据餐厨垃圾产量预测结果,确定本工程餐厨处理规模为 50 吨/天。

## 3、垃圾成分及理化性质

### (1) 生活垃圾组成成分

1) 随着文成县经济建设的发展和居民生活、消费水平的稳步提高,城市人口规模的扩大,生活垃圾产量和成份逐年不断发生变化,垃圾中有机物含量大幅度提高,而无机物含量呈逐年下降趋势。

2) 城市生活垃圾主要由居民生活垃圾、商业垃圾等废弃物组合在一起。垃圾的组成直接受到居民生活习惯、生活水平、城市的经济发展水平及所处地区的气候条件、自然环境等因素的影响。

随着我国人民生活水平的逐年提高,垃圾热值也在稳步上升。根据 2019 年 3 月委托浙江中煤检测有限公司对文成县生活垃圾物理组成检验报告(报告编号 NO20191230),文成县原生垃圾物理组成如下:

表 3-1-1 原生垃圾物理组成成分表 (重量%)

| 成分   | 成分    |      |       |      |      |    |     |      |    |    | 含水率   |
|------|-------|------|-------|------|------|----|-----|------|----|----|-------|
|      | 厨余    | 纸类   | 橡胶    | 纺织   | 木竹   | 灰土 | 陶瓷  | 玻璃   | 金属 | 其它 |       |
| 生活垃圾 | 42.21 | 16.7 | 26.44 | 5.39 | 6.68 | 0  | 1.2 | 1.39 | 0  | 0  | 52.54 |

根据 2019 年 4 月委托浙江中煤检测有限公司对文成县生活垃圾成分检验报告(报告编号 NO20191487),生活垃圾化学元素分析数值见下表。

表 3-1-2 生活垃圾检测分析结果(收到基)

| 检测项目      | 单位 | 收到基  |
|-----------|----|------|
| 全水分 $M_t$ | %  | 29.5 |

| 检测项目  | 单位    | 收到基   |
|-------|-------|-------|
| 分析水分  | %     | /     |
| 灰份 A  | %     | 32.91 |
| 挥发份 V | %     | 36.98 |
| 固定碳   | %     | 0.63  |
| 全硫 S  | %     | 0.15  |
| 低位热值  | MJ/kg | 8.584 |
| 碳     | %     | 21.65 |
| 氢     | %     | 2.41  |
| 氮     | %     | 0.84  |
| 氧     | %     | 12.57 |
| 检测项目  | 单位    | 检测值   |
| 氯     | %     | 0.267 |
| 氟     | mg/kg | /     |
| 汞     | mg/kg | 0.204 |
| 砷     | mg/kg | 1.59  |
| 镉     | mg/kg | 1.0   |
| 钴     | mg/kg | 4.6   |
| 铬     | mg/kg | 30.3  |
| 铜     | mg/kg | 28.9  |
| 锰     | mg/kg | 4.2   |
| 镍     | mg/kg | 5.1   |
| 铅     | mg/kg | 18.1  |
| 铈     | mg/kg | 9.2   |
| 铊     | mg/kg | <0.4  |

## (2) 餐厨垃圾组成成分

根据项目可行性研究报告，参照国内同类型城市的餐厨垃圾成分，对文成县餐厨垃圾的成分进行分析与预测。随着文成县餐厨垃圾收运体系的逐步完善和设计工作的逐步加深，根据文成县餐厨垃圾准确成分分析，对处理工艺进行进一步的优化。

表 3-1-3 餐厨垃圾成分表

| 项 目             | 数 值 |
|-----------------|-----|
| 水分 (%)          | 85  |
| 有机质 (干基, %)     | 8.5 |
| 惰性物质 (干基, %)    | 4   |
| 塑料、纺织品等 (干基, %) | 1.5 |
| 油脂 (%)          | 1.0 |

## 4、生活垃圾处理热值

根据本项目的可行性研究报告，确定本项目的垃圾的生活垃圾低位热值设计值为 6280kJ/kg (1500kcal/kg)，垃圾低位热值设计变化范围为 4180~8360kJ/kg(1000~2000kcal/kg)。垃圾焚烧炉应和垃圾设计热值相匹配，应能适应垃圾热值的变化。本项目确定焚烧炉设计垃圾低位热值满足《关于印发<城市生



活垃圾处理及污染防治技术政策>的通知》（建城[2000]120 号）和《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中入炉垃圾焚烧热值高于 5000kJ/kg 要求。

### 3.1.3 项目工程建设内容

#### 1、项目工程建设内容

项目工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾预处理。

生活垃圾焚烧处理主要建设内容包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、汽轮发电系统、灰渣处理系统、飞灰稳定化系统、给排水系统、渗滤液处理系统、电力系统、仪表及自动控制系统及取水系统等。

餐厨垃圾处理主要建设内容为餐厨垃圾预处理系统。

生活垃圾焚烧处理主要工程组成一览表见表 3-1-4，餐厨垃圾预处理主要工程组成一览表见表 3-1-5。

表 3-1-4 项目主要工程组成一览表

|      |              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 焚烧炉          |                                                                                                                                                        | 1×500t/d 往复式机械炉排式垃圾焚烧炉                                                                                                                                                               |
|      | 余热锅炉         |                                                                                                                                                        | 1×51.5t/h 余热锅炉                                                                                                                                                                       |
|      | 汽轮发电机组       |                                                                                                                                                        | 1×12MW 凝汽式汽轮发电机组                                                                                                                                                                     |
|      | 餐厨垃圾预处理      |                                                                                                                                                        | 1 套卸料装置、1 台 8-10t/h 大物质分选机、1 台 8-10t/h 粗压榨机、2 台 10m³ 湿解罐和 1 套三相分离系统                                                                                                                  |
| 辅助工程 | 燃料运输         | 垃圾                                                                                                                                                     | 由当地环境卫生部门用专用运输车运输至厂内                                                                                                                                                                 |
|      | 垃圾贮存         |                                                                                                                                                        | 垃圾池是一个密闭且微负压的混凝土池，设计容积约 7898.9m³（长约 35.2m×宽 20.4m×堆放高度约 11m，其中，地面以上深度约 9m，地面以下深度约为 2m）。按照入池储存垃圾容重 0.45t/m³，至卸料平台高度（地面以上深度约 7 米）处可储存约 3500t 垃圾。按日处理 500t/d 计算，可确保存放 5 天以上的垃圾焚烧量，满足要求。 |
|      | 飞灰、灰渣储存系统    |                                                                                                                                                        | 主厂房设置可满足全厂 3 天以上存储量的渣坑。垃圾焚烧后的炉渣由运渣车运至填埋场填埋或综合利用。反应塔和布袋除尘器下收集的飞灰通过输送机送入飞灰贮仓，经稳定化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中的要求，运输至填埋场进行安全处置。1 台 120m³ 飞灰贮仓和 1 台 20m³ 水泥贮仓。飞灰稳定化系统布置在主厂房内。   |
|      | 化水系统         |                                                                                                                                                        | 2×6t/h 除盐水设备，除盐水处理系统采用“RO+EDI”处理工艺                                                                                                                                                   |
|      | 循环冷却系统       |                                                                                                                                                        | 厂区设 2 台逆流式机力通风冷却塔，单台冷却水量 1500t/h，配用玻璃钢轴流双速风机。循环水泵选用 2 台单级双吸离心泵，Q=2800t/h，H=24m，1 用 1 备。设计工业冷却水泵 2 台，Q=100t/h，H=48m，N=90kW，380V，1 用 1 备。                                              |
|      | 自动控制系统       |                                                                                                                                                        | 以集散控制系统（DCS）为核心，构成全厂的热工监控系统（称主控系统）。                                                                                                                                                  |
|      | 动力系统         |                                                                                                                                                        | 选用 2 台排气量为 28Nm³/min 微油螺杆空气压缩机，一用一备，并配置辅助冷冻式干燥机和吸附式干燥机，以及压缩空气过滤器等。                                                                                                                   |
|      | 接入系统         |                                                                                                                                                        | 新建 10/35kV 升压站一座，新上 35KV 上网线路。从当地电网取得 1 回路 10KV 电源作为全厂启动/备用电源。                                                                                                                       |
|      | 储罐           |                                                                                                                                                        | 设有 2 个 10m³ 的轻柴油储罐（一用一备），油罐采用埋地卧式形式安装，轻柴油最大储存量为 10m³，烟气净化系统设有 1 只 10m³ 氨水储罐，1 只 2000m³ 沼气双模气柜                                                                                        |
|      | 公用工程         | 供水系统                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
| 排水系统 |              | 采用雨污分流制。渗滤液采用“厌氧反应器+膜生化反应器+纳滤+反渗透”的处理工艺为主要工艺的渗滤液处理站处理后、生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道，处理达标后排入市政污水管网，纳入文成县城东污水处理有限公司。雨水和清下水经收集至雨水口后排至市政雨水管网。 |                                                                                                                                                                                      |
| 环保工程 | 焚烧烟气净化系统     |                                                                                                                                                        | 采用“SNCR+半干法（Ca(OH)₂ 溶液）+干法（NaHCO₃）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”后高空排放，烟囱高 80m，内径 2m                                                                                                                |
|      | 垃圾库臭气处理系统    |                                                                                                                                                        | 保证垃圾库处于微负压状态，防止臭气外溢，通过锅炉风机从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气；设有电动卸料门，卸料时打开，卸料后及时关闭，使垃圾储坑处于密封状态；垃圾卸料大厅入口设置气幕，以防臭气外泄。焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入除臭装置进行处理，除臭系统采用活性炭吸附除臭。     |
|      | 渗滤液处理站臭气防治措施 |                                                                                                                                                        | 在容易产生恶臭气体的调节池、厌氧池等池体设置加盖密闭，并安装吸风装置，使池内保持负压，收集废气送至焚烧炉焚烧处理，焚烧炉停炉检修时，恶臭气体收集至除臭装置进行处理，除臭系统采用活性炭吸附除臭。                                                                                     |
|      | 餐厨垃圾预处理除臭系统  |                                                                                                                                                        | 项目整个处理车间关键单元采取密闭除臭设计，采用负压收集与正压输送相结合的方式将各处理设施产生的臭气集中，收集废气送至焚烧炉焚烧处理。                                                                                                                   |
|      | 粉尘净化设施       |                                                                                                                                                        | 除尘器排下的飞灰用密封的输送设备送到灰仓内，在飞灰仓物料运输过程的产生点：埋刮板输送机进料口、飞灰料仓进料口分别设置除尘点。                                                                                                                       |
|      | 废水处理系统       |                                                                                                                                                        | 渗沥液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”工艺，设计规模 240t/d。                                                                                                                               |
|      | 固废处理处置系统     |                                                                                                                                                        | 经稳定化处理后达标的飞灰送生活垃圾填埋场填埋处理。                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                      |                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 焚烧炉烟囱 | 焚烧炉单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气采用独立的排气筒排放，设 1 个排气筒，H=80m、 $\varnothing=2.12\text{m}$ |                                           |
| 辅助工程  | 生活区                                                                                  | 厂区西南侧建设 5F 宿舍一栋，建筑面积 2325m <sup>2</sup> 。 |

### 3.1.4 总平面布置及布局合理性分析

#### 1、功能分区及车间组成

根据厂区地形图、用地形状、厂外交通接入口和风向，平面总体布局以满足工艺流程的顺畅、便捷为基本目的，进行合理的功能分区布置。

整个厂区划分如下 3 个功能区：主要生产区、辅助生产区、行政管理区。

主要生产区：主要包括综合主厂房（包括垃圾焚烧和餐厨垃圾预处理）、烟囱和上料坡道组成。主厂房作为项目主体建筑，本方案将其布置在整个厂区的北侧，以保证其与各区都能较便捷的联系。主厂房布置在辅助生产区附近，便于复杂、较粗管径的管线布置。

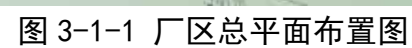
辅助生产区：主要包括工业消防水池、综合水泵房和冷却塔等组成，位于综合主厂房南侧。垃圾渗滤液处理站位于主厂房东侧。这些是整个厂区安全、环保生产不可或缺的一部分。本区如前所述，需要和焚烧主厂房临近布置，因为此区和主厂房之间是管线密集区，越近布置，管线布置越节约成本。

行政管理区：生活区主要包括宿舍、景观等。生活区起着服务于厂区工作人员生活功能，为便于办事人员及员工生活，生活区布置在整个场地的西南侧，远离生产区及辅助生产区，受到污染的可能减小；

厂区内各个功能区之间既在生产工艺上联系的更加密切，又形成了厂区内部良好的景观空间，同时便于整个厂区统一规划、协调发展、分步实施。

厂区总平面布置图见图 3-1-1，综合主厂房剖面图见图 3-1-2，综合主厂房一层至四层平面图见图 3-1-3 至图 3-1-6。







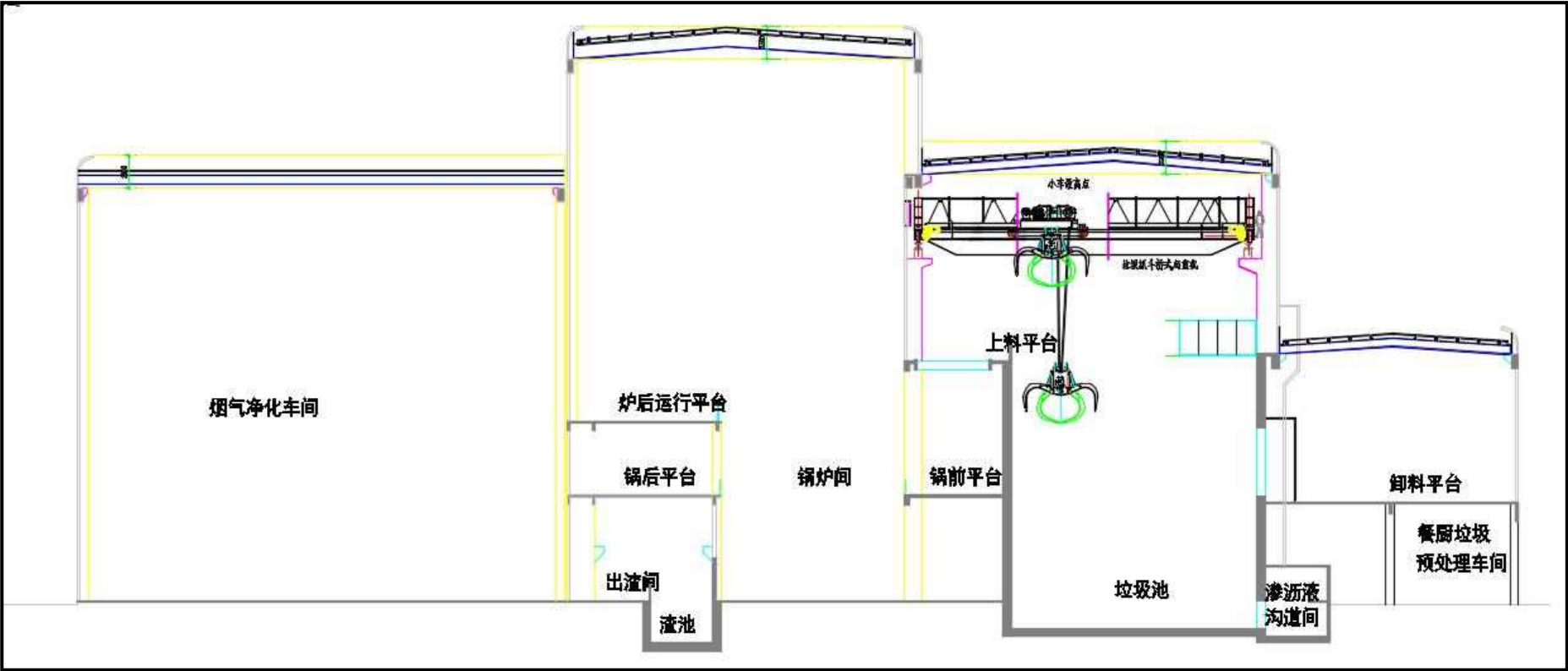


图 3-1-2 综合主厂房剖面图

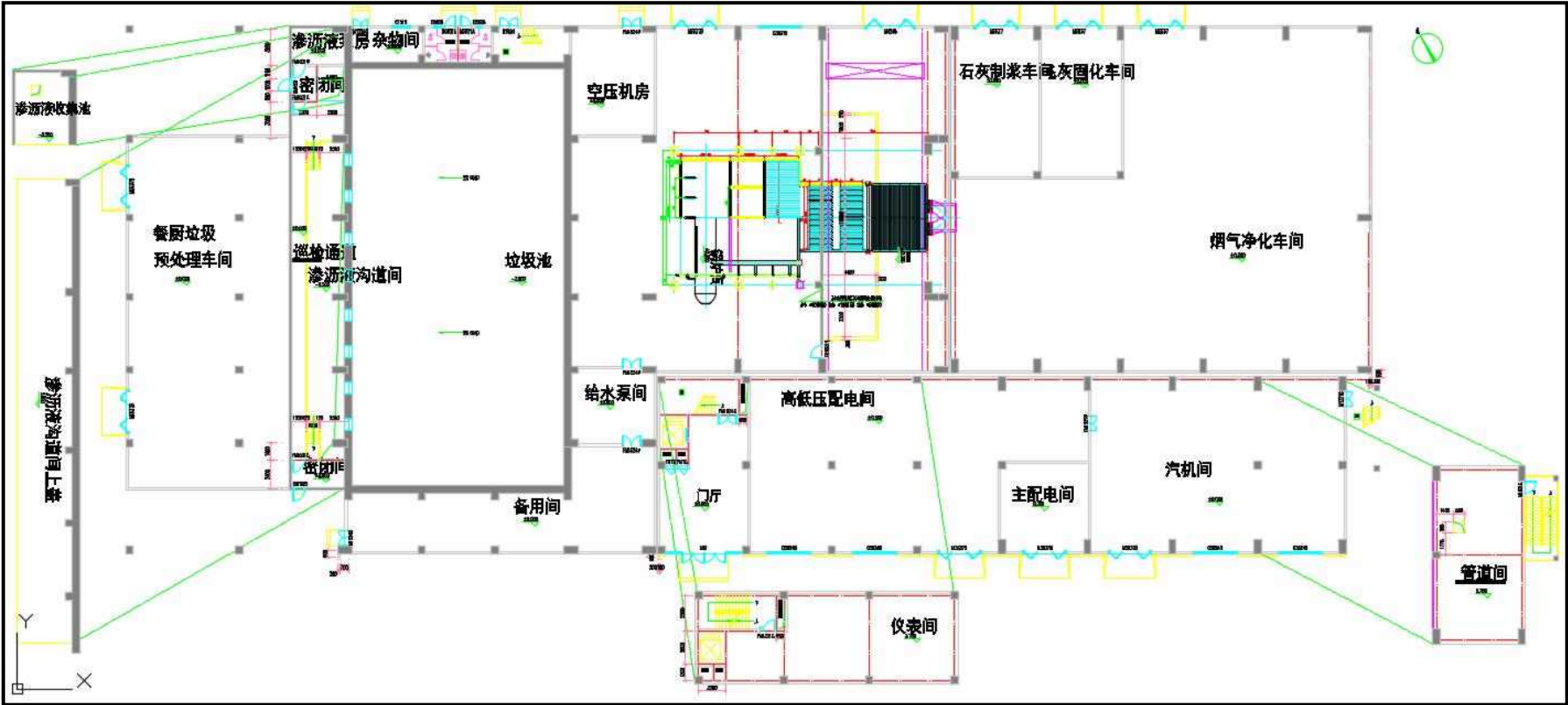


图 3-1-3 综合主厂房一层平面布置图



图 3-1-4 综合主厂房二层平面布置图





图 3-1-5 综合主厂房三层平面布置图

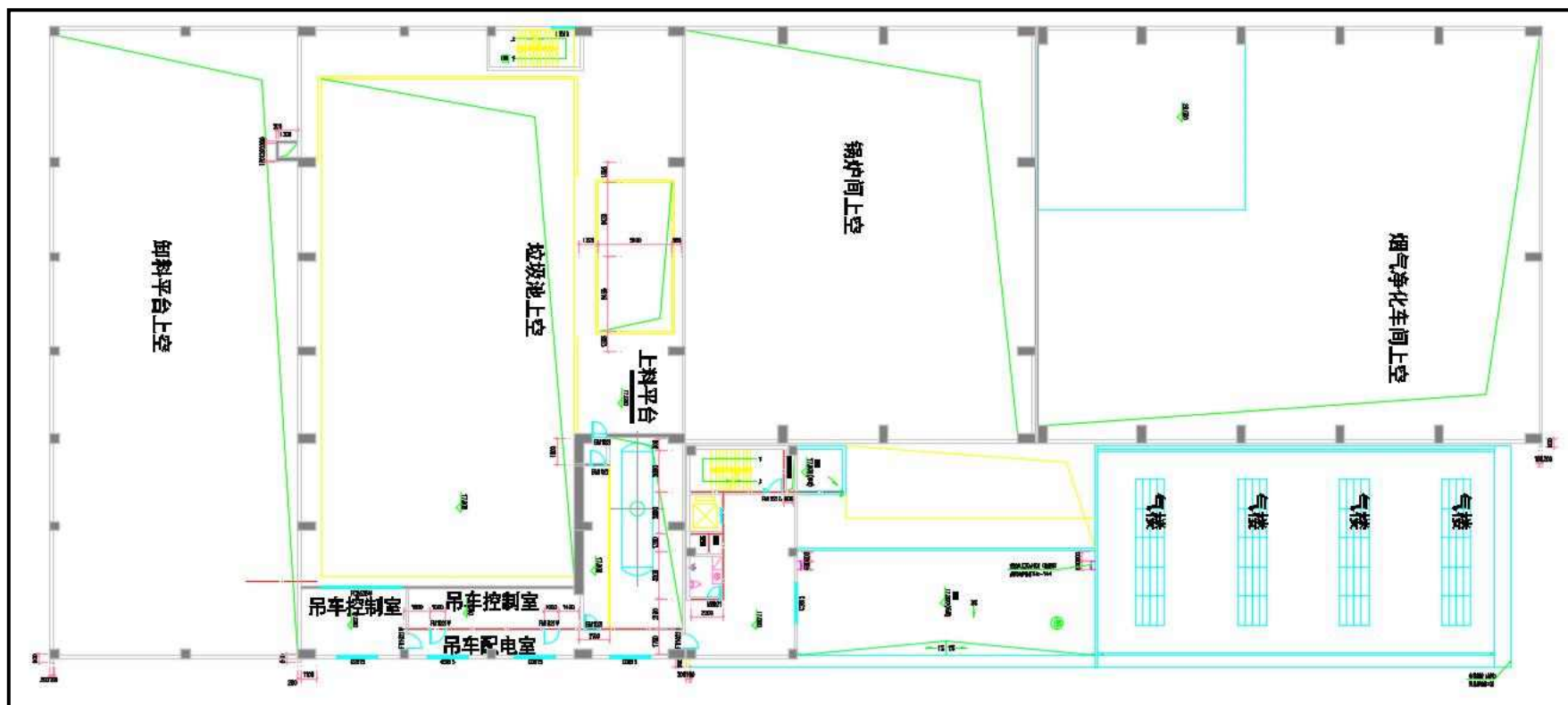


图 3-1-6 综合主厂房四层平面布置图

## 3.1.5 建、构筑物一览表及主要经济技术指标

建、构筑物一览表见下表。

表 3-1-6 建、构筑物一览表

| 序号  | 名 称       | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 建筑占地面积(m <sup>2</sup> ) | 建筑占地面积(m <sup>2</sup> ) |
|-----|-----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1   | 综合主厂房     | 10860                 | 4435                    | 4435                    |
| 2   | 综合水泵房及冷却塔 | 330                   | 330                     | 330                     |
| 3   | 工业及消防水池   | /                     | 241                     | /                       |
| 4   | 烟囱        | 33                    | 33                      | 33                      |
| 5   | 栈桥        | /                     | 480                     | /                       |
| 6   | 渗沥液处理站    | 652                   | 931                     | 931                     |
| 7   | 油库油泵房     | 25                    | 52                      | 52                      |
| 8   | 固化飞灰临时堆场  | 102                   | 102                     | 102                     |
| 9   | 宿舍        | 2325                  | 453                     | 453                     |
| 10  | 厌氧罐       | /                     | 135                     | /                       |
| 11  | 调节罐       | /                     | 135                     | /                       |
| 合 计 |           | 14327                 | 7327                    | 6336                    |

主要经济技术指标见下表。

表 3-1-7 主要技术经济指标

| 名称       | 单位             | 数量    | 备注       |
|----------|----------------|-------|----------|
| 建设用地面积   | m <sup>2</sup> | 22924 | 约 34.4 亩 |
| 计容建筑面积   | m <sup>2</sup> | 14327 |          |
| 容积率      | -              | 0.62  |          |
| 建构筑物基底面积 | m <sup>2</sup> | 6336  |          |
| 建筑密度     | %              | 27.6  |          |
| 绿地面积     | m <sup>2</sup> | 2293  |          |
| 绿地率      | %              | 10    |          |

## 3.1.6 主要生产设备和装置

生活垃圾焚烧项目生产设备和装置一览表见表 3-1-8，餐厨垃圾项目主要生产设备和装置一览表见表 3-1-9。

表 3-1-8 垃圾焚烧项目主要设备和装置一览表

| 序号 | 名称         | 型号                               | 单位 | 数量 | 备注      |
|----|------------|----------------------------------|----|----|---------|
| 一  | 垃圾接收及贮存系统  |                                  |    |    |         |
| 1  | 全自动电子汽车衡   | 50 吨                             | 套  | 2  |         |
| 2  | 自控垃圾卸料门    |                                  | 套  | 4  |         |
| 3  | 卸料大厅大门     |                                  | 套  | 1  |         |
| 4  | 电动双梁桥式起重机  | 12.5t, L=27.5m                   | 套  | 2  | 1 用 1 备 |
| 5  | 抓斗         | 6m <sup>3</sup>                  | 套  | 2  | 2 用 1 备 |
| 6  | 垃圾吊检修电动葫芦  | Q=7t, H=30m, 4.9KW               | 套  | 1  |         |
| 7  | 渗沥液污水泵     | 50t/h, 30mH <sub>2</sub> O, 316L | 台  | 2  |         |
| 二  | 垃圾焚烧系统主要设备 |                                  |    |    |         |

| 序号  | 名称                      | 型号                                                    | 单位 | 数量 | 备注     |
|-----|-------------------------|-------------------------------------------------------|----|----|--------|
| 1   | 炉排                      | 500 吨/天                                               | 套  | 1  |        |
| 2   | 液压系统                    |                                                       | 套  | 1  |        |
| 3   | 点火燃烧器                   | 点火器燃烧器：燃料：柴油                                          | 套  | 1  |        |
| 4   | 辅助燃烧器                   | 辅助燃烧器：燃料：柴油                                           | 套  | 1  |        |
| 5   | 一次风机                    | 离心式；风量：55500Nm <sup>3</sup> /h；<br>风压：6,700Pa         | 套  | 1  |        |
| 6   | 二次风机                    | 离心式；风量：18500Nm <sup>3</sup> /h；<br>风压：7,000Pa         | 套  | 1  |        |
| 7   | 空气预热器<br>(一次风)          | 鳍片式二级蒸汽换热器                                            | 套  | 1  |        |
| 8   | 除臭装置                    |                                                       | 套  | 1  |        |
| 三   | 锅炉系统主要设备                |                                                       |    |    |        |
| 1   | 余热锅炉                    | 单汽包水管锅炉                                               | 套  | 1  |        |
| 2   | 锅炉清灰系统                  | 蒸汽吹灰+脉冲吹灰                                             | 套  | 1  |        |
| 3   | 定期排污扩容器                 | 5.5m <sup>3</sup> 、0.4MPa、144℃                        | 套  | 1  |        |
| 5   | 电动葫芦                    | N=3t、H=35m                                            | 套  | 1  |        |
| 6   | 消音器                     |                                                       | 套  | 3  |        |
| 四   | 汽轮发电系统                  |                                                       |    |    |        |
| 1   | 凝汽式汽轮机                  | N12-3.82/395, 12MW                                    | 套  | 1  |        |
| 2   | 发电机                     | QF2-12-2; N=12MW V=10.5kV                             | 套  | 1  |        |
| 3   | 凝结水泵                    | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=110m                         | 套  | 1  |        |
| 4   | 射水泵                     | DFG125-200A/2/30,<br>V=180m <sup>3</sup> /h,          | 台  | 1  |        |
| 5   | 旋膜中压除氧器                 | 100t/h,工作压力<br>0.27MPa(a),130℃<br>水箱 55m <sup>3</sup> | 套  | 1  |        |
| 6   | 给水泵                     | Q=55m <sup>3</sup> /h H=640mH <sub>2</sub> O (变频)     | 套  | 2  |        |
| 7   | 电动双梁桥式起重机               | 型号:QD25/5t-12.5m                                      | 套  | 1  |        |
| 8   | 事故油箱                    | V=9m <sup>3</sup>                                     | 台  | 1  |        |
| 9   | 滤油器                     |                                                       | 台  | 2  |        |
| 10  | 冷油器                     |                                                       | 台  | 2  |        |
| 五   | 烟气净化系统                  |                                                       |    |    |        |
| 1   | 半干法反应塔                  |                                                       | 套  | 1  | 2 个雾化器 |
| 2   | 活性炭喷射装置                 |                                                       | 套  | 1  |        |
| 3   | 石灰制浆系统                  |                                                       | 套  | 1  |        |
| 4   | NaHCO <sub>3</sub> 干法系统 |                                                       | 套  | 1  |        |
| 5   | SNCR 脱硝系统               | SNCR 脱硝系统                                             | 套  | 1  |        |
| 6   | 引风机                     | 额定流量 120000Nm <sup>3</sup> /h                         | 套  | 1  | 高压电机   |
| 7   | SCR 脱硝系统                | SCR 脱硝系统                                              | 套  | 1  |        |
| 六   | 飞灰及炉渣处理                 |                                                       |    |    |        |
| 1   | 飞灰收集处理系统                |                                                       |    |    |        |
| 1.1 | 除尘器下刮板输送机               | MS25×12.5m; G=8m <sup>3</sup> /h                      | 台  | 2  |        |
| 1.2 | 双向螺旋输送机                 | LS400×7m; G=60m <sup>3</sup> /h                       | 台  | 2  |        |
| 1.3 | 公用刮板输送机                 | MS40×60m; G=25m <sup>3</sup> /h                       | 台  | 2  |        |

|      |             |                                          |   |   |  |
|------|-------------|------------------------------------------|---|---|--|
| 1.4  | 斗提机         | NE50×25m; G=30m <sup>3</sup> /h          | 台 | 2 |  |
| 1.5  | 飞灰仓计量螺旋     | 380V, (1.1+2.2+0.55) kW                  | 套 | 2 |  |
| 1.6  | 水泥仓计量螺旋     | 380V, (1.1+2.2+0.55) kW                  | 套 | 1 |  |
| 1.7  | 仓顶除尘器       | MDC24                                    | 台 | 1 |  |
| 1.8  | 除尘器风机       | 380V, 3kW, 2369m <sup>3</sup> /h, 1933Pa | 台 | 2 |  |
| 1.9  | 加湿搅拌机       | 380V, 5.5kW                              | 台 | 1 |  |
| 1.10 | 螯合剂贮仓       | 25m <sup>3</sup>                         | 台 | 1 |  |
| 1.11 | 螯合剂输送泵      | 8m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=2.2kW       | 台 | 2 |  |
| 1.12 | 水泥贮仓        | 20m <sup>3</sup>                         | 台 | 1 |  |
| 1.13 | 飞灰储仓        | 120m <sup>3</sup>                        | 台 | 1 |  |
| 2    | 炉渣输送处理系统    |                                          |   |   |  |
| 2.1  | 余热锅炉下埋刮板输送机 | XWE-Y4-106-289, 380V, 7.5kW              | 台 | 2 |  |
| 2.2  | 渣吊          | 1.5m <sup>3</sup> 、5t                    | 台 | 1 |  |
| 七    | 其他环保设施      |                                          |   |   |  |
| 1    | 植物液喷淋除臭系统   |                                          | 套 | 1 |  |
| 2    | 活性炭净化装置     |                                          | 套 | 1 |  |
| 3    | 垃圾渗滤液处理站    | 240m <sup>3</sup> /d                     | 套 | 1 |  |

表 3-1-9 餐厨垃圾预处理主要生产设备和装置一览表

| 序号               | 名称          | 规格                                       | 数量 | 单位 |
|------------------|-------------|------------------------------------------|----|----|
| 一、餐厨垃圾预处理系统主要设备表 |             |                                          |    |    |
| 1                | 卸料装置        | 双 500 螺旋, V=25m <sup>3</sup> , 材质 SUS304 | 1  | 台  |
| 2                | 分拣机         | 8-10t/h, 材质 SUS304                       | 1  | 台  |
| 3                | 液压站         | P=45kw 配套分拣机、接料装置                        | 1  | 台  |
| 4                | 渗滤液箱        | V=10m <sup>3</sup> , 材质 SUS304           | 1  | 台  |
| 5                | 沥液罐输送泵      | Q=10t/hx20m                              | 2  | 台  |
| 6                | 1#无轴螺旋输送机   | Ø300, L=6500mm, 材质 SUS304                | 1  | 台  |
| 7                | 2#出渣无轴螺旋输送机 | L=5800mm, 材质 SUS304                      | 1  | 台  |
| 8                | 渣浆泵         | Q=10t/hx25m                              | 2  | 台  |
| 9                | 粗压榨机        | Q=8-10t/h, 22kw                          | 1  | 台  |
| 10               | 污水泵         | 15m <sup>3</sup> /h, 4kw, H=15m          | 1  | 台  |
| 11               | 隔油系统        | Q=4.5t/h                                 | 1  | 座  |
| 12               | 3#出渣螺旋输送机   | Ø500, L=6500mm, P=7.5kw                  | 1  | 台  |
| 13               | 4#出渣螺旋输送机   | Ø500, L=12100mm, P=11kw                  | 1  | 台  |
| 14               | 湿解罐         | V=10m <sup>3</sup> ,                     | 2  | 台  |
| 15               | 卧式离心机       | LW450                                    | 1  | 台  |
| 16               | 卧离进料泵       | Q=10t/h, H=20m                           | 2  | 台  |
| 17               | 清水罐         | V=4m <sup>3</sup>                        | 1  | 台  |
| 18               | 清水泵         | Q=10t/h, H=35m                           | 1  | 台  |
| 19               | 蒸汽分汽包       |                                          | 1  | 台  |
| 20               | 油脂暂存箱       | V=0.9m <sup>3</sup>                      | 1  | 台  |
| 21               | 油脂泵         | Q=5t/h, 2.2kw                            | 1  | 台  |
| 22               | 搅拌机         | 52r/min                                  | 1  | 台  |
| 23               | 厌氧进料泵       | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=25m             | 2  | 台  |
| 24               | 油脂罐         | V=30m <sup>3</sup>                       | 1  | 台  |

| 25   | 卸料们  |                                                           | 1  | 台  |
|------|------|-----------------------------------------------------------|----|----|
| 序号   | 设备名称 | 规格                                                        | 数量 | 单位 |
| 二、其他 |      |                                                           |    |    |
| 1    | 调节罐  | V=1200m <sup>3</sup> , D=11m, H=13.5m , 碳钢防腐, 200mm 厚岩棉保温 | 1  | 座  |
| 2    | 厌氧罐  | V=1200m <sup>3</sup> , D=11m, H=13.5m , 碳钢防腐, 200mm 厚岩棉保温 | 1  | 座  |

### 3.1.7 原辅材料消耗

生活垃圾焚烧主要原辅材料及能耗表见表 3-1-10, 餐厨垃圾预处理主要原辅材料及能耗表见表 3-1-11。

表 3-1-10 垃圾焚烧主要原辅材料及能耗表

| 序号 | 项目                     | 包装   | 规格                    | 储存点      | 单位  | 消耗量  | 最大存储量 |
|----|------------------------|------|-----------------------|----------|-----|------|-------|
| 1  | 消石灰消耗量                 | 散(袋) | 45t/车                 | 主厂房储存区   | t/a | 2248 | 45    |
| 2  | NaHCO <sub>3</sub> 消耗量 | 袋    | 25kg/袋                |          | t/a | 520  | 25    |
| 3  | 尿素耗量                   | 罐    | 1 吨/罐                 |          | t/a | 208  | 20    |
| 4  | 水泥消耗量                  | 散装   | /                     |          | t/a | 375  | 40    |
| 5  | 螯合剂消耗量                 | 罐    | 1 吨/罐                 |          | t/a | 75   | 10    |
| 6  | 活性炭消耗量                 | 袋    | 25kg/袋                |          | t/a | 56   | 10    |
| 7  | 催化剂                    | 袋装   | 2.48m <sup>3</sup> /块 |          | t/a | 1.4  | 0.2   |
| 8  | 0#柴油                   | 罐    | /                     | 储罐区(油罐)  | t/a | 100  | 10    |
| 9  | 20%氨水                  | 罐    | 10 吨/罐                | 储罐区(氨水罐) | t/a | 230  | 10    |

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 营运期工程分析

#### 1、垃圾焚烧炉型选择

根据《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》等要求, 并指出: “目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术, 审慎采用其它炉型的焚烧炉”。

根据项目可研, 本项目焚烧炉炉型选用浙江伟明环保股份有限公司拥有独立知识产权的往复多列式炉排炉。

#### 2、焚烧处理生产线配置

根据《城市生活垃圾焚烧处理项目项目建设标准》的规定和国内外城市生活垃圾焚烧发电厂建设的经验, 对于 II 类处理规模的垃圾焚烧发电厂, 焚烧生产线数量应为 2~4 条。根据本项目处理规模 500t/d 的要求, 可研从投资角度考虑, 在总处理规模确定的条件下, 在技术可行的情况下, 推荐选用单台处理能力 500t/d 的焚烧炉较为适宜, 焚烧生产线数量为 1 条。

### 3、烟气净化

烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液）+干法（ $\text{NaHCO}_3$ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的工艺流程，根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》，废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放，并达到欧盟排放标准，因此，运营期焚烧炉排放烟气中污染物浓度须同时满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 规定的限值和《欧盟垃圾焚烧污染物排放标准》（2010）。

### 4、渗滤液处理

焚烧厂所产生的垃圾渗滤液经厂区内自建渗滤液处理系统预处理后回用于生产，渗滤液处理选用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”处理工艺。

生活废水、化水废水和锅炉排污降温冷却水等经预处理后纳管文成县城东污水处理有限公司处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）间接排放浓度限值要求。

#### 3.2.1.1 垃圾焚烧生产工艺流程及产污环节分析

垃圾焚烧包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、汽轮发电系统、灰渣处理系统、飞灰稳定化系统、给排水系统、渗滤液处理系统等，生产工艺流程及产污节点图见图 3-2-1 所示。

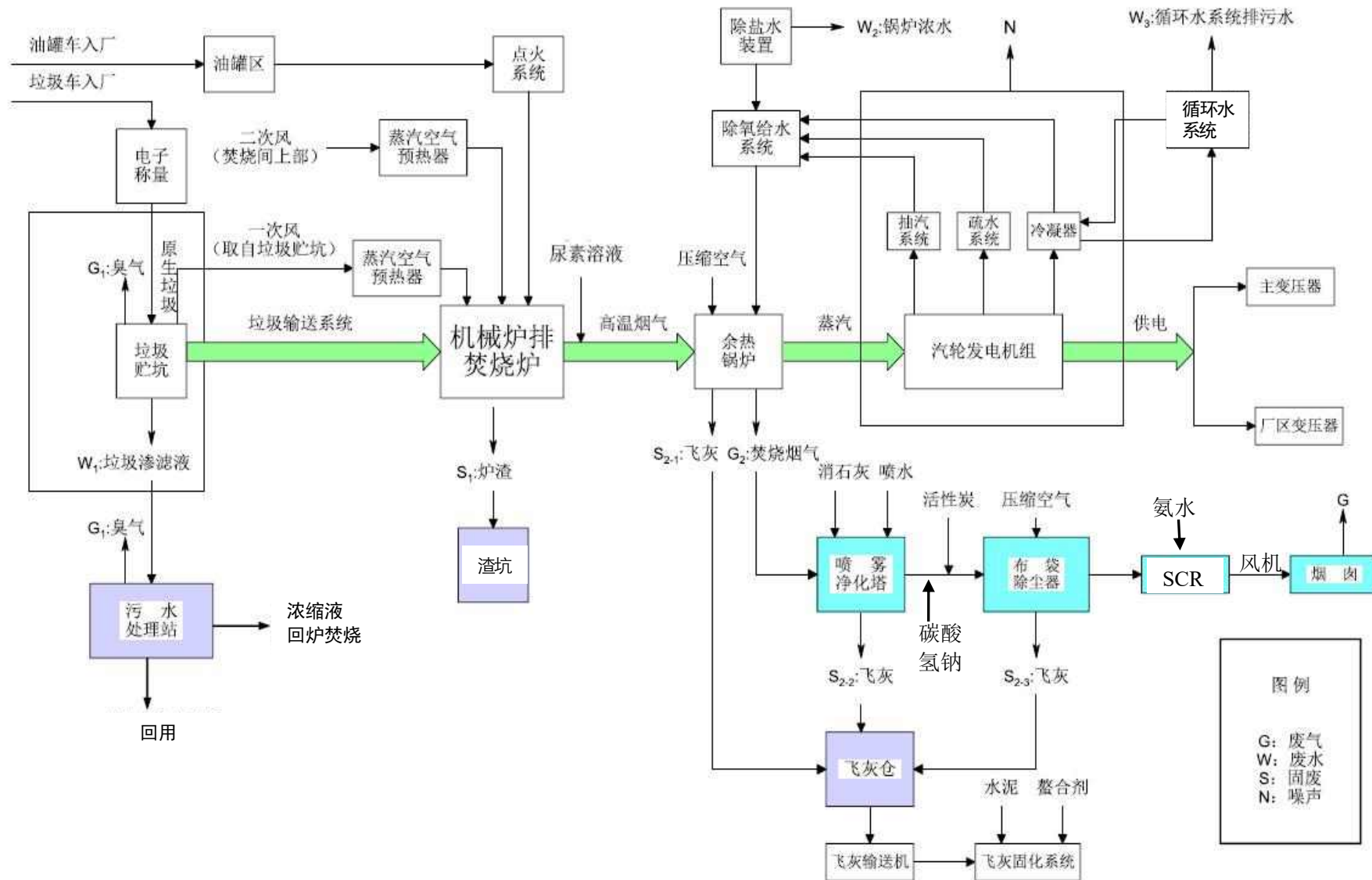


图 3-2-1 生产工艺流程及产污节点图



### 3.2.1.2 垃圾焚烧主要生产工艺流程及说明

#### 1、垃圾接受及储存系统

生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。

##### （1）垃圾接收

生活垃圾由垃圾收集车或垃圾中转车运入本厂，经地磅房地磅自动称重并由计算机记录和存储数据后，通过上料坡道进入主厂房卸料平台。生活垃圾运输车辆应采取密闭措施。

##### （2）地磅房和地磅

本项目采用具有先进水平的自动电子汽车衡系统，该系统由数字电子汽车衡和 AVS（Automatic vehicle weighing system）车辆自动识别称重管理系统组成。当安装有电子车牌的车辆通过自动电子汽车衡系统时，汽车衡可实现不停车全自动称量（即自动指挥车辆上下秤、自动识别车号、称重数据自动记录和保存），可以大大提高工作效率和工作质量。

本项目设计规模为 500 吨/日，入厂垃圾运输车为约 10 吨的垃圾车，约需 50 辆车，进出车辆交通量每天约 100 车次。

在物流入口大门后设置地磅房一座，设两台 40t 地磅。

在汽车衡前后均设有检视缓冲区，以提供空间，方便地磅管理人员对于需检查车辆的检查，在检查的同时又不影响其他车辆的正常进出。汽车衡前的缓冲区还可以作为高峰时的车辆缓冲区，以避免堵塞进厂道路，也避免车辆停留在厂外道路，从而影响周边居民的正常生活。

##### （3）垃圾卸料平台

垃圾的卸料在卸料大厅内完成，卸料大厅通过上料坡道与地磅站相连；设有上车道和下车道。经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及垃圾车辆的临时抢修。

考虑垃圾车的回转及交通顺畅，卸料大厅宽度约为 15.6m，长度约为 37m。卸料大厅设有一定的坡度可供冲洗水及渗沥液进入渗沥液收集池。采取高位卸

车方式可增加地表以上垃圾池有效容积、减少垃圾池土建投资费用。

垃圾卸车平台采用封闭布置，有利厂区整体美观、环保和卫生，防止臭气外溢。在卸料大厅一侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出。

卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾仓侧，垃圾运输车洒落的渗沥液，流至垃圾仓门前的冲洗水沟道，汇集到管道中，导入渗沥液收集池。

#### （4）垃圾卸料口设置

本工程设置 3 个卸料门，卸料门的开启关闭由吊车控制室控制，垃圾运输车到达时，由垃圾吊控制室打开指定的卸料门。卸料门上方设红、黄、绿灯指示，显示卸料门启闭状态。不卸料时，卸料门关闭。卸料门既可用吊车控制室控制盘操作，也可用现场操作。同时，卸料门的开关与吊车抓斗位置互锁。

为使垃圾车司机能准确无误地将车对准垃圾卸料门，在每个密封门前设有白色斑马线标志和防撞杆。在每个卸料门前设置高度为 300mm 的车挡以防车辆倒退掉进垃圾池内。垃圾卸料门间设有隔离岛，以避免垃圾车相撞，并给工作人员提供作业空间。

为了方便将卸料平台上的垃圾扫入垃圾池，在车挡中间开一个 400mm 宽的缺口。同时为了方便收集卸料大厅的清洗污水，在卸料平台设置了一定的坡度和排水沟。

在垃圾池长度方向两端，设有垃圾抓斗检修通道，当抓斗需要检修时可从料斗平台放到 7m 卸料平台检修或装车运出。同时此通道亦可用以处理公共突发事件情况下的特殊生活垃圾运入和处理。在平时检修孔用带滑轨的钢盖板封闭以防臭气外溢。

### 2、垃圾储存及输送

垃圾的储存和上料在垃圾池内完成，垃圾池为全密封结构，主要为了防止臭气的外溢。垃圾池下部为垃圾池供垃圾储存，顶部布置有垃圾抓斗起重机供垃圾上料，同时还设置渗沥液导排系统、除臭系统等。

#### （1）垃圾池及容积

垃圾池是一个密闭且微负压的混凝土池，设计容积约 7898.9m<sup>3</sup>（长约 35.2m×宽 20.4m×堆放高度约 11m，其中，地面以上深度约 9m，地面以下深度约为 2m）。

按照入池储存垃圾容重  $0.45\text{t}/\text{m}^3$ ，至卸料平台高度（地面以上深度约 7 米）处可储存约 3500t 垃圾。按日处理  $500\text{t}/\text{d}$  计算，可确保存放 5 天以上的垃圾焚烧量；保证原生垃圾在坑内堆存、适度发酵、渗沥液尽量析出。同时，为了保证在设备出现事故或检修时能正常接收垃圾，设置了 3 个卸料门。垃圾贮坑剖面如图 3-2-2 所示。

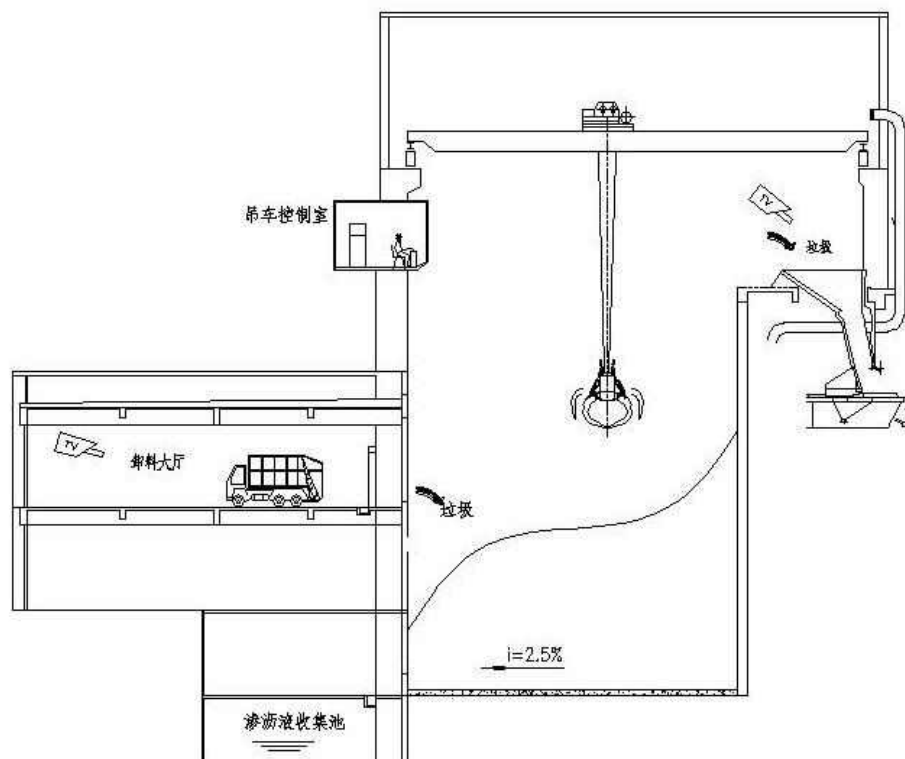


图 3-2-2 垃圾贮坑示意图

## （2）垃圾吊车

垃圾吊车位于垃圾池的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、取物和称量工作。根据本项目处理总规模的设置，本厂拟选用 2 台  $12.5\text{t}$  垃圾吊车，一用一备。所选垃圾吊车应具有较高的自动化水平，在国内有类似工程的运行业绩，故障率低，效果良好。

垃圾称重系统具有自动称重、自动显示、自动累计、打印、超载保护等功能。

垃圾吊车主要由桥架、大车运行机构、起升机构、小车运行机构、电气设备、抓斗六大部分组成。六大部分中除电气设备和桥架外，另外的四部分都有各自的电机，进行单独驱动，满足生产所需的倒垛投料、称重作业要求。

### （3）吊车控制室

吊车采用半自动控制，能够减轻操作人员的劳动量，也可切换为手工控制。抓斗起重机配有计量装置，将垃圾装入量传送给控制室进行记录。

抓斗吊车运行由控制室进行遥控，控制室与垃圾仓完全隔离，由控制室操作人员控制抓斗吊车运行。操作人员能方便的观察垃圾贮坑内的状况。操作人员上前方设置显示器，与进料斗上方的摄像装置相连，使之有利于操作。

### （4）渗沥液导排

垃圾池内设有垃圾渗沥液收集系统，垃圾池底部在宽度方向设有 2% 的坡度，垃圾产生的渗沥液经不锈钢隔栅进入收集槽，收集槽底坡度为 2%，使渗沥液能自流到收集池中。在渗沥液收集槽处设置水冲装置，对收集槽进行定期冲洗疏通，防止此处聚集的污泥等杂物造成收集槽堵塞；同时在渗沥液收集槽外侧设置了检修通道，万一隔栅及收集槽堵塞，可进入检修通道进行疏通，并且在检修通道中也可对隔栅进行疏通和更换。当使用检修通道时，采取机械通风措施，一侧送风机送入外界空气，另一侧吸出并排入垃圾池，以保证检修人员的安全。

垃圾池长度方向中间设一个有效容积约 104m<sup>3</sup> 渗沥液收集池，池内设液位测量，与渗沥液泵连锁控制，液位和报警信号可送入 DCS 系统进行监控。渗沥液池内的垃圾渗沥液由渗沥液泵抽出后，送往厂区渗沥液处理站统一处理。

垃圾贮坑和渗沥液收集池底部和四周都采取了必要的防渗措施，既防止了渗沥液的渗出，也避免了地下水的渗入。

通过以上措施，能够做到及时导排渗沥液，大大减少垃圾贮坑内渗沥液的淤积，从而降低入炉垃圾的含水率，提高热值。

垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这可维持垃圾贮坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。同时，在垃圾贮坑上部设有事故风机，在全厂停炉检修或突发事件的情况下，通过除臭风机抽取垃圾贮坑臭气，经活性炭除臭装置处理后排入大气。同时满足消防防爆、防燃的要求。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控。

垃圾贮坑屋顶除设人工采光外，还设置自然采光设施，以增加垃圾贮坑中的亮度。垃圾贮坑内设消防水枪，防止垃圾自燃。垃圾贮坑的两侧固定端留有抓斗的检修场地，可方便起重机抓斗的检修。

#### （5）垃圾卸料厅及垃圾贮坑除臭措施

- 1) 垃圾卸料大厅地面采取防渗措施。
- 2) 在渗沥液通廊处设置气密室，防止臭气外溢。
- 3) 在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染的地面，卸料平台设计有一定的坡度使之易于排出清洗污水。
- 4) 在卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。
- 5) 为了减少垃圾池臭气外逸污染环境，在垃圾池上部设抽气风道，由鼓风机抽取作为焚烧炉燃烧空气，使得垃圾池保持负压状态。
- 6) 在停炉检修时，通过除臭风机抽取垃圾贮坑臭气，经活性炭除臭装置处理后排入大气。

## 2、垃圾焚烧系统

### （1）进料系统

垃圾经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉排，垃圾进料装置包括垃圾料斗、料槽和给料器，如图 3-2-3 所示。

垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理，给料斗为漏斗形状，能够贮存约 1 个小时焚烧量的垃圾，由可更换的加厚防磨板组成，为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相联。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

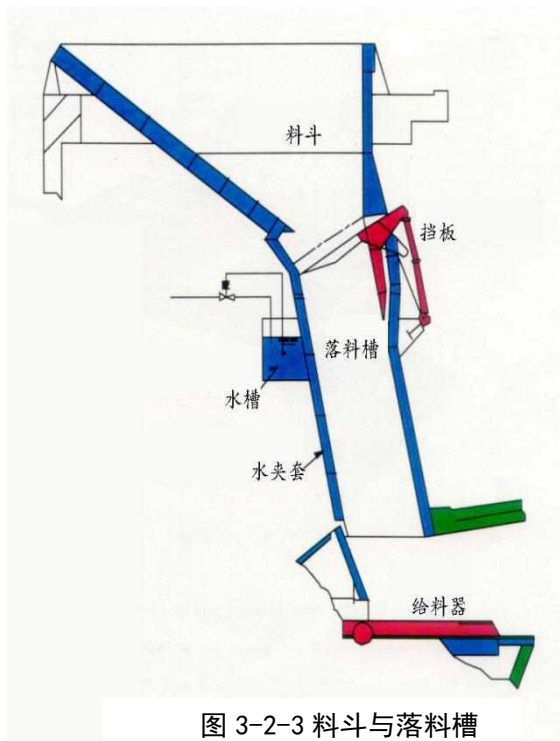


图 3-2-3 料斗与落料槽

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，这样能够防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停炉时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾贮坑相隔绝。

給料炉排位于給料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上。給料炉排由液压杆推动垃圾通过进料平台进入炉膛。炉排可通过控制系统调节，运动的速度和间隔时间能够通过控制系统测量和设置。

(2) 焚烧炉

焚烧炉是垃圾焚烧发电厂极其重要的核心设备，它决定着整个垃圾焚烧发电厂的工艺路线与工程造价，为了长期、稳定、可靠的运行，从长远考虑，本工程应选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。

炉排面由独立的多个炉瓦连接而成，炉排片上下重叠，一排固定，另一排运动，通过调整驱动机构，使炉排片交替运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。

炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。

根据垃圾低位热值设计参数以及焚烧炉的技术特点，本方案将本项目焚烧炉的相关性能参数确定为表 3-2-1。

表 3-2-1 焚烧炉性能参数表

| 性能参数名称                     | 单位                 | 数据      |
|----------------------------|--------------------|---------|
| 焚烧炉单台设计运行处理量               | t/h                | 20.83   |
| 焚烧炉超负荷运行时的最大处理量            | t/h                | 22.92   |
| 无助燃条件下使垃圾稳定燃烧的低位热值要求       | kJ/kg              | 4605    |
| 焚烧炉年正常工作时间                 | h                  | ≥8000   |
| 设计年处理能力                    | 万吨                 | 18.25   |
| 垃圾在焚烧炉中的停留时间               | h                  | ~1.5    |
| 烟气在燃烧室中的停留时间               | s                  | >2      |
| 燃烧室烟气温度                    | ℃                  | ≥850    |
| 助燃空气过剩系数                   |                    | 1.5~1.8 |
| 助燃空气温度                     | ℃                  | 140~220 |
| 焚烧炉允许负荷范围                  | %                  | 60~110  |
| 焚烧炉经济负荷范围                  | %                  | 80-100  |
| 燃烧室出口烟气中 CO 浓度             | mg/Nm <sup>3</sup> | 50      |
| 燃烧室出口烟气中 O <sub>2</sub> 浓度 | %                  | 6~9     |
| 余热锅炉过热蒸汽温度                 | ℃                  | 400     |
| 余热锅炉过热蒸汽压力                 | MPa                | 4.0     |
| 额定蒸汽量指标                    | t/h·炉              | 46.65   |
| 余热锅炉排烟温度                   | ℃                  | 190~210 |
| 余热锅炉给水温度                   | ℃                  | 130     |

| 性能参数名称        | 单位    | 数据      |
|---------------|-------|---------|
| 一次风量（MCR）     | Nm³/h | 55098   |
| 二次风量（MCR）     | Nm³/h | 9723    |
| 一次风入炉温度       | ℃     | 140~220 |
| 二次风入炉温度       | ℃     | 25      |
| 焚烧炉出口烟气流（MCR） | Nm³/h | 85242   |
| 焚烧炉+余热锅炉效率    | %     | 81      |
| 焚烧炉渣热灼减率      | %     | ≤3      |
| 焚烧炉单台设计运行处理量  | t/h   | 20.83   |

（3）点火及助燃系统

①点火燃烧器

焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，使用燃烧器使炉出口温度至 400℃，然后垃圾的混烧使炉温慢慢升至额定运转温度（850℃以上），若急剧升温，炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火材料的寿命缩短，故助燃燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

本装置由点火燃烧器本体、点火装置，控制装置和安全装置构成，每台炉设置 2 套。

停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温慢慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

②辅助燃烧器

辅助燃烧器主要设计为保持炉出口烟气温度在 850℃以上，当垃圾的热值较低而无法达到 850℃以上的燃烧温度时，根据焚烧炉内测温装置的反馈信息，本装置自动投入运行，投入辅助燃料来确保焚烧烟气温度达到 850℃以上并停留至少 2 秒。本装置由燃烧器本体、点火装置，控制装置和安全装置构成，每炉设置 2 套。

（4）焚烧炉液压传动系统

垃圾给料斗的出渣装置、炉排等由液压油缸来驱动。

垃圾给料斗的架桥解除装置、出渣装置、炉排等全部由液压油缸来驱动。执行机构各自具有独立的控制阀、速度（流量）调节阀和油压控制回路。

在充分考虑油压装置的紧凑性、可操作性、容易检修和安全监察的基础上，把电机、油压泵、各控制阀等的构成部件集中到了共同平台上。

为了防止液压油的泄漏，共同平台兼有泄漏液压油的临时储存功能。把各控制阀集中在集合管柜上，力求减小管道的数量来达到防止接管处的油漏现象。各个油缸的进油口集中在一个地方，并且在每个进油端口都设有压力监测口。

油缸的油动机、液压油的温度计和压力表的操作在同一个地方就可以全部完成。焚烧炉油压驱动装置的电气控制部件的电线集中在中央集束柜里，充分考虑了与外线接入工作方便性。

炉排液压站即可以就地控制，也可以在中央控制室通过 DCS 系统远程控制。

### （5）燃烧空气系统

燃烧空气系统由一、二次风系统组成。每个系统包括风机、消音器、空气预热器、风管等设备。烟气中的氧气浓度由设置于 ACC 中的氧气浓度控制仪监测。通过氧气浓度的控制，烟气中多余的空气被抑制从而减少了烟气的体积。

一次风的主要作用是为垃圾着火燃烧提供充足的氧气、加热干燥垃圾并冷却炉排。一次风机由垃圾池顶部吸风，使得垃圾池保持负压状态，避免垃圾池内恶臭气体外溢和可燃气体的积聚，垃圾池内的气体送入焚烧炉后可有效燃烧分解，是一项重要的环保措施。由于垃圾成分随季节变化，因此一次风机采用变频调速，利于燃烧控制，并降低能耗。

二次风的主要作用是造成烟气紊流、调节烟气温度并使烟气中的可燃成份进一步完全燃烧。为使燃烧控制方便且节能，二次风机采用变频调速控制。

国内焚烧厂采用炉排炉的过量空气系数在 1.5~2.0。对于高热值垃圾过量空气系数可取低值以减少烟气量和排烟热损失。

## 3、锅炉系统

与本项目 500t/d 焚烧炉配套余热锅炉可选择立式、单锅筒、自然循环水管锅炉，位于焚烧炉的上部。

余热锅炉由水冷壁、锅筒、对流管束、过热器及省煤器等组成，焚烧炉出来 850℃ 的烟气，首先被焚烧炉上部第一通道的水冷壁管吸收部分热量，然后烟气继续冲刷屏式受热面及过热器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，最后经过省煤器时将剩余的热量再吸收一部分，然后排至烟气净化系统，排烟温度为 190℃~210℃。



余热锅炉防止高温腐蚀的措施是严格限制受热面表面温度，有效地控制进入过热器的烟气温度，使其低于 650℃。防止低温腐蚀的措施是控制排烟温度和防止炉墙漏风，使各受热面的表面温度高于烟气露点。

余热锅炉蒸汽的流量将随垃圾的热值和进料量而变化，根据垃圾热值 7118kJ/kg（1700 kcal/kg）及处理垃圾量 500t/d 计算，本项目全厂 1 台锅炉共产蒸汽约 46.65t/h。

从锅炉受热面上清除下来的细灰将落入底部的灰斗里，锅炉第二和第三、省煤器及尾部烟道下设排灰阀和膨胀节，然后由埋刮板输灰机输送到液压出渣机的正上方，与炉渣一道被出渣机推出焚烧炉，落进渣池。

本锅炉为单锅筒，自然循环中压锅炉，采用前吊后支式的结构，炉排采用二段式炉排。

锅炉的设计参数见表 3-2-2。

表 3-2-2 锅炉的设计参数表

| 序号 | 设计内容     | 设计参数       |
|----|----------|------------|
| 1  | 蒸汽温度     | 400℃       |
| 2  | 蒸汽压力     | 4.0MPa（G）  |
| 3  | 焚烧炉额定热负荷 | 41.49MW    |
| 4  | 产汽量      | 46.65t/h·炉 |
| 5  | 排烟温度     | 190-210℃   |
| 6  | 给水温度     | 130℃       |

4、汽轮发电系统

本项目利用垃圾焚烧后产生的热量生产过热蒸汽，并将过热蒸汽送入汽轮机做功发电，全厂按日处理垃圾量 500t/d，设 1 台日处理垃圾 500t/d 的焚烧锅炉，配 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，单台锅炉的额定蒸发量为 46.65t/h。凝汽器排汽采用水冷。在 MCR 工况下，扣除汽包抽汽和汽水损失后，1 台炉可向汽轮机提供约 43.90t t/h 蒸汽供发电，按全年运行 8000h 计，年发电量约 73.08×10<sup>6</sup>kWh。本专业设计的主要特点

锅炉出口主蒸汽的温度为 400℃，压力为 4.0MPa（g）；汽轮机为凝汽式汽轮机组进口蒸汽温度为 390℃，压力为 3.8MPa。

汽轮机排汽采用循环水冷却，抽空气系统采用射水抽气器。

汽轮机、发电机及其辅助设备均为室内布置，锅炉、汽机布置在不同的建筑物内，汽机运转层标高为 7.50 米。

高压给水管道采用单母管元制、低压给水管道采用单母管制，主蒸汽管道采用单母管制。

(1) 汽轮发电机组参数

汽轮发电机组参数见表 3-2-3。

表 3-2-3 汽轮发电机组参数

| 项目    | 单位    | 数据          |
|-------|-------|-------------|
| 汽轮机数量 | 台     | 1           |
| 型号    |       | N12-3.8/390 |
| 额定功率  | MW    | 12          |
| 进汽压力  | MPa   | 3.8         |
| 进汽温度  | ℃     | 390         |
| 排汽压力  | MPa   | 0.0068      |
| 发电机型号 |       | QF-12-2     |
| 额定功率  | MW    | 12          |
| 额定电压  | kV    | 10.5        |
| 功率因素  |       | 0.8         |
| 额定转速  | r/min | 3000        |
| 冷却方式  |       | 空气冷却        |

(2) 热力系统

垃圾焚烧余热锅炉产生的过热蒸汽汇集到主蒸汽母管，经汽机主汽门进入凝汽式汽轮机中做功驱动发电机发电后，排汽进入凝汽器冷凝为凝结水。由凝结水泵将凝结水加压后进入中压热力除氧器。除氧后的 130℃给水由锅炉给水泵送至余热锅炉循环运行。空气预热器所需加热蒸汽从汽轮机抽汽和汽包抽取，加热后冷却的凝结水返回至中压除氧器。在事故状态下或汽轮机检修时蒸汽可经过旁路凝汽器回收。

本工程的主蒸汽系统采用母管制。给水泵进出口的高低压给水母管均采用母管制。在给水泵出口处还设有给水再循环管和再循环母管。

全厂设置一台连续排污扩容器和一台定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回除氧器作为加热蒸汽，以回收热量。锅炉排污水排入排污扩容器，排污扩容器的污水排入降温池冷却后，进入厂区污水管网。

热力系统中设有两台减温减压器，用于当汽机因故停机或启动时，一级减温减压器将余热锅炉产生的蒸汽降压降温到低压蒸汽，供空气预热器加热用蒸汽，疏水可利用余压送入除氧器；二级减温减压器供除氧器加热给水用。正常

运行时，空气预热器、除氧器和低压加热器所需的加热用蒸汽由汽轮机抽汽供给。

为使汽机排汽在凝汽器中凝结，系统中设有循环冷却水系统，循环水除供凝汽器冷却用水外，还供给发电机空气冷却器、油冷却器和部分设备用冷却水。

为使汽轮机获得尽可能好的经济性，凝汽器应保持一定的真空度，为此系统中设置水环真空泵。另外，系统中还设有疏水箱、疏水泵，这些设备可将系统内有关设备和管道内的疏放水收集并送入除氧器，从而减少汽水损失，提高系统的经济性。

为满足汽轮发电机组本体的调节、保安和润滑等要求，汽机间还设有油系统，它包括油箱、油泵、油冷却器等。

### ①主蒸汽系统

主蒸汽设一根母管，锅炉的主蒸汽管分别接入主蒸汽母管，再从主蒸汽母管上引管接入汽轮机和减温减压装置。主蒸汽管道材料采用 20G。

### ②主给水系统

本系统设 1 台热力除氧器和 2 台锅炉给水泵(1 用 1 备)，除氧器工作压力 0.27MPa(a)，出水温度 130℃。主给水系统设低压给水母管和高压给水母管 2 根母管，经过除氧器除氧、加热的水经给水箱进入低压给水母管，低压给水母管内的水经给水泵加压后进入高压给水管道，被输送至各台锅炉进水口。锅炉设给水操作台，调节锅炉的进水流量和压力，给水泵出口设再循环管，确保给水泵最小流量。

### ③汽轮机抽汽系统

汽轮机设有三级抽汽。一级抽汽作为空气预热器一次预热蒸汽，凝结下的疏水返回除氧器。二级抽汽作为中压除氧器的加热蒸汽。除氧器加热蒸汽系统采用单母管制，到除氧器的加热蒸汽管上设有蒸汽电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。汽轮机的三段抽汽用于加热低压加热器。

### ④主凝结水系统

汽轮机乏汽排至凝汽器，在凝汽器内冷却成水后进入凝汽器热井，由凝结水泵输送至凝结水母管，经轴封冷却器、低加加热后进入除氧器。

凝结器在负压下工作，需要抽真空保持工作压力。

### ⑤除盐水系统

汽水系统补水采用除盐水。

来自水处理间的化学除盐水，一路经流量调节阀进入除氧器，供系统补水和锅炉补充水用，一路进入疏水箱及疏水扩容器。除氧器水箱的水位通过除盐水调节阀自动调节。还有一路化除盐水进入凝汽器热井，用于启动时热井补水。

补水量考虑锅炉排污、全厂汽水损失。

### ⑥全厂排污系统

本系统设置 1 台连续排污扩容器和 1 台定期排污扩容器，连续排污扩容器的工作压力为 0.3MPa，定期排污扩容器在常压下工作。

余热锅炉汽包的连续排污水进入连续排污扩容器，扩容后产生的二次蒸汽接入除氧器，排污水进入定期排污扩容器，再次降压冷却后排入降温池。

### ⑦疏水系统

疏水系统分两部分，一部分为管道疏水，另一部分为空气预热器的冷凝水。

管道疏水按高低压等级通过高、低压疏水母管进入疏水扩容器，扩容降压后进入疏水箱，由疏水泵输送至除氧器。疏水扩容器和疏水箱在常压下工作。本工程设置一个隔板式疏水箱，总容积为 20m<sup>3</sup>；疏水扩容器 1 个，容积 1.5m<sup>3</sup>。

空预器一段加热蒸汽加热一次风后变成 1.2MPa 饱和水，通过管道输送至除氧器。空预器二段加热蒸汽加热一次风后变成 4.0MPa 饱和水，通过管道输送至空预器疏水扩容器，扩容后蒸汽排至除氧器，排水排至大气式疏水扩容器后进入疏水箱。

除氧器设有高位放水管和排水管，当除氧器水箱水位自动调节失灵而水位过高时，高位放水电动阀门开启，将除氧器水箱里的水排放至疏水扩容器后进入疏水箱。

疏放水系统设置两台疏水泵，1 台运行、1 台备用。在正常运行时，疏水泵将疏水箱中的水打入除氧器。

### ⑧旁路系统

设置了汽轮机旁路系统，系统设减温减压装置 1 套，旁路减温减压装置按流量 40t/h 进汽量设置，进汽压力 4.0MPa，进汽温度 400℃。

为减少余热锅炉点火时的对外排汽造成的损耗，焚烧锅炉点火时，锅炉产生的蒸汽进入旁路减温减压装置，经减温减压后进入凝汽器，待锅炉过热蒸汽参数达到汽机进汽要求后切换到主蒸汽系统。

当汽机检修或事故故障时，为保证焚烧炉的正常运行，锅炉产生的蒸汽通过旁路减温减压装置后，进入凝汽器冷却。

### （3）汽机间及除氧间布置

汽机间紧靠焚烧车间布置，由除氧间和汽机间两部分组成。除氧间靠近焚烧车间，为框架结构，跨距 6 米，分 3 层，底层布置有锅炉给水泵、疏水箱、疏水泵；7.5 米层为汽机运转层，布置有主蒸汽母管、旁路减温减压装置、空预器用减温减压器、除氧器用减温减压装置等；13.00 米层为除氧器层，露天布置 1 台除氧器及给水箱，除氧器靠汽机间布置，调节装置靠焚烧间布置；汽机间为排架结构，跨度 14 米，长 26 米，汽轮机纵向布置，底层布置发电机小室、发电机空气冷却器、凝结水泵等，7.50 米层布置汽轮机、发电机、励磁机、就地仪表盘等。

除氧间 3.75 米梁底设电动单轨吊车 1 台，起重量 3t，用于给水泵的检修。汽机间设电动双梁双钩桥式起重机 1 台，起重量 25/5t，轨顶标高 16.0 米。

## 5、烟气净化系统

生活垃圾焚烧烟气中的污染物可分为颗粒物（粉尘）、酸性气体（HCl、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英、呋喃等）四大类。为了防止垃圾焚烧处理过程中对环境产生二次污染，必须采取严格的措施，利用烟气净化系统控制垃圾焚烧烟气的排放。烟气净化系统主要包括以下几个部分：SNCR 系统、反应塔系统、石灰浆制备系统、消石灰贮存及喷射系统、活性炭贮存及喷射系统、袋式除尘器系统、SCR 系统、飞灰输送系统。

烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液）+干法（NaHCO<sub>3</sub>）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的工艺流程。从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，塔的顶部设有 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液喷射装置，从塔顶的喷嘴喷射 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中减温水的喷射量以保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在~155℃，这样同时也可以保证在整个过程中不会产生废水。

携带有大量颗粒物的烟气从反应塔排出后进入后续的布袋除尘器，在进入除尘器前的烟道之中喷入消石灰粉末和活性炭，消石灰与酸性气体进一步发生反应，吸收烟气中的  $\text{SO}_2$  和  $\text{HCl}$  等酸性气体。活性炭吸附  $\text{Pb}$ 、 $\text{Hg}$  等重金属以及二噁英、呋喃等有机污染物。烟气中的颗粒物被布袋除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统。

焚烧处理后的净化烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）相关标准要求。

对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。

### （1）“半干法”脱酸系统

在半干式脱酸系统，首先利用水的蒸发效果，根据烟气温度控制喷入水量，烟气在最有效反应温度区间，为中和反应创造最佳条件。其次，使烟气在整个反应塔内得到均匀的分配，与高度均匀雾化的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液进行充分混合，在充足的停留时间内，高效去除酸性污染物。半干式系统的控制，根据水的条件，对温度进行控制；根据要达到的排放标准，通过 CEMS 上的信号（后馈回路）自动调节碱液的投加量。

反应塔筒体直径按满足碱液雾化角的要求，高度按满足化学反应与反应产物干燥所需时间进行设计，既防止烟气短路又避免碱液粘壁，还要求适应焚烧线负荷在 60%~110% 范围内波动。

烟囱烟气的排放情况，由所注入的石灰浆的数量决定。注入反应塔的石灰浆的数量不断调节。烟气中酸分浓度的波动，可以基本上被布袋除尘器滤袋外壁上未反应的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  所消化，即除尘器起到了第二反应区的作用。

### （2）石灰浆制备及喷射系统

石灰浆制备与喷射系统由消石灰储仓、消石灰给料装置、消石灰浆制备罐、消石灰浆供应罐、石灰浆泵及输送管路等组成。

根据需要将消石灰与水在制备罐内混合搅拌制备一定浓度的石灰浆溶液，制备好的石灰浆溶液储存在供应罐罐内。供应罐内的石灰浆溶液由石灰浆泵送到反应塔顶部的旋转喷雾喷嘴。石灰浆溶液经过旋转喷雾喷嘴喷出，呈雾状的

石灰浆与烟气均匀接触并发生反应。在反应塔里，烟气中的氯化氢、硫氧化物等酸性有害气体与石灰浆溶液反应后被去除，同时水分的完全蒸发得以使烟气温度降低到合适的温度。

### （3）碳酸氢钠贮存及喷射系统

在布袋除尘器上游（半干式反应塔出口）处， $\text{NaHCO}_3$  作为脱酸剂喷入烟道，来进一步去除酸性成分。

$\text{NaHCO}_3$  储存在一个共用料仓内，满足所有焚烧线用量，接收从卡车气力输送来的  $\text{NaHCO}_3$ ，然后进入  $\text{NaHCO}_3$  投加系统。 $\text{NaHCO}_3$  从料仓通过各自的投加系统进入喷射点，即每条线配一套喷射系统。

完成上述功能，系统组成如下：共用料仓及其附件、给料螺旋、每条线一个投加螺旋、给料斗、带选择器的研磨机、气力输送系统和喷嘴。

料仓配有一流化底部，用于破桥；一个正/负压安全阀用于保护。料仓安装在称重装置上，不断给出料仓内物料重量。在料仓顶部安装过滤器以防止灰尘溢出。 $\text{NaHCO}_3$  通过输送螺旋从料仓进入投加斗。给料斗与相连的投加螺旋也安装在称重装置上以精确地监控  $\text{NaHCO}_3$  投加量。

$\text{NaHCO}_3$  供货商应提供粉末状  $\text{NaHCO}_3$ ，并需在  $\text{NaHCO}_3$  中添加防结块添加剂。选择器的作用是只有满足这一标准的颗粒才能通过，进而到达喷射点。 $\text{NaHCO}_3$  输送风机将  $\text{NaHCO}_3$  颗粒输送到袋式除尘器前的烟道内。此风机还要保证研磨机的充分冷却，以防止  $\text{NaHCO}_3$  结块。乙二醇喷射系统用于同样原因。气力输送风机与给料斗和研磨机（带选择器）集成在一起。研磨机配有磁保护以防止金属误入系统。

$\text{NaHCO}_3$  的储存与投加在 DCS 中实现监视与控制。

### （4）袋式除尘器系统

袋式除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，并促使烟气中未反应酸性物质与  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末和  $\text{NaHCO}_3$  粉末进一步反应，使烟气达到排放要求。

袋式除尘器包括下列设备：灰斗、布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板、旁路烟道和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。每台袋式除尘器由气密式焊接钢制壳体及分隔仓组成，每个

隔离仓清灰时可与烟气流完全隔离。壳体及分隔仓的设计能承受系统内的最大压力差。支承结构采用钢结构。

每个分隔仓都配备进口及出口隔离挡板。当一个隔离仓隔离时，能保持袋式除尘器正常工作。也就是说，当袋式除尘器在运行时，能在线更换分隔仓的滤袋。为此目的，配备足够的检查及维修门。

袋式除尘器的顶部和室顶之间的间隙足够大，以便更换布袋时进行操作。如有必要，还提供更换布袋用的吊机的钢梁。壳体、检修门及壳体上电气及机械连接孔的设计均能保证袋式除尘器的密封性能。

为了达到良好均匀的烟气分布，预先考虑在烟道内部配备烟气均流装置。

为了防止酸或水的凝结，袋式除尘器将配备保温及伴热。保温层厚度足以避免器壁温度低于露点。

为了防止灰及反应产物在袋式除尘器、输送系统以及设备的有关贮仓内搭桥和结块（比如料斗、阀门、管道等），这些设备的外壁均考虑采用加热系统。袋式除尘器的料斗采用电伴热。

布袋除尘器的滤料耐温高于省煤器出口烟气的最高温度，即使省煤器出来的烟气温度未下降，也不会对布袋除尘器的滤料造成损坏。除尘器灰斗安装电伴热，以确保其温度不低于  $140^{\circ}\text{C}$ 。在低温启动时，在导入烟气（温度在  $140^{\circ}\text{C}$  以上）之前必须将灰斗预热到至少  $140^{\circ}\text{C}$ 。

在启动和短期停止期间，在布袋除尘器上游烟道上喷入  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末，用于在布袋除尘器滤袋需要保护时加入到滤袋的迎灰表面上去。

调试期间料斗必须干燥保温以防止冷凝。因为一旦有冷凝液水产生就会妨碍除灰的效果。灰尘料斗上配备成熟的灰拱破碎装置，该装置布置在每支灰斗的外壁上，作为永久设备，当袋式除尘器运行时，可以在灰斗下的平台上对其进行操作。

灰斗下部配备了输送机、旋转阀和旋转密封阀。在保证烟气在布袋表面均匀分布上进行了特殊的考虑。

袋式除尘器包括支架及附件，其设计保证能有效地清洁烟气，并具有长期的使用寿命。



清扫系统经优化设计以保证除尘器除尘效率高、压降低、寿命长。清洁滤袋（即压缩空气脉冲系统）将使用仪表用压缩空气。压缩空气的性质应确保过滤介质内不会出现阻塞或结块。

### （5）活性炭贮存及喷射系统

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在半干式反应塔与除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统需连续运行，以保证烟气排放达标。根据活性炭饱和吸附量和本项目烟气设计流量，单条焚烧线的活性炭喷射量约为 5~7kg/h。设一个活性炭贮仓，贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道中。

### （6）氮氧化物的去除

本工程采用选择性无催化还原脱硝技术(SNCR)+选择性催化还原脱硝技术(SCR)。

SNCR 以尿素 ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) 作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有  $\text{O}_2$  存在的条件下，温度为  $850^\circ\text{C}\sim 1050^\circ\text{C}$  之范围内，与  $\text{NO}_x$  进行选择反应，使  $\text{NO}_x$  还原为  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，达到脱  $\text{NO}_x$  之目的。

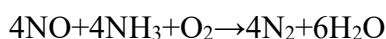
其反应原理如下：

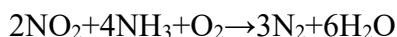
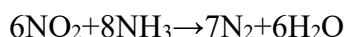
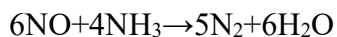


本系统主要由下列主要设备组成：

尿素溶解罐、尿素溶液储存罐、尿素溶液供应泵、尿素溶液管线搅拌器、尿素溶液喷射喷嘴、管道、阀类及仪表类、尿素溶液控制柜。

SCR 是在固体催化剂存在性，利用各种还原性其他如氢气、CO、氨和 NO 反应使之转化成  $\text{N}_2$  的方法。SCR 反应原理如下：





以  $\text{NH}_3$  作为还原剂时，金属氧化物（如  $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{MnO}_2$  等）是最常用的 SCR 工业催化剂。

SCR 催化还原系统主要有几部分组成：控制管理单元、氨水制备泵单元、稀氨水输回泵单元、蒸氨塔、氨气缓冲单元、氨气注入单元、反应器等。

### （7）引风机系统

从布袋除尘器出来的烟气通过引风机经烟囱排至大气。引风机采用变频调速控制以及挡板开口控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常稳定运行。每一条烟气净化线配一台引风机。引风机选型时，考虑到由半干式反应塔无法降低烟气温度的不正常状况，进入引风机的烟气温度最高为  $230^\circ\text{C}$ 。电机装过热保护。风机的轴承由冷却水冷却。轴承应有专用密封防尘，应有适当措施检查润滑系统、现场温度计、温度变送器，报警信号能传到中央控制室。引风机可在就地或 DCS 起动或停止。引风机电机线圈中装有温度探测器，各相的温度值在 DCS 上显示，并设报警。

本系统主要由下列主要设备组成：引风机和电动机、变频控制盘(含变压器)、吸入挡板及驱动装置、消声器（取消）和配件等

### （8）烟气在线监测系统

每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。

## 6、飞灰及炉渣处理

### （1）炉渣处理系统

本系统包括炉渣的输送、贮存和综合利用。

**标准垃圾 MCR 工况：**本工程每天产生炉渣约 96 吨，全年炉渣（干渣）3.2 万 t/a。主厂房设置可满足全厂 3 天以上存储量的渣坑。垃圾焚烧后的炉渣由运渣车运至填埋场填埋或综合利用

灰渣处理系统主要包括：垃圾焚烧排出的炉渣、炉排缝隙中泄漏的漏渣、余热锅炉灰斗中的锅炉灰三部分。该系统由落渣管、锅炉灰螺旋输送机、出渣机、振动输送机等组成。

垃圾焚烧后产生炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进炉渣输送机刮板输送机。

输送机将炉渣运送到渣坑。渣坑内的炉渣通过渣吊实现渣的倒运、装车作业。炉渣装入专用渣车后，送填埋场填埋。渣坑位于焚烧间后方，并与焚烧间隔离。

炉渣组分：从焚烧炉燃烧后的残渣主要是不可燃的无机物及部分未燃的可燃有机物。渣仓内设有电动桥式抓斗起重机 2 台，实现渣的倒运、装车并运至填埋场填埋，并定期对炉渣的热灼减率进行监测。

## （2）飞灰处理系统

本系统从冷却塔、袋式除尘器灰斗下开始，至飞灰贮仓底出料阀为止，包括冷却塔、袋式除尘器飞灰的收集、输送、贮存设备、驱动装置、辅助设施以及其他有关设施。飞灰输送采用机械输送方式。焚烧线收集的飞灰排放到两条共用刮板输送机上（可用挡板实现切换），经斗式提升机输送到飞灰贮仓顶。本系统内的飞灰输送机和贮仓配备电伴热。

项目产生的焚烧飞灰在厂内进行稳定化处理，本工程飞灰稳定化采用水泥作为稳定化材料，配以螯合剂与水泥混合的稳定化工艺。水泥配比:10%；螯合剂配比：1%；水添加量：20%。

经稳定化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中的要求，送往填埋场进行安全处置。

飞灰和水泥的输送均在密闭设备中进行，物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。飞灰稳定化系统的所有设备可通过就地控制盘自动连续运行，主要运行信号送至 DCS 系统，同时每个设备也可以分别就地手动操作。

## 7、自动控制系统

本项目热控部分的设计范围主要包括：1 条垃圾焚烧线、余热锅炉和烟气净化系统，日处理能力 500t/d，1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组及各辅助系统。本工程以集散控制系统（DCS）为核心，构成全厂的热工监控系统（称主控系统）。本项目设一个中央控制室，布置在主控楼内，在少量就地操作和巡回检查人员的配合下，在中央控制室内以操作员站为监控中心，实现机组启停、运行工况的监视和调整，以及事故处理和工业视频监控等。值班操作员采用屏幕显示和键盘操作作为监视和控制的主要手段，实现炉、机、电统一管理。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控。

## 8、给排水系统

### （1）水源

本厂区生产用水和生活用水水源均为地表水泗溪，厂内处理满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 后供厂内使用。生产用水取泗溪，经厂内净水站处理后供生产用。厂区原水净化处理规模为：50t/h，两套，1 用 1 备。

采用 2 套一体化全自动净水器，经处理后水质满足循环水和工业水用水要求。全自动一体化净水器单台处理水量 150t/h，1 用 1 备，设备集混合反应、絮凝沉淀、过滤出水为一体，通过设备自身的特殊装置结合电气控制自动完成加药、配水、排污泥、反冲、排污等运行程序。全自动净水器自动化运行，无需人员操作，避免了人为操作造成的水质不稳定，使处理后的水质优良稳定。将反冲洗水回流至净水器的前端，排泥水经污泥池沉淀后，上清液排入污水管网，污泥进入污泥脱水间进行脱水，脱水后的污泥接至综合主厂房垃圾仓进行焚烧。

一体化净水装置和城市供水厂的净化流程一样。它有：混凝池、沉淀池、过滤池、反冲洗装置等。

### （2）生活用水供水系统

生活用水采用处理后的泗溪水，接至综合水泵房内的生活水箱，再由变频生活水泵机组加压后供给厂区内部生活用水供水管网。

### （3）循环水系统

工业新水储存在工业消防水池中，加压后供厂区生产使用。工业消防水池设水位控制系统，非消防泵吸水管设置真空破坏孔，防止消防用水被动用。厂

区工业新水给水管道枝状布置，直埋敷设，埋深 1m 左右，分别引至厂区各用水点，干管管径 DN125，管材为焊接钢管。

#### （4）循环水系统

##### ①循环冷却水供水对象及设备选择

选用 2 台循环水泵，单级双吸离心泵， $Q=2800\text{t/h}$ 、 $H=24\text{m}$ ，配套电动机  $N=280\text{kW}$ ，10kV，1 用 1 备。

选用 2 台工业冷却水泵， $Q=100\text{t/h}$ ， $H=48\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ ，2 台，1 用 1 备。

厂区循环水供回水母管管径 DN800，焊接钢管。

##### ②冷却塔的选择

厂区设 2 台逆流式机力通风冷却塔，型号：NH-1500，单台冷却水量  $1500\text{t/h}$ ，配用玻璃钢轴流风机，单台功率  $75\text{kW}$ 。

##### ③循环水补水系统

由于冷却塔的风吹、蒸发损失的影响会使循环水中的盐分浓缩，从而对设备的运行带来安全隐患，因此，冷却塔系统需要进行排污才能保持盐分的相对稳定，排污的同时需要补水。

设计采用工业新水作为循环水系统的补充水。

##### ④ 循环水加药系统

为保证循环水水质稳定，防止在各用水设备中产生污垢和腐蚀，设计在冷却水中投加水质稳定剂，选择水质稳定剂设备 1 套，包括缓蚀剂、阻垢剂及杀菌灭藻剂等。投加水质稳定剂的种类、数量及清洗、预膜等，宜经过水质稳定试验确定。

##### ⑤循环水排污系统

本项目对冷却塔排污水进行回用。选用回用水泵 2 台， $Q=15\text{t/h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，380V，1 用 1 备，安装于综合水泵房内。

#### （3）除盐水系统

化水车间制备的除盐水用以补充由于余热锅炉排污和各种汽水损失的水量，维持余热锅炉的正常安全运行。

化水间进水拟采用工业新水。结合垃圾焚烧厂的自身特点，出力考虑一定余量，本设计确定除盐水设备生产能力为  $2 \times 6\text{t/h}$ 。正常运行时一用一备。正常情况下化水系统一条线连续运行，期间两条线需要在不超出膜处理设备的保养期内定期轮换运行，生产过程中也可根据实际情况，合理调整运行模式，确保除盐水系统和厂区生产正常、稳定；厂区出现最不利工况时，化水系统需要同时两条线满负荷运行，确保厂区生产正常、稳定。化水站出水水质要求如下所示：电导率（ $25^{\circ}\text{C}$ ） $<0.2\mu\text{s/cm}$ ， $\text{SiO}_2 < 0.02\text{mg/L}$ 。

根据原水水质及锅炉的给水水质要求，本系统拟采用“RO+EDI”化学水处理工艺，以保证系统产出稳定合格的除盐水供余热锅炉系统用水水质和水量的要求，其主要流程如下所示：

厂区净水器来水 → 原水箱 → 原水泵 → 多介质过滤器 → 活性炭过滤器 → 保安过滤器 → 高压泵 → 反渗透装置 → 中间水箱 → 中间水泵 → EDI 装置 → 除盐水箱 → 除盐水泵 → 用水点。

#### （4）排水系统

厂区排水系统分为污水系统（生活污水、生产污水）和雨水系统，实行雨污分流、清浊分流制。

渗沥液主要来自主厂房的垃圾贮坑、厂区车辆冲洗水以及卸料大厅的地面冲洗水，经输送泵将渗沥液送至渗滤液处理站处理。垃圾渗沥液处理拟采用“UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺处理后回用，不外排。生活废水、化水废水和锅炉排污降温冷却水经预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）间接排放浓度限值要求后纳管文成县城东污水处理厂处理。

#### 3.2.2.9 渗滤液处理工程

焚烧厂所产生的垃圾渗滤液将在厂区内自建渗滤液处理系统，渗滤液经处理达标后回用于生产，不外排。本项目拟根据渗滤液特性及排放要求来选择渗滤液处理工艺，渗滤液处理工艺组合确定为：“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”处理工艺。

厂区设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。

3.2.1.3 主要污染因子识别

生活垃圾焚烧主要污染因子识别见下表。

表 3-2-4 生活垃圾焚烧主要污染因子识别

| 时段  | 类别 | 产污环节                                                    | 主要污染因子                                                    |
|-----|----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 运营期 | 废气 | 原辅料进厂、贮存、转运                                             | TSP                                                       |
|     |    | 焚烧炉焚烧系统                                                 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、HCl、Pb、Hg、Cd、CO、二噁英 |
|     |    | 垃圾收集及储运系统                                               | 氨、硫化氢、臭气等                                                 |
|     |    | 垃圾渗滤液处理系统                                               | 氨、硫化氢、臭气等                                                 |
|     |    | 除灰渣系统                                                   | 颗粒物                                                       |
|     | 废水 | 各类冲洗水                                                   | SS、石油类                                                    |
|     |    | 锅炉排污水                                                   | SS、COD                                                    |
|     |    | 化水废水                                                    | pH、COD、盐分                                                 |
|     |    | 垃圾渗滤液                                                   | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、重金属                              |
|     |    | 生活废水                                                    | pH、COD、氨氮                                                 |
|     | 噪声 | 一、二次风机、破碎机、罗茨风机、锅炉排汽、引风机、汽轮发电机、冷却塔、水泵、空压机等设备运转噪声及车辆运输噪声 | L <sub>Aeq</sub>                                          |
|     | 固废 | 生产                                                      | 飞灰、炉渣、污泥、废活性炭、废油等                                         |
|     |    | 生活                                                      | 生活垃圾                                                      |

3.2.1.4 餐厨垃圾预处理生产工艺流程及产污环节分析

文成县生活垃圾协同处置餐厨垃圾和污泥，餐厨垃圾处理系统主要为餐厨垃圾预处理系统。餐厨垃圾及污泥预处理系统工艺流程及产污节点图见图 3-2-4。

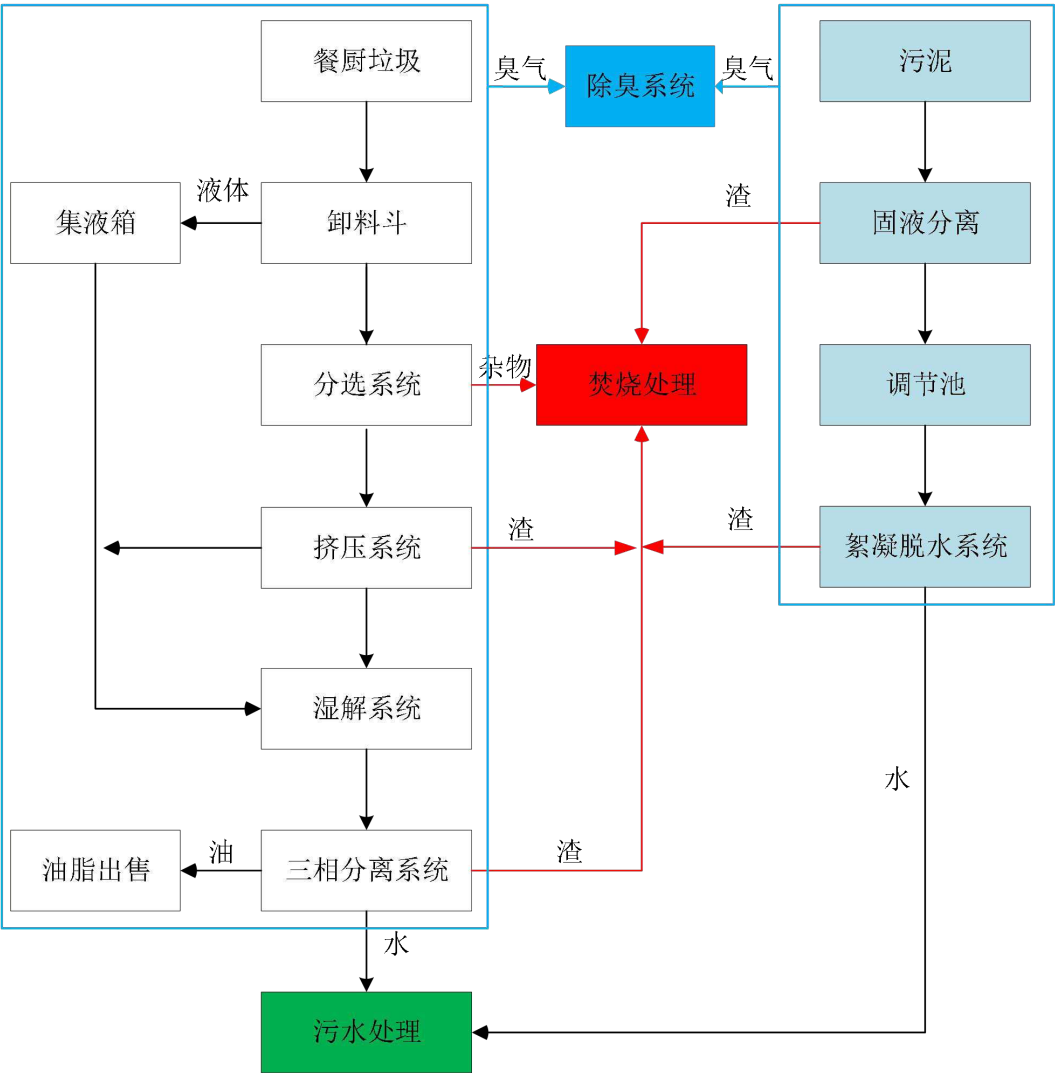


图 4-2-4 餐厨垃圾及污泥预处理工艺流程及产污节点图

3.2.1.5 餐厨垃圾预处理主要生产工艺流程及说明

1、餐厨垃圾预处理系统

(1) 卸料进料单元

卸料槽为餐厨垃圾的接收和输送系统，实现餐厨垃圾的接收和输送，同时具有一定的脱水和缓冲功能。

卸料槽设置在卸料间内，采用卸料平台的方式，便于垃圾车直接卸料。卸料槽主体采用不锈钢结构，抗腐蚀性强。卸料槽底部设置无轴螺旋，用于将餐厨垃圾提升输送至分拣机。卸料槽顶部设置臭气收集罩，臭气收集罩还设置有除臭吸气口，在卸料时内部可维持微负压以防止臭气外溢。卸料槽内物料通过无轴螺旋输送进入分选机。



本项目接收输送系统设计 1 条生产线，设置一个 25m<sup>3</sup> 接收斗。

## （2）机械分拣单元

卸料进料单元输出的物料通过分拣机处理，分拣机以机械分选方式将物料中粒径大小在 30mm 以上的杂物分离出去，杂物主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等，有效保护后续输送机处理设备的正常运行。分拣机有效分拣粒径为 30×35mm。

分拣机分选出的筛上物（异物）经无轴螺旋输送机输送至杂物箱，外运处置；筛下物进入下一处理单元。分拣机还设有热水冲洗口，用热水对物料进行冲洗，以增加有机质的回收率。

## （3）螺旋压榨系统

分选机分选出的有机物质在重力作用下进入细碎螺旋挤压机，有机垃圾中的水分经过螺旋叶片挤压实现二级固液分离，将粒径大于 10mm 的异物被分离出来送入焚烧厂焚烧，分离出的垃圾滤液进入缓存罐。

## （4）油水分离系统

湿解单元是餐厨垃圾预处理的核心系统，湿解处理是将餐厨垃圾在高温高压条件下进行高压湿热处理。通过湿解处理，粘稠物料在蒸汽的作用下充分的将结合在物料中的动植物油分离出来，同时物料粘度降低，密度较大的无机物更容易沉降，更容易分离，而物料中的有机质被细化，粘度系数减小，具备良好的流动性，为后续系统提供表面积大、流动性好、分子链更短的优质物料。

湿解单元主要由湿解罐、控制监测仪表组成。湿解罐设计压力 0.8Mpa，加热采用蒸汽直接加热，加热温度 125℃。自动控制系统对反应过程中的温度、压力及加热时间进行自动控制。餐厨垃圾预处理系统设置 10m<sup>3</sup> 湿解罐 2 座。

## （5）油水分离系统

油水分离单元由卧式三相分离机及附属罐体组成。餐厨垃圾湿解后的物料经泵送至卧式三相分离机，卧式三相分离机将物料分离成油、水、渣三部分，其中油相自流进入暂存罐，通过油泵输送至油脂储罐，作为化工原料—工业粗油脂，定期外运；水相自流进入液相储槽暂存，后经输送泵输送至水处理系统处理；渣相经螺旋输送机输送至有机质接料箱，外运焚烧处理。

## 2、污泥预处理系统

项目污泥运输采用陆路运输方式，市政湿污泥（含水率 60~80%）由各污水处理厂湿污泥运输车经电子汽车衡计量后运入预处理车间。含水率高的污泥需要经污泥预处理系统处理后入炉焚烧。包括卸料系统、调节池和絮凝脱水系统。

①卸料系统

城市污泥由罐装运输车运至厂区，首先经过计量磅。卸料系统包括对接装置、连接软管、平衡装置等。

②固液分离系统

此装置用于污泥的较大悬浮物，通过沉砂、捕砂、提砂分离，将细砂导入沉砂箱内，分离后的浆液自流入浆液贮存池。

③调节池

浆液贮存池的设计主要考虑的是调节浆液的质和量，使浆液能够均衡的进入下一处理单元。浆液贮存池主要功能为贮存经固液分离处理后的污泥浆液。

④絮凝脱水系统

絮凝脱水装置位于预处理车间内，包括1套絮凝脱水设备。螺压脱水装置是一种机械性、低转速、全封闭、可连续运行的新型脱水机组。

经脱水的污泥泥饼掺入垃圾中近焚烧炉处理，脱出来的废水进入渗滤液处理装置。

3.2.1.6 主要污染因子识别

餐厨垃圾及污泥预处理主要污染因子识别见下表。

表 3-2-5 餐厨垃圾及污泥预处理主要污染因子识别

| 时段  | 类别 | 产污环节                               | 主要污染因子                               |
|-----|----|------------------------------------|--------------------------------------|
| 营运期 | 废气 | 餐厨垃圾、污泥预处理系统、                      | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气 |
|     | 废水 | 餐厨垃圾场地与设备清洗废水、除臭废水、初期雨水池           | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油  |
|     |    | 员工生活污水                             | COD、氨氮                               |
|     | 噪声 | 螺旋输送机、分选机、压榨机、搅拌器、风机、冷却塔、水泵、空压机等设备 | L <sub>Aeq</sub>                     |
|     | 固废 | 餐厨垃圾预处理系统分离出的大块异物                  | 塑料、纸张、玻璃等杂物                          |
|     |    | 员工生活垃圾                             | 果壳、饮料罐、包装袋等                          |
|     |    | 废水污水处理                             | 污泥                                   |

3.2.2 施工期工程分析

3.2.2.1 工艺流程及产污节点图

本项目施工期包括场地平整工程、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装调试和扫尾工程等阶段，经竣工验收后即投入营运使用。施工期工艺流程及产污节点如图 3-2-5 所示。

工程以招标的方式与有资质的建筑工程公司签订建筑承包合同，由建筑公司承包建设，本项目建设用混凝土采用商品混凝土。

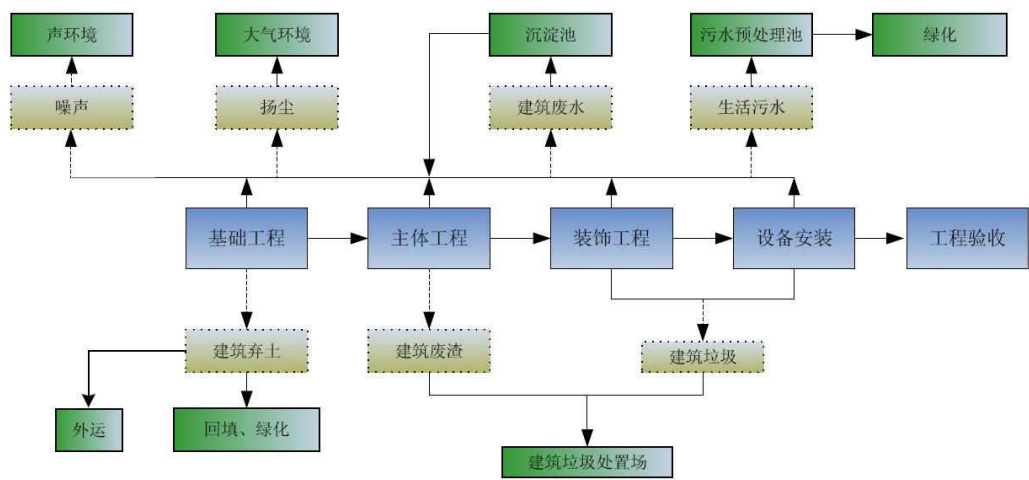


图 3-2-5 施工期工艺流程及产污节点图

3.2.2.2 主要污染因子识别

施工期主要污染因子识别见下表。

表 3-2-6 施工期主要污染因子识别

|     | 类别 | 产污环节                  | 主要污染因子                                          |
|-----|----|-----------------------|-------------------------------------------------|
| 施工期 | 废气 | 场地平整及地面开挖扬尘、汽车及燃油机械尾气 | TSP、NO <sub>x</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 和非甲烷总烃等 |
|     | 废水 | 泥浆废水和施工机械冲洗废水         | SS、石油类等                                         |
|     |    | 施工人员生活污水              | COD、氨氮                                          |
|     | 噪声 | 时段                    | L <sub>Aeq</sub>                                |
|     | 固废 | 场地平整及地面开挖、建筑施工        | 废建材、弃土、废混凝土块、水泥砂浆等建筑垃圾                          |
|     |    | 施工人员日常生活              | 生活垃圾                                            |

3.3 水平衡和物料平衡

3.3.1 水平衡

水平衡一览表见下表。

表 3-3-1 水平衡一览表 单位 t/d

| 用水类型                         |                | 用水量     | 排水情况         | 排水量   | 损耗情况   | 损耗量   | 回用情况                                   |
|------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|--------|-------|----------------------------------------|
| 净化后地表水 15                    | 生活用水           | 16.5    | 生活废水         | 13.2  | 生活损耗   | 3.3   | /                                      |
| 净化后地表水 241.5                 | 除盐水制备          | 191.5   | 反冲洗废水        | 20    | /      | /     | /                                      |
|                              |                |         | 实验室废水        | 1     | 损耗     | 0.5   |                                        |
|                              |                |         | 锅炉排污降温冷却水    | 50    | 锅炉补水损耗 | 112.6 | 锅炉排污降温冷却水 50 回用                        |
|                              |                |         | 锅炉排污         | 7.4   | /      | /     | 锅炉排污 7.4 回用于锅炉排污降温冷却水                  |
|                              | 未预见水量          | 50      | /            | /     | /      | /     | /                                      |
| 净化后地表水 781.2+渗沥液废水处理系统回用水 91 | 垃圾焚烧冷却塔蒸发损失补充水 | 576.5   | /            | /     | 蒸发损失   | 576.5 | 垃圾焚烧冷却塔回用水 248.6                       |
|                              | 垃圾焚烧冷却塔风吹损失补充水 | 47.1    | /            | /     | 风吹损失   | 47.1  |                                        |
| 垃圾焚烧冷却塔回用水 248.6             | 烟气净化系统冷却用水     | 60      | /            | /     | 损耗     | 60    | /                                      |
|                              | 石灰制浆用水         | 35.4    | /            | /     | 损耗     | 35.4  | /                                      |
|                              | 飞灰稳定化用水        | 10      | /            | /     | 损耗     | 10    | /                                      |
|                              | 出渣机冷却用水        | 50      | /            | /     | 损耗     | 50    | /                                      |
|                              | 锅炉排污降温冷却水      | 51.2    | 锅炉排污降温冷却水    | 51.2  | /      | /     | /                                      |
|                              | 生活垃圾引桥、地磅冲洗    | 15      | 冲洗废水         | 12    | 损耗     | 3     | 渗滤液处理系统回用冷却塔 91 回用于绿化25 膜处理浓缩液 30 入炉焚烧 |
|                              | 生活垃圾装卸区、车辆冲洗   | 15      | 冲洗废水         | 12    | 损耗     | 3     |                                        |
|                              | 主厂房冲洗          | 12      | 冲洗废水         | 10    | 损耗     | 2     |                                        |
|                              | /              | 生活垃圾渗滤液 | /            | 垃圾渗滤液 | 75     | /     |                                        |
| /                            | 餐厨垃圾及污泥预处理废水   | /       | 餐厨垃圾及污泥预处理废水 | 22    | /      | /     |                                        |
| /                            | 初期雨水           | /       | 初期雨水         | 3     | /      | /     |                                        |

水平衡图见图 4-3-1。

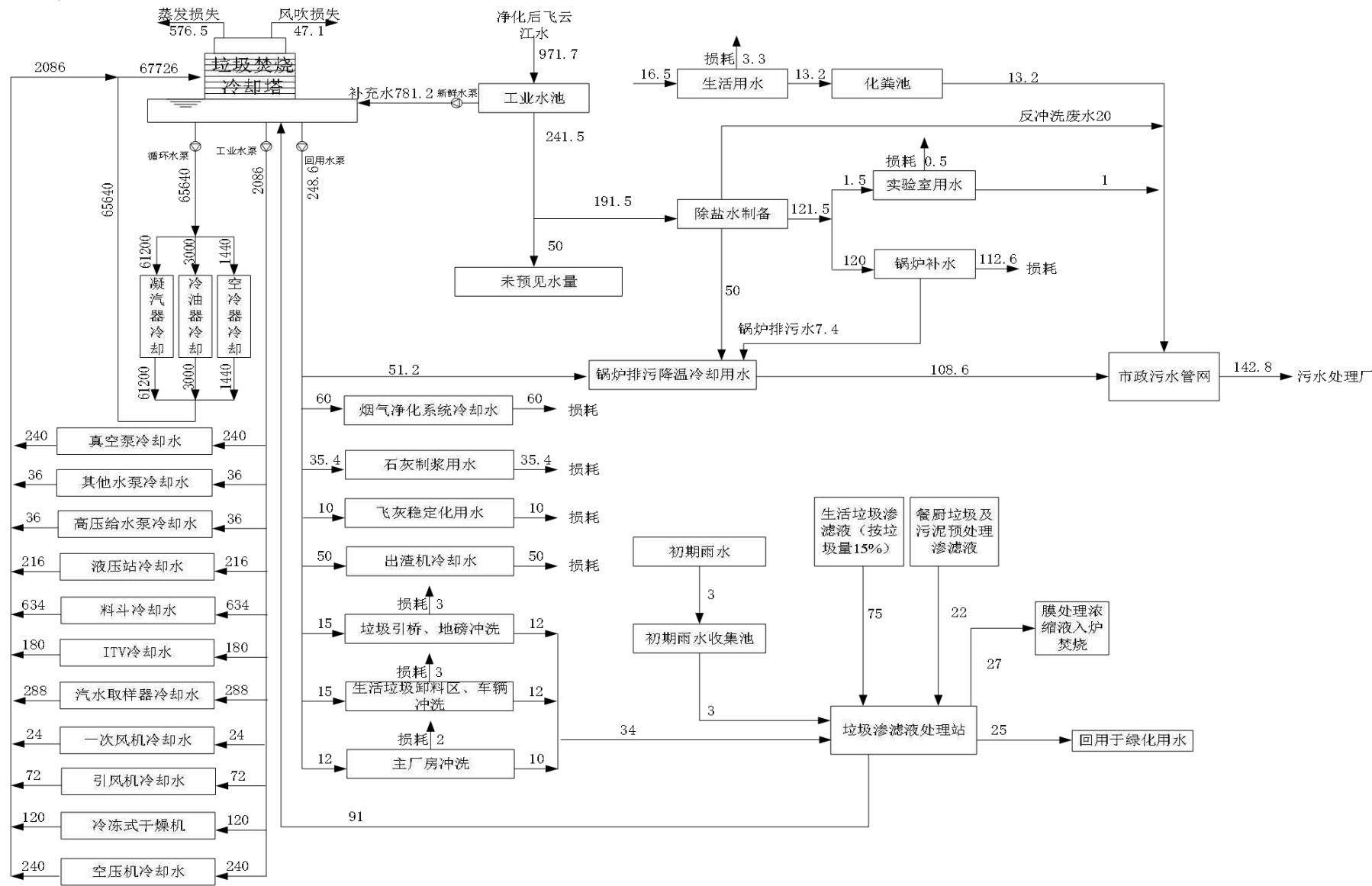


图 3-3-1 水平衡图（单位：t/d）

3.3.2 物料平衡

1、垃圾焚烧物料平衡

垃圾焚烧物料平衡（以单条生产线计）图见下图。

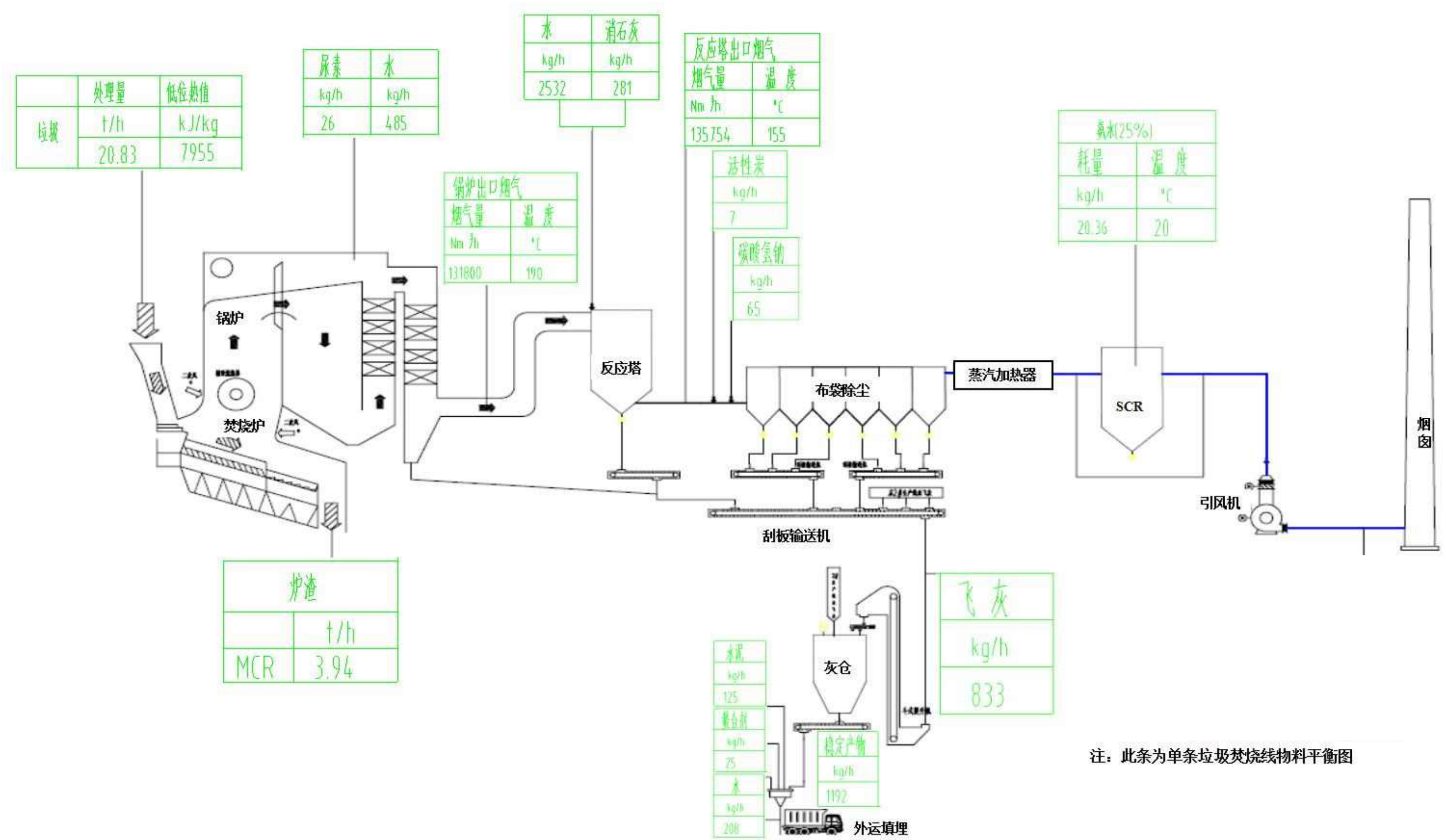


图 3-3-2 垃圾焚烧物料平衡图

2、餐厨垃圾预处理物料平衡

餐厨垃圾预处理物料平衡图见下图。

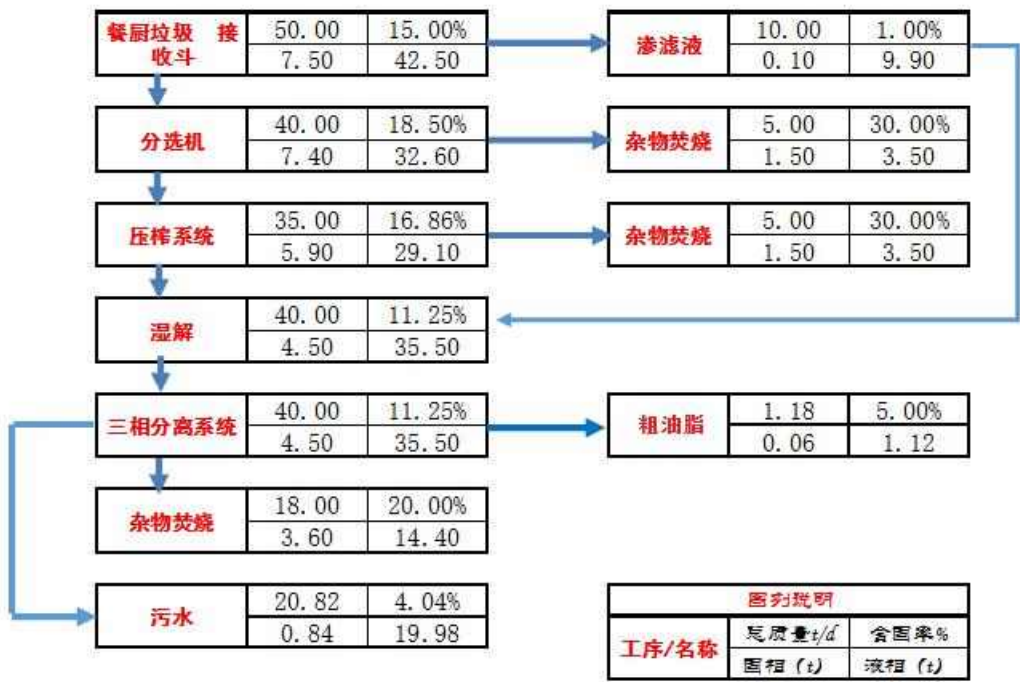


图 4-3-3 餐厨垃圾预处理物料平衡图

根据国内餐厨垃圾处理现状，并结合当地的人口、餐厨垃圾分布、生活习惯等情况，选择较为切合实际的设计参数，具体参数如下：

- (1) 餐厨垃圾预处理系统进料量：50t/d
- (2) 餐厨垃圾处理线数量：1 条
- (3) 餐厨垃圾含水率：85%
- (4) 餐厨垃圾含油率：1.0%

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源核算

1、废水

本项目施工过程中将产生一定的施工人员生活污水和施工作业中的生产废水。

(1) 施工人员生活污水

废水主要为施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮，COD 平均浓度约 500mg/L、氨氮约 35mg/L。高峰期施工人员数量在 100 人左右，施工人员用水量以 50 升/日·人计，生活污水排放量以用水量 80%计，则施工人员生

生活污水和污染物的产生情况见表 3-4-1。

表 3-4-1 施工人员生活污水产生情况

| 施工人数(人) | 污水量(t/d) | COD (kg/d) | 氨氮(kg/d) |
|---------|----------|------------|----------|
| 100     | 4        | 2          | 0.14     |

### (2) 施工作业生产废水

本项目施工期生产废水主要来自施工场地地下涌水或渗水、设备和地面冲洗废水等。清洗废水经沉淀后回用于施工，不排放。

### (3) 施工泥浆

在雨季施工会产生泥浆水，废水中 SS 浓度高，如果直接排放，流入雨水或污水管，会淤积堵塞管道，造成排水不畅。因此施工单位必须注意将建材、土方合理堆放，同时施工期尽量避开雨季。泥浆水经沉淀后回用于施工，不排放。

## 2、废气

### (1) 扬尘

本项目施工作业扬尘主要是施工场地内土石方开挖、装运、卸填等施工作业过程产生的扰动扬尘、风吹扬尘和逸散扬尘以及施工场地和露天堆场裸露土面产生的风吹扬尘。因此，对施工场地等应适当洒水抑尘降尘。

### (2) 机械设备及运输废气

本项目施工期沿线燃油机械和车辆会产生含有少量烟尘、NO<sub>2</sub>、CO、THC（烃类）等污染物废气。施工机械和汽车运输时所排放的废气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。

## 3、噪声

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续作业噪声。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 3-4-2，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类似调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不超过 10dB。从表 3-4-2 可以看出，超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压打桩机、钻孔式灌注桩机。

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准，其中昼间噪声不超过 70dB(A)，夜间噪声不超过 55dB(A)。



表 3-4-2 主要施工机械设备的噪声声级

| 序号 | 施工机械    | 测量距离(m) | 测量声级(dB) |
|----|---------|---------|----------|
| 1  | 挖路机     | 15      | 79       |
| 2  | 压路机     | 10      | 73       |
| 3  | 铲土机     | 15      | 75       |
| 4  | 自卸汽车    | 15      | 70       |
| 5  | 钻孔式灌注桩机 | 15      | 81       |
| 6  | 静压式打桩机  | 15      | 80       |
| 7  | 混凝土振捣器  | 12      | 80       |
| 8  | 升降机     | 15      | 72       |

#### 4、固废

本项目施工期固废包括建筑垃圾、废弃土石方和施工人员生活垃圾。

##### (1) 生活垃圾

如施工高峰期人员按 100 人计算，人均生活垃圾产生量以 1kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.1t/d。

##### (2) 建筑垃圾

本项目施工过程建筑垃圾产生量按 600t/万 m<sup>3</sup> 计算，则本项目建筑面积约 14327m<sup>2</sup>，建筑垃圾产生量约 860t。

##### (3) 施工期土石方平衡

根据项目水土保持方案报告表，项目开挖土石方量 12180m<sup>3</sup>、填筑土石方量 4380m<sup>3</sup>，综合利用土石方量 180m<sup>3</sup>，外购土石方量 4200m<sup>3</sup>，弃渣量 12000m<sup>3</sup>。

#### 5、生态影响

建设项目施工过程中，不可避免的将会对原有地表进行扰动，没有任何防治措施的情况下，极易产生大量的水土流失。工程属于建设类项目，水土流失主要产生在建设期，施工结束后，随着主体及新增的各项水土保持工程功能发挥，水土流失现象可以得到遏制。可能造成的水土流失危害：堵塞河道，影响行洪；影响土地生产力；破坏景观、影响水质；对植被生态环境造成破坏。

### 3.4.2 营运期项目污染源核算

#### 3.4.2.1 废气污染源强核算

##### 1、焚烧炉废气

项目废气主要是焚烧炉产生的尾气。在本环评中，垃圾焚烧炉污染源强拟通过类比调查确定。

##### (1) 焚烧烟气组分

垃圾（包括污泥）焚烧是将垃圾中所有可燃物质在燃烧过程中变为高温气体，使一些物质发生了化学变化，焚烧后烟气中的污染物质可分为以下几类：烟尘、HCl、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、金属化合物（重金属）、未完全燃烧产物、二噁英等。

## （2）焚烧炉烟气源强分析

### ①正常工况

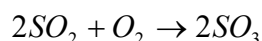
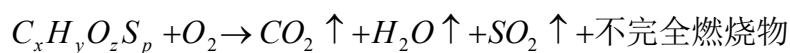
#### a、烟尘

烟尘主要包括燃烧烟气中所夹带的不可燃物质及燃烧产物。与其它固体物质的燃烧一样，生活垃圾在焚烧过程中，由于高温热分解、氧化作用，燃烧物质及其产物的体积和粒度减小，其中的不可燃物大部以炉渣的形式排出，一小部分质小体轻的物质在气流携带及热泳力的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，经过与锅炉的热交换后从锅炉出口排出，形成含有烟尘的烟气流。此外，烟气净化中喷入的氢氧化钙、活性炭粉末，在烟气高温干燥下形成粉尘。

在垃圾焚烧过程中灰分的较大部分以底灰形式排出，而烟气中烟尘一般占垃圾量的 3%-4%左右，按垃圾焚烧量 500t/d 计算，年有效运行时间 8000h，则烟尘产生量 833.83kg/h、6666.7t/a。根据查阅相关资料，高效布袋除尘器的除尘效率可以达到 99.9%以上。根据估算，本项目机械炉排生活垃圾焚烧烟气中烟尘产生浓度约 8730mg/Nm<sup>3</sup>，则按照除尘效率为 99.9%计，排放浓度约为 8.7mg/m<sup>3</sup>。由于实际运行过程中工况相对比较复杂，焚烧烟气烟尘的排放浓度实际无法稳定达到 8.7mg/m<sup>3</sup>。根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》，废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放，并达到欧盟排放标准，因此，项目烟尘排放控制浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>。

#### b、SO<sub>2</sub>

项目焚烧烟气中SO<sub>x</sub>来源于生活垃圾中硫的高温氧化过程，以含硫有机物为例，SO<sub>x</sub>的产生机理可用下式表示：



根据垃圾成分分析，垃圾收到基含硫量 0.15%，本次环评垃圾收到基含硫量取 0.15%，炉排炉二氧化硫转化率按 80%计算，按垃圾焚烧量 500t/d 计算，年有

效运行时间 8000h，则二氧化硫产生量 50kg/h、400t/a。

根据项目可研和同类工程调查资料，半干法反应塔脱硫效率可达到 85%以上，干法混合器脱硫效率可达到 75%以上，则项目拟采取半干法反应塔+干法混合器来脱硫，综合脱硫效率可达到 92%以上。根据估算，机械炉排生活垃圾焚烧烟气中  $\text{SO}_2$  产生浓度约  $535\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则  $\text{SO}_2$  排放浓度约为  $42.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》，废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放，并达到欧盟排放标准，项目  $\text{SO}_2$  排放控制浓度取  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

### c、 $\text{NO}_x$

生活垃圾燃烧的氮氧化物产生情况与煤燃烧过程相似，生成  $\text{NO}_x$  的途径有下列几种：

热力型  $\text{NO}_x$ ，它又叫温度型  $\text{NO}_x$ ，空气中的氮在高温燃烧下氧化生成热力型的  $\text{NO}_x$ ，但它仅在  $1540^\circ\text{C}$  以上才很显著。由于项目炉膛温度实际在  $850\sim 950^\circ\text{C}$  范围内，因此产生的热力型  $\text{NO}_x$  极少。

快速型  $\text{NO}_x$ 。它是由空气中的氮和燃料中的碳氢离子如  $\text{CH}$  等反应生成的  $\text{NO}_x$ 。

燃料型  $\text{NO}_x$ 。它是指燃料中含有 N 的化合物在燃烧过程中氧化而生成的氮氧化物。这部分  $\text{NO}_x$  占的比重相对较大。

根据相关调查，生活垃圾氮含量与普通燃煤中氮含量相近，但生活垃圾焚烧炉的炉膛温度较燃煤锅炉低，生活垃圾燃烧产生的  $\text{NO}_x$  浓度比燃煤炉排炉还要低。由于目前尚无适合机械炉排生活垃圾焚烧炉  $\text{NO}_x$  理论计算公式，环评主要采用类比的方式进行估算。

根据  $\text{NO}_x$  控制技术，一般分为燃烧中、燃烧后  $\text{NO}_x$  控制。燃烧中  $\text{NO}_x$  控制技术即为低  $\text{NO}_x$  燃烧技术，选用先进的焚烧技术，采用空气分级燃烧，优化二次风管喷嘴布置设计，合理的焚烧炉型设计，可以将烟气中的氮氧化物分解到  $350\text{mg}/\text{Nm}^3$  之下。根据同类工程调查资料，瑞安垃圾焚烧发电厂工程验收监测期间  $\text{NO}_x$  产生浓度  $254\sim 304\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，温州市永强垃圾发电有限公司一期工程（3 台  $225\text{t}/\text{d}$  焚烧炉）验收监测期间 3 台焚烧炉  $\text{NO}_x$  产生浓度  $184\sim 349\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，苍南垃圾焚烧发电厂（1 台  $400\text{t}/\text{d}$  焚烧炉）验收监测期间 1 台焚烧炉  $\text{NO}_x$  产生浓度  $334\sim 341\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本项目  $\text{NO}_x$  产生浓度取  $350\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则可以估算出本项

目  $\text{NO}_x$  产生量 29.83kg/h、238.68t/a。

根据项目可研及同类工程调查，项目采用 SNCR + SCR 脱硝技术，脱硝效率达到 78% 以上，则氮氧化物排放浓度约  $77\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》，废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放，并达到欧盟排放标准，氮氧化物排放控制浓度取  $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

#### d、金属化合物(重金属)

垃圾和污泥焚烧烟气中的金属化合物一般由垃圾中所含有的金属氧化物和盐类所组成，这些金属物来源于垃圾中的油漆、电池、灯管、化学溶剂、废油、油墨等。虽然它们是微量的，但确实存在。根据国外垃圾焚烧厂的经验，这些金属元素有镉、锑、铅、铁、镁、钾、汞等。重金属在高温下一部分以气态形式存在，一部分被氧化后吸附在烟气中的颗粒物上。实际上，重金属大多在烟气降温过程中被吸附于烟尘上，在除酸、吸附和除尘过程中都会被除去。

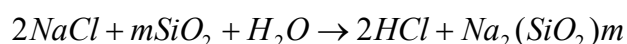
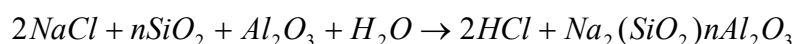
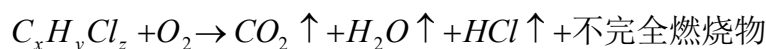
根据《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9号）要求，城市人民政府要逐步推行垃圾分类。当前重点要稳步推进废弃含汞荧光灯、废温度计、废电池等有害垃圾单独收运和处理工作。由此可以预计，将来进入项目焚烧炉的含重金属的废弃含汞荧光灯、废温度计和电池等要大幅度减少，焚烧烟气中的重金属含量也将减小。

根据项目可研及同类污染源调查，本项目 Hg、Cd、Pb 设计产生浓度分别为  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1\text{mg}/\text{m}^3$  和  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，经烟气净化处理后重金属的去除率分别可达 95%、95% 及 95% 以上，根据项目可研及同类工程调查可知，Hg、Cd、Pb 的排放浓度分别能够控制在  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

#### e、HCl

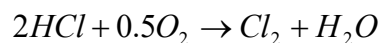
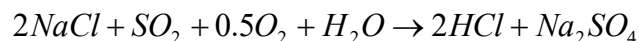
垃圾焚烧烟气中的 HCl 主要有以下几种途径生成：有机氯化物如 PVC、塑料等的燃烧所产生的；垃圾中的无机物如 NaCl。一般认为 NaCl 与其他物质反应生成 HCl 是垃圾焚烧烟气中 HCl 的一个主要来源。

HCl 的生成机理如下：



式中  $n=4$ ,  $m=4$  或  $2$

当垃圾中的  $\text{NaCl}$ 、 $\text{N}$ 、 $\text{S}$ 、水分含量较高时,  $\text{HCl}$  的生成机理为:



根据同类工程调查资料, 瑞安垃圾焚烧发电工程(2#、3# 350t/d 焚烧炉)验收监测期间氯化氢产生浓度  $101\sim 246\text{mg}/\text{Nm}^3$ , 本项目氯化氢产生浓度取  $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ , 通常半干法反应塔+干法混合器脱酸,  $\text{HCl}$  的去除率在 96%以上, 则项目焚烧烟气中的  $\text{HCl}$  排放浓度约  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。根据《文成县垃圾处理生态环保工程特许经营协议》, 废气排放按照国家有关法律法规以及行业标准排放, 并达到欧盟排放标准,  $\text{HCl}$  排放控制浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

根据《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号)已经要求: 应尽可能从源头避免和减少生活垃圾产生, 对产生的生活垃圾应尽可能分类回收, 实现源头减量。要求企业对收集生活垃圾在进入垃圾坑前设置专门的分拣通道, 回收可回收资源, 特别是减少塑料类垃圾进入焚烧, 从焚烧的源头控制二噁英产生, 政府相关部门也应当积极引导民众以及单位养成垃圾分类投放的习惯, 加强可回收资源回收, 减少垃圾焚烧处置污染。鉴于此, 垃圾焚烧烟气中  $\text{HCl}$  排放量也将会进一步减少。

#### f、 $\text{CO}$

$\text{CO}$  是由于生活垃圾不完全燃烧而产生的。它是碳氢燃料和氧发生的化学反应的中间产物。可燃物中的碳元素的大部分被氧化成  $\text{CO}_2$ , 但由于垃圾在燃烧气化过程中炉膛局部供氧不足或温度较低, 就会产生  $\text{CO}$  排放到周围环境中。

根据项目可行性研究报告, 机械炉排垃圾焚烧炉焚烧烟气中  $\text{CO}$  排放控制浓度小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### g、二噁英

垃圾焚烧炉燃烧废气中由于复杂的热合成反应会生成二噁英, 二噁英是多氯代二苯-对-二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的总称。二噁英有两处来源: 一是生活垃圾中本身含有微量的二噁英; 二是在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英, 前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等, 在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。它是一种剧毒的物质, 可通过食物和呼吸等途径被人体吸收, 长期接触会使人体各

个器官不同程度致病，对人体健康的影响及对环境的危害均十分严重，必须引起高度的重视，采取有效的控制和治理措施，以尽可能减少二噁英的产生。二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解。本项目采用机械炉排焚烧炉，炉内燃烧温度保持在 850~900℃之间，烟气在 850℃以上的温度区间停留 2 秒以上，能有效分解二噁英。

当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。因此本项目垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200℃后进入烟气净化系统，减少二噁英重新生成。

本项目烟气净化系统采用活性炭喷入冷却塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，生活垃圾焚烧产生二噁英类物质浓度在 5-10ngTEQ/m<sup>3</sup>，本工程工艺技术设备先进，采用“3T+E”焚烧工艺有效抑制二噁英类物质的产生，二噁英类物质产生浓度约为 5ngTEQ/m<sup>3</sup>，则产生量约为 4.26×10<sup>5</sup>ngTEQ/h、3.41×10<sup>9</sup>ngTEQ/a。

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），生活垃圾焚烧项目中二噁英类排放浓度限值为 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。根据类比同类工程监测数据可知，二噁英类排放浓度小于 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup> 是可行的，保守起见，二噁英类排放控制浓度取 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。

根据上述分析，焚烧烟气通过低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器的焚烧烟气处理装置处理后，主要污染因子烟尘、HCl、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等的排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及欧盟排放标准要求。

项目通过类比及产污系数分析，结合初步设计，正常负荷运行下，项目单台焚烧炉烟气量以 85242Nm<sup>3</sup>/h 计，全年有效运行时间 8000h，正常工况下计算焚烧炉烟气污染源强见表 3-4-3。

表 3-4-3 正常工况下焚烧炉烟气污染源强

| 污染因子            | 产生源强               |        |         | 排放源强               |       |       | 排放标准限值             | 其它参数             |
|-----------------|--------------------|--------|---------|--------------------|-------|-------|--------------------|------------------|
|                 | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h   | t/a     | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a   | mg/Nm <sup>3</sup> |                  |
| 烟尘              | 8730.9             | 833.33 | 6666.67 | 10                 | 0.852 | 6.819 | 10                 | 1 台 500t/d 焚烧炉；烟 |
| NO <sub>x</sub> | 350                | 29.83  | 238.68  | 80                 | 6.819 | 54.56 | 80                 |                  |

|                 |                       |                       |                      |                         |                       |                       |                         |                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | 586.6                 | 50.00                 | 400.00               | 50                      | 4.262                 | 34.097                | 50                      | 气量为<br>85242Nm <sup>3</sup> /h<br>；出口烟气<br>温度 180℃；<br>排气筒高度<br>80m，内径<br>2m；全年有<br>效运行<br>8000h |
| HCl             | 400                   | 34.10                 | 272.77               | 10                      | 0.852                 | 6.819                 | 10                      |                                                                                                  |
| CO              | 100                   | 8.52                  | 68.19                | 50                      | 4.262                 | 34.097                | 50                      |                                                                                                  |
| Hg              | 1                     | 0.09                  | 0.68                 | 0.05                    | 0.004                 | 0.034                 | 0.05                    |                                                                                                  |
| Cd              | 1                     | 0.09                  | 0.68                 | 0.05                    | 0.004                 | 0.034                 | 0.05                    |                                                                                                  |
| Pb              | 10                    | 0.85                  | 6.82                 | 0.5                     | 0.043                 | 0.341                 | 0.5                     |                                                                                                  |
| 二噁英             | 5ngTEQ/m <sup>3</sup> | 4.26×10 <sup>-7</sup> | 3.4×10 <sup>-6</sup> | 0.1ngTEQ/m <sup>3</sup> | 8.52×10 <sup>-9</sup> | 6.82×10 <sup>-8</sup> | 0.1ngTEQ/m <sup>3</sup> |                                                                                                  |

## ②非正常工况

非正常工况主要包括启炉、停炉工况、检修和烟气净化处理系统故障等。

### a、启炉、停炉工况

在焚烧炉启动（升温）过程中，焚烧炉从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程耗时约 2~4 小时（升温）。从理论上说，烟气在 850℃停留时间达到 2 秒的情况下，绝大多数有机物均能在焚烧炉内彻底烧毁，且不会产生二噁英。而在焚烧炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，如炉温不够情况下会产生二噁英类物质。

本项目在点火（闭炉），会启动辅助燃烧系统，但若采取措施不到位，这时垃圾焚烧过程中产生二噁英类浓度、产生量将明显高于正常工况，据有关资料，英国对六家公司垃圾焚烧炉启动时非正常工况的测试，焚烧炉启动时二噁英类在焚烧炉出口浓度比正常时高 2~3 倍。假定未采取喷油辅助燃烧措施，经设计单位核实，此时二噁英类产生浓度可能达到 20ngTEQ/Nm<sup>3</sup>，通过烟气处理后，大部分二噁英类可去除，排放浓度不超过 1.0ngTEQ/Nm<sup>3</sup>。假设最不利的情况，焚烧炉停止运行，此时，废气量低于正常工况，约为 85242Nm<sup>3</sup>/h，二噁英的排放量为 85242ngTEQ/h。持续时间不超过 1 小时。

### b、烟气净化处理系统故障

垃圾焚烧发电厂运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能导致烟气污染物的事故排放，根据同类垃圾焚烧发电厂的运营经验，可能出现的事故工况包括脱硝系统故障、脱酸系统故障、活性炭喷射系统故障和布袋除尘器故障等等。

脱硝系统故障考虑最不利情况，SNCR+SCR 失效，脱硝效率降至 0。

脱酸系统采用半干法（Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液）+干法（NaHCO<sub>3</sub>），两套系统同时出现故障可能性很小，本环评脱酸系统故障考虑焚烧烟气中产生的 SO<sub>2</sub> 和氯化氢仅经过干法混合器脱酸处理后就排放，脱酸效率降至 50%。

布袋除尘器可能发生的非正常工况为部分布袋破损。根据《烟气处理技术协议》，布袋除尘器内部有 750 条左右的滤袋，滤袋破损率 5~10%不会影响布袋除尘器正常的除尘效果。且当滤袋出现破损时，该区域可以被隔离，其它滤袋能正常工作，项目采用的布袋除尘器在设计时留了余量（滤袋破损率 10%以下不影响除尘效果），同时布袋破损可以及时发现并更换。本环评考虑活性炭喷入装置和布袋除尘器部分破损最不利情况，二噁英和重金属去除效率降至 50%，颗粒物除尘效率降至 95%。

根据以上假设，非正常工况下项目焚烧炉烟气污染源强汇总见表 3-4-4。

表 3-4-4 非正常工况下项目焚烧炉烟气污染源强

| 序号 | 非正常排放原因             | 污染物             | 排放浓度<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h)                  |
|----|---------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 布袋除尘器部分破损           | 颗粒物             | 437                           | 37.21                           |
| 2  | SNCR+SCR 失效         | NO <sub>x</sub> | 350                           | 29.83                           |
| 3  | 炉外半干法烟气处理装置失效       | SO <sub>2</sub> | 262                           | 22.33                           |
| 4  | 炉外半干法烟气处理装置失效       | HCl             | 125                           | 10.66                           |
| 5  | 活性炭喷入装置失效+布袋除尘器部分破损 | Hg              | 0.5                           | 0.043                           |
| 6  | 活性炭喷入装置失效+布袋除尘器部分破损 | Cd              | 0.5                           | 0.043                           |
| 7  | 活性炭喷入装置失效+布袋除尘器部分破损 | Pb              | 5                             | 0.43                            |
| 8  | 活性炭喷入装置失效+布袋除尘器部分破损 | 二噁英             | 2.5ngTEQ/m <sup>3</sup>       | 2.13×10 <sup>5</sup><br>ngTEQ/h |

点炉前企业先启动烟气治理措施，确保点炉时排放的污染物也可以得到有效治理，则点炉时的主要污染物排放不会超过以上各污染防治措施出现故障的事故工况的污染物排放浓度。停炉时的污染物排放情况与正常工况相似。有鉴于此，环评在大气环境影响预测章节将预测上文假定的事故工况下的环境影响。

尽管如此，环评仍要求企业加强点炉、停炉时污染防治措施的运维，必须先开启污染防治措施才能点炉，先停炉再关停污染防治措施。

## 2、恶臭废气

本项目恶臭污染源主要包括垃圾库、餐厨垃圾及污泥预处理车间、垃圾渗滤液处理站以及垃圾运输车辆等。

### （1）垃圾库恶臭

项目垃圾库生活垃圾在堆存过程会产生恶臭类废气，恶臭废气因子主要是 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等，恶臭废气的产生环节主要是垃圾卸料大厅以及垃圾库。项目设计对卸料大厅和垃圾库采样密闭且微负压设计，垃圾卸车平台采用封闭布置，防



止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机和二次风机的吸风口。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。

正常工况下，项目垃圾贮存量约 3500t。垃圾库中堆积的生活垃圾将产生恶臭气体，其主要成分为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和少量的甲硫醇等。参照有关资料，每 1 吨的生活垃圾堆放产生的  $\text{H}_2\text{S}$  为  $7.857 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ ， $\text{NH}_3$  为  $1.071 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，甲硫醇为  $7.21 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ，详见表 3-4-5。

表 3-4-5 生活垃圾的恶臭污染物产生源强

| 恶臭污染物                             | $\text{H}_2\text{S}$   | $\text{NH}_3$          | 甲硫醇                   |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 每吨生活垃圾产生源强(kg/h)                  | $7.857 \times 10^{-6}$ | $1.071 \times 10^{-4}$ | $7.21 \times 10^{-7}$ |
| 本项目垃圾坑垃圾贮存量 3500 吨恶臭污染物产生源强(kg/h) | 0.027                  | 0.375                  | 0.003                 |
| 本项目垃圾坑垃圾贮存量 3500 吨恶臭污染物产生源强(t/a)  | 0.241                  | 3.284                  | 0.022                 |

垃圾库采用全密闭式设计（出于安全考虑，做不到完全密闭，仅有在卸料作业卸料们打开时才可能发生恶臭泄露），抽吸风机的吸风口设置在顶部，使垃圾库和整个焚烧系统处于微负压状态，不但能有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后排至大气。另外对垃圾大厅的车辆进出口处设置风幕以确保臭气不从主要出入口外逸。通过以上措施，确保了垃圾从进入卸料大厅后释放的恶臭废气能够基本被收集去焚烧炉焚烧处理。在垃圾卸料时，不可避免有一部分臭气从垃圾库泄漏。项目的垃圾卸料大厅为密闭式布置，大厅入口处布置了气幕机，以防止卸料区臭气外逸。

尽管如此，在垃圾运输车辆进出垃圾库房等工况下，还是会有极少部分恶臭废气以无组织形式排放。保守起见，总捕集率按 95%考虑，则垃圾库恶臭污染物无组织排放情况详见表 3-4-6。

表 3-4-6 垃圾库恶臭污染物产生排放情况

| 排放源                         | 污染物                  | 产生情况       |           | 排放情况（无组织）  |          |
|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|------------|----------|
|                             |                      | 产生源强(kg/h) | 产生源强(t/a) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 垃圾坑<br>(35.2m×20.4<br>m×9m) | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.027      | 0.241     | 0.0014     | 0.012    |
|                             | $\text{NH}_3$        | 0.375      | 3.284     | 0.019      | 0.16     |
|                             | 甲硫醇                  | 0.003      | 0.022     | 0.0001     | 0.0011   |

## (2)餐厨垃圾及污泥预处理车间臭气

预处理车间内垃圾卸料槽、分拣机、沼渣脱水系统等产生的臭气来源及组分相同，主要为城市生活餐厨垃圾中米和面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、

肉骨等发酵产生的气味。一般以蛋白质与多糖类（淀粉及纤维素等）有机物形式存在，这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发酵、腐烂、分解的过程中，会逐渐产生多种臭气污染物，其中主要是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等臭气，其嗅觉阈值如下：

$\text{NH}_3$ （氨）：强烈刺激性气体，嗅觉阈值为  $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$\text{H}_2\text{S}$ （硫化氢）：臭鸡蛋味气体，嗅觉阈值为  $0.0076\text{ mg}/\text{m}^3$ 。

垃圾卸料在厂区预处理车间的卸料大厅内进行。卸料大厅的门采用卷帘门，同时在卷帘门上部设置风幕机，即射流空气幕。同时卸料大厅采用双道门设计。卸料大厅通过臭气收集系统保持负压。收运车的清洗在卸料大厅内进行。本项目使用的垃圾收运车是采用全封闭、具有自动装卸结构的车型，能防止垃圾储运车辆中餐厨垃圾渗滤液沿路流失以及垃圾飞扬、散落，避免了垃圾散发的恶臭气体向大气中传播。密闭不严、有遗洒的垃圾车严禁驶入物流路进入厂区。收运车卸料完毕，采用高压水清洗，清洗污水排入接收斗。垃圾的预处理在预处理车间内进行。预处理车间臭气采用微负压收集，微负压为  $50\text{Pa}$ 。预处理设备（包括接收斗、分选机、压榨机、油水分离系统等）则全部加盖密封处理，加盖密封后的设备可设 1~2 个恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的正压状态，恶臭全部通过管道收集。

预处理车间臭气源强类比《温州伟明餐厨再生资源有限公司临江生活垃圾焚烧发电厂三期工程 BOT 项目环境影响报告书（报批稿）》（餐厨垃圾处理规模为  $200\text{t}/\text{d}$ ），采取餐厨垃圾预处理+厌氧消化工艺，臭气收集率 95%，项目整个处理车间关键单元采取密闭除臭设计，采用负压收集与正压输送相结合的方式将各处理设施产生的臭气集中，经一体式除臭装置处理后（喷淋洗涤+低温等离子），再通过离心风机引至焚烧炉焚烧，该项目预处理车间氨气产生源强  $0.723\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢产生源强  $0.074\text{kg}/\text{h}$ 。本项目日处理餐厨垃圾  $50\text{t}/\text{d}$ ，则本项目预处理车间氨气产生源强  $0.181\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢产生源强  $0.019\text{kg}/\text{h}$ 。

项目整个预处理车间关键单元采取密闭除臭设计，采用负压收集方式将各处理设施产生的臭气集中，预处理车间辅助植物液喷淋除臭。负压处理系统总设计除臭风量约  $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。正常工程下，废气捕集率不低于 95%，则  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的无组织排放源强为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ， $0.08\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0009\text{kg}/\text{h}$ ， $0.008\text{t}/\text{a}$ 。

表 3-4-7 预处理车间恶臭污染物产生排放情况

| 排放源                   | 污染物              | 产生情况           |               | 无组织排放情况        |          |
|-----------------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------|
|                       |                  | 产生源强<br>(kg/h) | 产生源强<br>(t/a) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 预处理车间<br>(42m×14m×7m) | H <sub>2</sub> S | 0.019          | 0.162         | 0.0009         | 0.008    |
|                       | NH <sub>3</sub>  | 0.181          | 1.583         | 0.009          | 0.08     |

## (3)垃圾渗滤液处理系统恶臭

厂内垃圾渗滤液处理站主要产生恶臭污染物的建筑物有调节池、厌氧池等，该处理站考虑采用加盖进行防臭。

渗滤液处理站采用类比法估算恶臭污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生情况，参照有关研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S（详见环境影响评价案例分析教材 2016 版，P281）。

根据工程分析，项目垃圾渗滤液（不包括冲洗水）产生量按 106t/d 计，BOD<sub>5</sub> 产生浓度类比同类工程取 18000mg/L，据此，估算得垃圾渗滤液处理站运行过程中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生源强，详见表 3-4-8。

表 3-4-8 垃圾渗滤液处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生源强估算表

| 垃圾渗滤液处理站 | 面积 (m <sup>2</sup> ) | NH <sub>3</sub> |      | H <sub>2</sub> S |       |
|----------|----------------------|-----------------|------|------------------|-------|
|          |                      | kg/h            | t/a  | kg/h             | t/a   |
|          | 931                  | 0.253           | 2.22 | 0.010            | 0.086 |

正常工况下，垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物（调节池、厌氧池）均加盖密闭，通过抽风确保池体处于微负压状态，废气捕集率按 95%计，则 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放源强为 0.013kg/h，0.11t/a、0.0005kg/h，0.004t/a。渗滤液处理站微负压状态抽取的恶臭气体经风机收集后送入焚烧炉焚烧处理。

表 3-4-9 渗滤液处理站恶臭污染物产生排放情况

| 排放源                      | 污染物              | 产生情况       |           | 排放情况（无组织）  |          |
|--------------------------|------------------|------------|-----------|------------|----------|
|                          |                  | 产生源强(kg/h) | 产生源强(t/a) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 垃圾渗滤液处理站<br>(44m×22m×5m) | H <sub>2</sub> S | 0.010      | 0.086     | 0.0005     | 0.004    |
|                          | NH <sub>3</sub>  | 0.253      | 2.22      | 0.013      | 0.11     |

非正常工况下，垃圾渗滤液处理站（废气捕集率不低于 95%）和垃圾仓（废气捕集率不低于 95%）恶臭气密闭收集后经过活性炭净化装置处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放，活性炭吸附装置除臭效率不低于 90%，则恶臭产生排放源强见表 3-4-10。

表 3-4-10 非正常工况下恶臭产生排放源强（kg/h）

| 污染物              | 产生量   | 排放量   |       |       | 备注                                                    |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------|
|                  |       | 有组织   | 无组织   | 合计    |                                                       |
| NH <sub>3</sub>  | 0.628 | 0.060 | 0.031 | 0.091 | 非正常工况下，垃圾渗滤液处理站和垃圾仓恶臭气密闭收集至活性炭处置装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放。 |
| H <sub>2</sub> S | 0.037 | 0.004 | 0.002 | 0.006 |                                                       |

#### (4) 垃圾收运过程中臭气

生活垃圾、餐厨垃圾收运范围来自文成县各个区域，由于垃圾发酵的特性，特别是夏天，臭气更加明显，本项目将采用先进的密封箱式垃圾运输车，则运输途中的臭气现象可以大大减轻。

### 3、氨逃逸

氨逃逸是指没有和  $\text{NO}_x$  反应的还原剂逃逸到空气中的含量，通常来讲能控制在较低的水平。烟气处理脱硝系统的氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017），其中 SNCR-SCR 联合脱硝技术氨逃逸浓度应控制在  $3.8\text{mg/m}^3$  以下。

表 3-4-11 脱硝还原剂中氨逃逸量

| 烟气量( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 污染物 | 排放情况                  |                     |                         |
|------------------------------|-----|-----------------------|---------------------|-------------------------|
|                              |     | 排放速率( $\text{kg/h}$ ) | 排放量( $\text{t/a}$ ) | 排放浓度( $\text{mg/m}^3$ ) |
| 85242                        | 氨   | 0.324                 | 2.59                | 3.8                     |

### 4、粉尘

依据建设单位提供的项目设计资料可知，项目设置 1 座  $120\text{m}^3$  飞灰筒仓、1 座  $20\text{m}^3$  水泥筒仓，飞灰筒仓、水泥筒仓仓顶安装布袋除尘器。类比杭州江东富丽达热电有限公司配套灰库运行情况可知，灰库产生的粉尘经除尘器处理后，排放浓度为  $4.80\sim 6.28\text{mg/Nm}^3$ ，排放速率范围为  $1.10\times 10^{-2}\sim 1.44\times 10^{-2}\text{kg/h}$ ，均可满足排放标准限值要求。以上粉尘排放速率监测最大值（ $1.44\times 10^{-2}\text{kg/h}$ ）为准，年运行小时数以 8000h/a 计，计算得到新增飞灰筒仓和水泥筒仓合计粉尘排放量为  $0.23\text{t/a}$ 。

### 5、储罐大小呼吸损耗

项目设有 2 个  $10\text{m}^3$  的轻柴油储罐（一用一备），油罐采用埋地卧式形式安装，轻柴油最大储存量为  $10\text{m}^3$ ，烟气净化系统设有 1 只  $10\text{m}^3$  氨水储罐，柴油和氨水装卸、储存时所产生的逸散气体即储罐大小呼吸损耗。

表 3-4-12 危化品储存及周转量

| 序号 | 产品名称  | 设计年用量( $\text{t}$ ) | 最大储存量( $\text{t}$ ) | 储存区域  | 储存方式              |
|----|-------|---------------------|---------------------|-------|-------------------|
| 1  | 20%氨水 | 230                 | 9.1                 | 脱硝装置区 | $10\text{m}^3$ 储罐 |
| 2  | 0#柴油  | 100                 | 6.7                 | 柴油储罐区 | $10\text{m}^3$ 储罐 |

固定顶罐一般装有压力和排气口，它使储罐能在极低或真空下操作，压力和真空阀仅在温度、压力或液面变化微小的情况下阻止蒸气释放。固定顶罐的主要是静置损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）等两种排放方式。

#### 1) 静置损失（小呼吸）

静置损失（小呼吸）是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M\times\left(\frac{P}{100910-P}\right)^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_p\times C\times K_C$$

式中：\$L\_B\$——固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

\$M\$——储罐内蒸气的分子量；

\$P\$——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

\$D\$——罐的直径（m）；

\$H\$——平均蒸气空间高度（m）；

\$\Delta T\$——一天之内的平均温度差（℃）；

\$F\_p\$——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；

\$C\$——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，  
\$C=1-0.0123(D-9)^2\$；罐径大于9m的\$C=1\$；

\$K\_C\$——产品因子（石油原油\$K\_C\$取0.65，其他的有机液体取1.0）

表 3-4-13 储罐储存静置损失（小呼吸）

| 污染因子            | 分子量<br>M | 蒸汽压<br>P（Pa） | 直径<br>D（m） | 高度<br>H（m） | 温差<br>T（℃） | 涂层因子<br>F <sub>p</sub> | 调节因子<br>C | 产品因子<br>K <sub>c</sub> | 静置损失<br>L <sub>B</sub> （Kg/a） |
|-----------------|----------|--------------|------------|------------|------------|------------------------|-----------|------------------------|-------------------------------|
| NH <sub>3</sub> | 17       | 60662        | 1.8        | 0.6        | 10         | 1                      | 0.36      | 1                      | 9.34                          |
| 0#柴油            | 180      | 3932.9       | 3          | 0.3        | 10         | 1                      | 0.56      | 1                      | 22.05                         |

## 2）工作损失（大呼吸）

工作损失（大呼吸）是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放量：

$$L_w=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：\$L\_w\$——固定顶罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup>投入量）

\$K\_N\$——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

\$K\leq 36\$，\$K\_N=1\$；\$36<K\leq 220\$，\$K\_N=11.467\times K^{(-0.7026)}\$；\$K>220\$，\$K\_N=0.26\$。

表 3-4-14 储罐储存工作损失（大呼吸）

| 污染因子            | 分子量<br>M | 蒸汽压<br>P（Pa） | 周转因子<br>K <sub>N</sub> | 产品因子<br>K <sub>c</sub> | 单位工作损失<br>L <sub>w</sub> （Kg/m <sup>3</sup> ） | 转账量<br>Q（t/a） | 总工作损失<br>Q <sub>w</sub> （t/a） |
|-----------------|----------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| NH <sub>3</sub> | 17       | 60662        | 1                      | 1                      | 0.432                                         | 469           | 0.223                         |
| 0#柴油            | 180      | 3932.9       | 1                      | 1                      | 0.296                                         | 200           | 0.071                         |

## 5、运输恶臭废气

受有机易腐物及水分含量较高的特性影响，生活垃圾在收集运输过程中，因运输距离较长，易在运输车辆的密闭空间内发酵产生恶臭污染物和渗滤液等。一旦垃圾运输车辆的密封性能出现故障，将可能导致垃圾在运输过程中发生臭气泄露和渗滤液渗漏等现象。

## 6、厨房油烟

厨房油烟成分十分复杂，既含有油脂、蛋白质及原料佐料在受热条件下进行物理化学反应产生的有机烟气，也有加热操作过程中液滴溅裂、油料物料分解、氧化、聚合的高分子化合物，因此存在的形态有 TSP，又有气体分子的有机态污染物。测试发现，食用油加热到 150~200℃时产生的气态污染物中有不少是致癌物质。

本项目设有一个食堂，规模小型。通过类比调查，得知其油烟废气在净化处理前浓度约为 40mg/m<sup>3</sup>，经过净化处理后油烟浓度一般在 1.33~1.77mg/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 1.5mg/m<sup>3</sup>。油烟废气经油烟净化装置处理后，通过专用油烟竖井至食堂楼顶排放，油烟竖井高于 20m 范围内建筑 1m 以上。

### 3.4.2.2 废水污染源强核算

#### 1、生产废水

项目实施后，产生的废水主要为垃圾库及餐厨垃圾预处理车间渗滤液、化水废水、垃圾卸料平台、引桥及预处理车间冲洗废水、循环冷却水系统排水、锅炉排污水及初期雨水等。

##### (1) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液的产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和贮存时间的影响，其中厨余和果皮类垃圾含量是影响渗滤液质量的主要因素。由于生活水平、产业结构及气候的不同，国内各地的垃圾组分和含水率差别较大，温州地区日常生活垃圾渗滤液的产生量为大致垃圾量的 8~15%。

生活垃圾在进入焚烧发电之前一般经过垃圾中转站的压缩，保守类比估算生活垃圾渗滤液的产生量全年平均取日处理生活垃圾量的 15%。因此，本工程日处理生活垃圾 500t 的规模，垃圾渗滤液的产生量约为 75t/d。

此外，本项目餐厨垃圾处理量为50吨/日、污泥10吨/日。根据餐厨及污泥的成份分析，餐厨及污泥含水率在80%左右，经过预处理后产生的废水（按渗滤液分析）量约为22吨/日。

垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、单宁、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，尤以有机物和  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度较高。其各种成份变化很大，主要取决垃圾成分和垃圾堆放的时间等。

根据项目垃圾焚烧发电工程的特点，垃圾一般在垃圾坑内的停留时间不长，项目设计垃圾最大停留时间为7天，垃圾的堆放时间因素对渗滤液废水水质的变化影响较小，而真正影响垃圾渗滤液水质的主要是垃圾的组分，由于各地垃圾组分的不同差异，垃圾渗滤液水质变化较大，根据同类垃圾焚烧厂统计调查，大致波动范围如下：

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| pH 5~7                        | COD 8500~62000mg/L |
| $\text{BOD}_5$ 6000~35000mg/L | SS 5000~7000mg/L   |
| 氨氮 800~1500mg/L               |                    |

同时根据同类垃圾焚烧发电工程验收监测期间的垃圾渗滤液处理装置进口污染物浓度监测结果来看，其主要污染物污染浓度范围也基本符合统计调查的垃圾渗滤液污染浓度范围。类比同类企业 COD 浓度取 50000mg/L， $\text{BOD}_5$  取 18000mg/L，氨氮取 1100mg/L。渗滤液废水预处理系统处理达标后回用不外排。

垃圾渗滤液除了主要的有机物污染之外，由于生活垃圾成分和来源比较复杂，如一些日光灯管、废电路板等垃圾可能存在一些金属成分，垃圾在停留期间由于微生物作用产生一些酸性物质，并使垃圾中的一些金属成分被溶解，进入到垃圾渗滤液当中，使垃圾渗滤液的污染成分更加复杂，其中主要的是一些重金属成分最值得关注。

## （2）垃圾卸料平台、预处理车间及车辆冲洗废水

垃圾卸料平台、引桥、地磅区、垃圾车辆及预处理车间冲洗产生冲洗废水。根据项目水平衡，冲洗用水量约 45t/d、9900t/a；产污系数按 0.8 计，则冲洗废水产生量约 34t/d、11220t/a。类比同类企业的垃圾卸料平台废水，该废水的 COD 产生浓度约为 200~450mg/L， $\text{BOD}_5$  为 100~250mg/L，SS 为 100~300mg/L。该股废水水质与垃圾渗滤液相近，项目将其纳入渗滤液废水处理系统处理达标后回

用不外排。

### (3) 化水废水（含实验室废水）

项目化水工艺为“RO+EDI”化学水处理工艺，化学水处理过程会产生浓水。浓水回用于锅炉排污降温冷却用水后作为循环冷却水补充水，不外排，反冲洗废水收集中和处理后纳入市政污水管网。另外实验室产生少量实验室废水，主要为酸碱废水。依据前述水平衡，项目化水废水（反冲洗废水和实验室废水）产生量约 21t/d、6930t/a。通常化水废水水质为：COD40~60mg/L，产生的化水废水纳入市政污水管网。

### (4) 循环冷却水系统排污水

依据前述项目水平衡，循环冷却水系统排水回用于炉渣冷却用水、烟气净化系统用水、引桥及道路冲洗用水、垃圾卸料平台冲洗水等不外排。

### (5) 锅炉排污降温冷却水

根据项目水平衡，项目锅炉排污水降温冷却水产生量约 108.6t/d。类比省内已有热电厂实际监测资料，锅炉排污水水质为：COD65mg/L。产生的锅炉排污水经降温冷却后纳入市政污水管网。

### (6) 初期雨水

项目垃圾车辆进垃圾库引桥设计时采取封闭雨篷，可以减少受污染的雨水量。项目雨水纳入雨水管网，但项目厂区内垃圾车进场道路、地磅等在降雨初期产生的雨水中会含有少量附着的污染物，若直接经雨水管道外排，则对附近水体水质产生不良影响，故须对初期雨水收集处理后纳入市政污水管网。

项目雨水纳入雨水管网，但项目厂区内垃圾车进场道路、地磅等在降雨初期产生的雨水中会含有少量附着的污染物，若直接经雨水管道外排，则对附近水体水质产生不良影响，故须对初期雨水收集处理后纳入市政污水管网。

文成县暴雨强度计算参照《关于公布浙江省各城市暴雨强度公式的通知》(建设发[2008]89 号)中文成县暴雨强度公式：

$$i=(18.207+11.319\lg P)/(t+15.237)^{0.733}$$

式中：i——设计暴雨强度（mm/min）；

P——设计重现期（a）；

t——降雨历时（min）。



设计重现期为 2 年，降雨历时取 15min，经计算，暴雨强度  $i=1.50\text{mm/min}$  即  $250\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

雨水设计流量采用推理公式计算： $Q=\Psi qF$

式中： $Q$ ——雨水设计流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$\Psi$ ——径流系数；屋面、混凝土或沥青基面径流系数取  $\Psi=0.9$ 。

$q$ ——设计暴雨强度（ $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ ），

$F$ ——汇水面积（ $\text{ha}$ ），根据可研汇水面积约  $0.25\text{ha}$ 。

初期雨水考虑降雨初期 15min 雨水量，则初期雨水产生量  $=0.25\times 0.9\times 15\times 60\times 0.25=50\text{m}^3$ ，因此本项目初期雨水有效容积  $50\text{m}^3$ 。全年按 20 个暴雨天计算全年初期雨水产生量约  $1000\text{t/a}$ 。

参照同类型生产企业的类比调查数据，初期雨水水质为： $\text{COD}343\text{mg/L}$ 。初期雨水纳入污水处理厂进行达标处理。全年按 20 个暴雨天计算全年初期雨水产生量约  $1000\text{t/a}$ ，初期雨水主要污染物为 COD、氨氮和 SS。

## 2、生活污水

根据项目可行性研究报告，项目劳动定员 66 人，生活用水定额以  $250\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则项目生活用水量约  $16.5\text{t/d}$ ， $6022.5\text{t/a}$ ，排污系数 0.8 计，则生活污水排放量为  $13.2\text{t/d}$ ， $4818\text{t/a}$ 。根据经验资料，生活污水中 COD 产生浓度约  $500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  产生浓度约  $35\text{mg/L}$ ，则 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  产生量分别为  $2.41\text{t/a}$ 、 $0.169\text{t/a}$ 。食堂含油废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理纳管市政污水管网。

## 3、废水产排放量汇总

根据以上分析，项目废水合计产生量约  $91816\text{t/a}$ ，其中垃圾装卸平台及地面冲洗废水、垃圾渗滤液和初期雨水 3 股废水产生量约  $44230\text{t/a}$  经收集后纳入垃圾渗滤液处理站处理（采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”工艺）达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，回用于冷却塔补水，处理后产生的膜处理浓缩液约  $8910\text{t/a}$  用于回喷生活垃圾后入炉焚烧。化水废水经中和处理汇同锅炉排污降温冷却水，生活废水经化粪池预处理，食堂含油废水经隔油池预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准，纳管文成县城东污水处理有限公司处理，经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放飞云江,因此,项目废水环境排放量为 47586t/a, COD 的环境排放量为 2.38t/a, 氨氮的环境排放量为 0.238t/a。废水污染物排放源强见表 3-4-15, 全厂水平衡见图 3-3-1。

表 3-4-15 垃圾焚烧项目废水产生及排放源强汇总

| 废水类型                  | 污染因子             | 产生源强  |        |         | 排放源强 |        |       | 治理措施及去向                                                                                                    |
|-----------------------|------------------|-------|--------|---------|------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                  | mg/L  | t/d    | t/a     | mg/L | t/d    | t/a   |                                                                                                            |
| 化水废水<br>(反冲洗废水和实验室废水) | 废水量              | /     | 21     | 6930    | /    | 21     | 6930  | 收集中和处理后<br>纳管排放                                                                                            |
|                       | COD              | 60    | 0.0013 | 0.42    | 50   | 0.0011 | 0.35  |                                                                                                            |
|                       | /                | /     | /      | /       | 5    | 0.0001 | 0.035 |                                                                                                            |
| 锅炉排污降温冷却水             | 废水量              | /     | 108.6  | 35838   | /    | 108.6  | 35838 | 纳管排放                                                                                                       |
|                       | COD              | 100   | 0.0109 | 3.58    | 50   | 0.0054 | 1.79  |                                                                                                            |
|                       | /                | /     | /      | /       | 5    | 0.0005 | 0.179 |                                                                                                            |
| 垃圾卸料平台、预处理车间及车辆冲洗废水   | 废水量              | /     | 34     | 11220   | /    | 0      | 0     | 经垃圾渗滤液处理站处理(预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透)达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)回用,膜处理浓缩液 8910t/a 回喷生活垃圾后入炉焚烧。 |
|                       | COD              | 400   | 0.0136 | 4.49    | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | 氨氮               | 30    | 0.0010 | 0.337   | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
| 垃圾渗滤液                 | 废水量              | /     | 97     | 32010   | /    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | COD              | 50000 | 4.8500 | 1600.50 | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | BOD <sub>5</sub> | 18000 | 1.7460 | 576.180 | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | 氨氮               | 1100  | 0.1067 | 35.211  | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
| 初期雨水                  | 废水量              | /     | 3      | 1000    | /    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | COD              | 343   | 0.0010 | 0.34    | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
|                       | 氨氮               | /     | /      | /       | 0    | 0      | 0     |                                                                                                            |
| 生活污水                  | 废水量              | /     | 13.2   | 4818    | /    | 13.2   | 4818  | 含油废水经隔油池处理,生活废水经化粪池处理后纳管排放                                                                                 |
|                       | COD              | 500   | 0.0066 | 2.41    | 50   | 0.0007 | 0.24  |                                                                                                            |
|                       | 氨氮               | 35    | 0.0005 | 0.169   | 5    | 0.0001 | 0.024 |                                                                                                            |
| 废水合计                  | 废水量              | /     | 276.80 | 91816   | /    | 142.80 | 47586 | 垃圾渗滤液处理站废水零排放,其他生产废水和生活废水纳管排放                                                                              |
|                       | COD              | /     | 4.88   | 1611.74 | 50   | 0.007  | 2.38  |                                                                                                            |
|                       | 氨氮               | /     | /      | /       | 5    | 0.001  | 0.238 |                                                                                                            |

### 3.4.2.3 噪声污染源强核算

噪声源主要是生产设备及辅助生产设备产生的机械噪声、排汽噪声等。根据同类工程的类比监测,主要声源源强见表 3-4-16。

表 3-4-16 项目主要声源源强

| 序号 | 设备名称        | 数量 | 噪声时间特性 | 声源位置  | 声级(dB)  | 测点位置     | 频谱特性   | 噪声性质       | 治理措施                | 治理后噪声级(dB) |
|----|-------------|----|--------|-------|---------|----------|--------|------------|---------------------|------------|
| 1  | 凝汽式汽轮机组     | 1  | 连续运行   | 汽机间   | 94.4    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 空气动力、机械、电磁 | 室内布置、加隔声罩、采取屋顶通风，减振 | 60         |
| 2  | 发电机         | 1  | 连续运行   | 汽机间   | 92.0    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 空气动力、机械、电磁 | 室内布置，采取屋顶通风，减振      | 60         |
| 3  | 水环真空泵       | 2  | 连续运行   | 汽机间   | 85      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置，减振             | 60         |
| 4  | 锅炉给水泵       | 2  | 连续运行   | 汽机间   | 90      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置，减振             | 75         |
| 5  | 一次风机        | 1  | 连续运行   | 锅炉房   | 95.2    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 室内布置、加消声器、减振        | 70         |
| 6  | 二次风机        | 1  | 连续运行   | 锅炉房   | 93.6    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 室内布置、加消声器、减振        | 70         |
| 7  | 引风机         | 1  | 连续运行   | 室外    | 82.3    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 加消声器、减振             | 65         |
| 8  | 水泵          | 13 | 连续运行   | 综合泵房  | 86.9    | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、机房隔声、减振        | 50         |
| 9  | 空压机         | 1  | 间断运行   | 空压机房  | 89.7    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 机械         | 室内布置、机房隔声、减振        | 50         |
| 10 | 冷却塔         | 2  | 连续运行   | 室外    | 75      | 距塔径一倍处   | 中、低频   | 机械         | 减振                  | 55         |
| 11 | 蒸汽放空        | 1  | 不定期    | —     | 110~120 | —        | —      | 空气动力、机械    | —                   | 110~120    |
| 12 | 冲管          | 1  | 不定期    | —     | 110~120 | —        | —      | 空气动力       | —                   | 110~120    |
| 13 | 除臭风机        | 2  | 间断运行   | 室外    | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 加消声器、减振             | 60         |
| 14 | 污水处理泵类      | 26 | 连续运行   | 泵房    | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、机房隔声、减振        | 50         |
| 15 | 卸料装置        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 70      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 45         |
| 16 | 分拣机         | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 17 | 沥液罐输送泵      | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 18 | 1#无轴螺旋输送机   | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 19 | 2#出渣无轴螺旋输送机 | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 20 | 渣浆泵         | 2  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 21 | 粗压榨机        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 85      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 60         |
| 22 | 隔油系统        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |
| 23 | 污水泵         | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振        | 55         |

#### 3.4.2.4 固废污染源强核算

##### 1、固体废物产生情况

拟建项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、渗滤液处理站污泥、废机油、废活性炭、废布袋、餐厨垃圾预处理系统分离出的异物质残渣、粗油脂以及生活垃圾等。

###### (1) 炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。根据工程设计资料，本工程垃圾焚烧处理能力 500t/d，炉渣（干渣）产生量约 3.2 万 t/a，作为建筑材料进行综合利用。

###### (2) 飞灰

焚烧炉产生的烟气采用布袋除尘，布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）、半干法脱硫渣及活性炭形成飞灰，属于危险废物，本工程垃圾焚烧处理能力 500t/d，根据工程设计资料，飞灰产生量约为垃圾焚烧量的 1.5%，则飞灰产生量为 7.5t/d（2500t/a），其中半干法脱硫渣约占 30%，产生量约 2.25t/d。水泥、螯合剂和加湿水的添加率分别接近飞灰重量的 10%、1% 和 20%，因此经固化后飞灰量为 3275t/a。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，如进入水泥窑处置，应满足 GB30485 的要求。另根据《生活垃圾处理技术指南》（城建[2010]61 号）要求，经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。项目产生的焚烧飞灰在厂内经稳定化处理后，应进一步进行检测，需满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后方可进入填埋场处置。

###### (3) 生活垃圾

本项目生活垃圾焚烧处理劳动定员 66 人，职工生活垃圾产生量按 1.0kg/(人·d)计，年工作时间 365 天，则年生活垃圾产生量 24.1t/a。

###### (4) 污泥

根据废水处理方案，项目渗滤液处理站污泥产生量（含水率 80%）约为废水

处理规模的 3%，则污泥产生量约 4.4t/d、1450t/a。根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的要求：“产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。”本项目渗滤液处理系统的污泥送入焚烧炉焚烧处置，不外排。

#### （5）废机油

根据类比调查，汽轮发电机组等设备运行维修过程产生少量的废机油，废机油产生量约为 1t/a，作为危废处理。

#### （6）废活性炭

焚烧炉在停炉的非正常工况下，在垃圾卸料平台上设置一套备用活性炭吸附除臭装置，活性炭需定期更换，设计更换时间为 1 年，每套除臭装置填装活性炭约 10t/a，则更换产生少量废活性炭，产生量约为 10 t/a，同生活垃圾一并在厂内焚烧处理。

#### （7）废布袋

焚烧炉烟气净化系统布袋除尘器平均更换周期约为 2-3 年，需更换布袋 2240 条，约 11.2t/a，作为危废处理。

#### （8）预处理系统分离出的异物质残渣

预处理系统分离出的异物质残渣主要来自分选机和精压榨机等，根据物料平衡及同类型项目类比，产生量 28t/d，9333t/a（含固率约 20-30%）。

#### （9）预处理系统分离出的粗油品

粗油品主要来自餐厨垃圾预处理油水分离系统等，根据物料平衡及同类型项目类比，产生量 1.18t/d，393t/a（含固率约 5%）。

#### （10）废催化剂

SCR 脱硝采用的催化剂需要定期更换，设计更换时间为 3-5 年，每套 SCR 填装 10 吨催化剂，废催化剂产生量约 10t/3a。

#### （11）废滤膜

项目化水工艺使用的滤膜需要定期更换，设计更换时间为 3-5 年，滤膜用量为 42 根（每根约 20kg），项目化水工艺产生的废滤膜约 0.84t/3a。

项目渗滤液处理站采用超滤+纳滤+反渗透工艺，滤膜定期更换，设计更换时间为 3-5 年，滤膜用量为 36 根（每根约 20kg），项目化水工艺产生的废滤膜约 0.72t/3a。

项目滤膜产生量约1.56t/3a。

## 2、固体废物产生情况汇总

固体废物产生情况汇总见下表。

表 3-4-17 项目固体废物产生情况

| 序号 | 副产物名称  | 产生工序      | 形态 | 主要成分                            | 预测产生量 t/a |
|----|--------|-----------|----|---------------------------------|-----------|
| 1  | 炉渣（干渣） | 垃圾、污泥焚烧   | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO 等         | 3.2 万     |
| 2  | 飞灰     | 垃圾、污泥焚烧   | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO、重金属、二噁英等  | 3275      |
| 3  | 废弃除尘布袋 | 烟气除尘      | 固态 | PTFE+ PTFE 覆膜                   | 11.2      |
| 4  | 废机油    | 汽轮机       | 液态 | 矿物油等                            | 1         |
| 5  | 废活性炭   | 活性炭除臭     | 固态 | 炭等                              | 10        |
| 6  | 污泥     | 污水处理      | 固态 | 水、污泥                            | 1450      |
| 7  | 异物残渣   | 餐厨垃圾预处理   | 固态 | 塑料、纸张、玻璃等                       | 9333      |
| 8  | 粗油品    | 餐厨垃圾预处理   | 液态 | 动植物油                            | 393       |
| 9  | 废催化剂   | SCR 反应器   | 固态 | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 等 | 10t/3a    |
| 10 | 废滤膜    | 化水工艺、废水处理 | 固态 | PVDF 膜                          | 1.56t/3a  |
| 11 | 生活垃圾   | 职工生活      | 固态 | 纸质等                             | 24.1      |

## 3、属性判定

### （1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330-2017）》的规定，副产物属性判断情况如下表 3-4-18 所示。

表 3-4-18 属性判定表（固体废物属性）

| 序号 | 副产物名称  | 产生工序      | 形态 | 主要成分                            | 是否属固体废物 | 判定依据   |
|----|--------|-----------|----|---------------------------------|---------|--------|
| 1  | 炉渣     | 垃圾焚烧      | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO 等         | 是       | 4.2（f） |
| 2  | 固化飞灰   | 垃圾焚烧      | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO、重金属、二噁英等  | 是       | 4.3（h） |
| 3  | 废弃除尘布袋 | 烟气除尘      | 固态 | PTFE+ PTFE 覆膜                   | 是       | 4.3（n） |
| 4  | 废机油    | 汽轮机等      | 液态 | 矿物油等                            | 是       | 4.1（h） |
| 5  | 废活性炭   | 活性炭除臭     | 固态 | 炭等                              | 是       | 4.3（l） |
| 6  | 污泥     | 污水处理      | 固态 | 水、污泥                            | 是       | 4.3（e） |
| 7  | 异物残渣   | 餐厨垃圾预处理   | 固态 | 塑料、纸张、玻璃等                       | 是       | 5.1（b） |
| 8  | 废催化剂   | SCR 反应器   | 固体 | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 等 | 是       | 4.3（b） |
| 9  | 废滤膜    | 化水工艺、废水处理 | 固态 | PVDF 膜                          | 是       | 5.1（b） |
| 10 | 生活垃圾   | 职工生活      | 固态 | 纸张等                             | 是       | 4.1（h） |
| 11 | 粗油品    | 餐厨垃圾预处理   | 液态 | 动植物油                            | 否       | 5.2（c） |

### （2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表 3-4-19、

表 3-4-20 所示。

表 3-4-19 危险废物属性判定表 1

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序    | 是否属于危险废物 | 废物代码             |
|----|--------|---------|----------|------------------|
| 1  | 固化飞灰   | 垃圾焚烧    | 是        | HW18(772-002-18) |
| 2  | 废弃除尘布袋 | 烟气除尘    | 是        | HW18(772-002-18) |
| 3  | 废机油    | 汽轮机     | 是        | HW08(900-249-08) |
| 4  | 废催化剂   | SCR 反应器 | 是        | H50(772-007-50)  |

表 3-4-20 危险废物属性判定表 2

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序      | 是否需进行危险特性鉴别 | 鉴别分析的指标选择建议方案 |
|----|--------|-----------|-------------|---------------|
| 1  | 污泥     | 污水处理      | 不需要         | /             |
| 2  | 生活垃圾   | 职工生活      | 不需要         | /             |
| 3  | 炉渣     | 焚烧炉       | 不需要         | /             |
| 4  | 废活性炭   | 活性炭除臭     | 不需要         | /             |
| 5  | 废滤膜    | 化水工艺、废水处理 | 不需要         | /             |
| 6  | 异物残渣   | 餐厨垃圾预处理   | 不需要         | /             |

#### 4、固体废物分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总表如下表 3-4-20 所示。

表 3-4-20 建设项目固体废物分析结果汇总表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序      | 形态 | 主要成分                            | 属性   | 废物代码               | 产生量(t/a) | 去向          |
|----|--------|-----------|----|---------------------------------|------|--------------------|----------|-------------|
| 1  | 炉渣     | 垃圾焚烧      | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO 等         | 一般固废 | /                  | 3.2 万    | 外运综合利用      |
| 2  | 飞灰     | 垃圾焚烧      | 固态 | SiO <sub>2</sub> 、CaO、重金属、二噁英等  | 危险固废 | HW18(772-002-18)豁免 | 3275     | 固化稳定化后填埋    |
| 3  | 废弃除尘布袋 | 烟气除尘      | 固态 | PTFE+ PTFE 覆膜                   | 危险固废 | HW18(772-002-18)豁免 | 11.2     | 委托有资质单位处理处置 |
| 4  | 废机油    | 汽轮机等      | 液态 | 矿物油等                            | 危险固废 | HW08(900-249-08)   | 1        |             |
| 5  | 废活性炭   | 活性炭除臭     | 固态 | 炭等                              | 一般固废 | /                  | 10       |             |
| 6  | 污泥     | 污水处理      | 固态 | 水、污泥                            | 一般固废 | /                  | 1450     | 入炉焚烧        |
| 7  | 异物残渣   | 餐厨垃圾预处理   | 固态 | 塑料、纸张、玻璃等                       | 一般固废 | /                  | 9333     |             |
| 8  | 废催化剂   | SCR 反应器   | 固体 | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 等 | 危险固废 | H50(772-007-50)    | 10t/3a   | 委托有资质单位处理处置 |
| 9  | 生活垃圾   | 职工生活      | 固态 | 纸张等                             | 一般固废 | /                  | 24.1     | 入炉焚烧        |
| 10 | 废滤膜    | 化水工艺、废水处理 | 固态 | PVDF 膜                          | 一般固废 | /                  | 1.56t/3a |             |

#### 3.4.2.5 交通运输移动源源强分析

##### 1、交通移动运输源交通量、运输方式、运输路线

本项目交通运输移动源源强不计入公司污染物总量。本项目物料及产品运输新增的交通运输移动源主要为项目垃圾收运车辆和运渣车。本项目设计日处

理 500 吨生活垃圾，采用 5 吨/8 吨垃圾收运车收运，每车装载量按 7 吨（平均值）估算，运输次数约为 5100 次/年，则垃圾收运车每天运输次数 14 次。根据物料平衡，本项目炉渣和飞灰日产生量为 40t/d，采用 5 吨运渣车运输，平均每天运输次数 8 次。综上，按照运输次数，折算交通量为：大型车 44 辆/d（含来回）。本项目垃圾收运车辆采用专用垃圾运输车，主要运输路线为各生活垃圾产生点—县域内道路—厂内。

## 2、交通移动运输源废气源强

交通移动运输源废气主要是垃圾收运车辆行驶排放的尾气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 及非甲烷总烃和烟尘等，其中 NO<sub>x</sub> 和 CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分非甲烷总烃和几乎全部的 NO<sub>x</sub> 及 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>x</sub> 产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。非甲烷总烃产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。

### 源强计算公式

营运期交通移动运输源废气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub>——j 类气态污染物排放源强度，mg/m·s；

i——表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A<sub>i</sub>——表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子。

### （2）排放因子 E<sub>ij</sub> 推荐值

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）“在 2015 年底前，京津冀、长三角、珠三角等区域内重点城市全面供应符合国家第五阶段标准的车用汽、柴油，在 2017 年底前，全国供应符合国家第五阶段标准的车用汽、柴油”。

本次环评采用第五阶段标准排放系数。国标中单车排放系数见下表。



表 3-4-21 机动车污染物 NO<sub>x</sub>、CO 单车排放系数 单位: g/辆·km

| 车型  |     | 主要污染物 (g/辆·km) |                 |
|-----|-----|----------------|-----------------|
|     |     | 第五阶段           |                 |
|     |     | CO             | NO <sub>x</sub> |
| 汽油车 | 小型车 | 1.00           | 0.06            |
|     | 中型车 | 1.81           | 0.075           |
|     | 大型车 | 2.27           | 0.082           |

源强核算结果详见表 3-4-22。

表 3-4-22 源强核算结果

| 污染源  | 污染物             | 平均运输距离 km | 日排放源 kg/d | 年排放源 t/a |
|------|-----------------|-----------|-----------|----------|
| 运输车辆 | NO <sub>x</sub> | 20        | 0.07      | 0.03     |
|      | CO              | 20        | 2         | 0.73     |

### 3.5 污染源源强核算清单

污染源汇总见表 3-5-1。

表 3-5-1 工程污染源强汇总表 (单位: t/a)

| 项目 | 污染源            | 污染物              | 产生量                 | 削减量                  | 排放量                  | 备注                                                                                                                                 |
|----|----------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 焚烧炉            | 烟尘               | 6666.67             | 13302.79             | 6.82                 | 烟气经低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 烟气净化系统净化处理后 80m 烟囱高空排放。<br>本项目 SCR 还原剂为 20% 氨溶液, 设计氨逃逸浓度控制在 3.8mg/m <sup>3</sup> 以内。 |
|    |                | NO <sub>x</sub>  | 238.68              | 335.97               | 54.55                |                                                                                                                                    |
|    |                | SO <sub>2</sub>  | 400.00              | 677.83               | 34.10                |                                                                                                                                    |
|    |                | HCl              | 272.77              | 534.49               | 6.82                 |                                                                                                                                    |
|    |                | CO               | 68.19               | 30.54                | 34.10                |                                                                                                                                    |
|    |                | Hg               | 0.68                | 1.454                | 0.034                |                                                                                                                                    |
|    |                | Cd               | 0.68                | 1.377                | 0.034                |                                                                                                                                    |
|    |                | Pb               | 6.82                | 13.74                | 0.341                |                                                                                                                                    |
|    |                | 二噁英              | 3.4×10 <sup>6</sup> | 7.49×10 <sup>6</sup> | 6.82×10 <sup>8</sup> |                                                                                                                                    |
|    |                | 氨                | /                   | /                    | 3.82                 |                                                                                                                                    |
|    | 垃圾贮坑           | NH <sub>3</sub>  | 3.284               | 3.124                | 0.16                 | 垃圾坑密闭设置, 通过锅炉吸风口抽风进炉膛焚烧, 少量无组织外排                                                                                                   |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.241               | 0.229                | 0.012                |                                                                                                                                    |
|    |                | 甲硫醇              | 0.022               | 0.0209               | 0.0011               |                                                                                                                                    |
|    | 渗滤液处理站         | NH <sub>3</sub>  | 2.22                | 2.11                 | 0.11                 | 密闭设置, 通过锅炉吸风口抽进炉膛焚烧, 少量无组织外排                                                                                                       |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.086               | 0.082                | 0.004                |                                                                                                                                    |
|    | 餐厨垃圾及污泥预处理车间臭气 | NH <sub>3</sub>  | 1.583               | 1.503                | 0.08                 | 采用负压收集方式将各处理设施产生的臭气集中引至焚烧炉焚烧。预处理车间辅助植物液喷淋除臭。                                                                                       |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.162               | 0.154                | 0.008                |                                                                                                                                    |
|    | 氨储罐            | 氨                | 0.232               | 0                    | 0.232                |                                                                                                                                    |
|    | 交通运输           | NO <sub>x</sub>  | 0.03                | 0                    | 0.03                 |                                                                                                                                    |
|    |                | CO               | 0.73                | 0                    | 0.73                 |                                                                                                                                    |
| 废水 | 垃圾渗滤           | 废水量              | 91816               | 0                    | 47586                | 垃圾渗滤液经渗滤液处理                                                                                                                        |

|    |           |         |          |          |       |                                             |
|----|-----------|---------|----------|----------|-------|---------------------------------------------|
|    | 液、冲洗废水等   | COD     | 1611.74  | 1609.36  | 2.38  | 站处理后回用，膜处理浓缩液喷洒垃圾入炉焚烧                       |
|    |           | 氨氮      | /        | /        | 0.238 |                                             |
| 固废 | 焚烧炉       | 炉渣      | 3.2 万    | 3.2 万    | 0     | 炉渣外运综合利用。                                   |
|    |           | 固化飞灰    | 3275     | 3275     | 0     | 飞灰经固化预处理后送至填埋场填埋。废弃除尘布袋、废催化剂委托有资质的单位进行安全处置。 |
|    |           | 废弃除尘布袋  | 11.2     | 11.2     | 0     |                                             |
|    |           | 废机油     | 1        | 1        | 0     |                                             |
|    |           | 废催化剂    | 20t/3a   | 20t/3a   | 0     |                                             |
|    |           | 废活性炭    | 10       | 10       | 0     | 入炉焚烧                                        |
|    | 餐厨垃圾处理    | 预处理异物残渣 | 9333     | 9333     | 0     | 入炉焚烧                                        |
|    | 垃圾渗滤液处理   | 污泥      | 1450     | 1450     | 0     | 入炉焚烧                                        |
|    | 化水工艺、废水处理 | 废滤膜     | 1.56t/3a | 1.56t/3a | 0     | 入炉焚烧                                        |
|    | 日常生活      | 生活垃圾    | 24.1     | 24.1     | 0     | 入炉焚烧                                        |

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

文成县位于浙江省南部山区，温州市西南部，飞云江中上游，东经 119°46′～120°15′，北纬 27°34′～57°59′。全县东接瑞安市，南临平阳县、苍南县，西南倚泰顺县、景宁县，北界青田县。

工程位于文成县大岙镇塔山村。项目地理位置图见图 4-1-1。



图 4-1-1 项目地理位置图

#### 4.1.2 气象特征

文成县境属亚热带海洋季风气候区，年平均气温为 14℃-18.5℃，最热月份 7 月，平均气温 28.2℃，极端高度 40.8℃，最冷月份 1 月，平均气温 28.2℃，极端低稳零下 4.7℃。常年无霜期 285 天。年降雨量 1884.7 毫米。南田、百丈景区和石垟、叶胜森林公园夏季平均温度 15℃。

项目采用的是文成气象站（58750）资料，气象站位于浙江省温州市文成县，地理坐标为东经 120.0839 度，北纬 27.7872 度，海拔高度 105.4 米。气象站始建于 1971 年，1971 年正式进行气象观测。文成气象站距项目 5.57km，是距

项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析，见表 4-1-1。

表 4-1-1 文成气象站常规气象项目统计（1998-2017）

| 统计项目                 |             | 统计值    | 极值出现时间     | 极值    |
|----------------------|-------------|--------|------------|-------|
| 多年平均气温（℃）            |             | 18.7   | /          | /     |
| 累年极端最高气温（℃）          |             | 39.4   | 2003-07-25 | 41.7  |
| 累年极端最低气温（℃）          |             | -3.2   | 1999-12-23 | -5.9  |
| 多年平均气压（hpa）          |             | 1002.7 | /          | /     |
| 多年平均水汽压（hpa）         |             | 18.1   | /          | /     |
| 多年平均相对湿度（%）          |             | 78.2   | /          | /     |
| 多年平均降雨量（mm）          |             | 1841.6 | 2016-09-28 | 388.7 |
| 灾害天气统计               | 多年平均沙暴日数（d） | 0.0    | /          | /     |
|                      | 多年平均雷暴日数（d） | 51.6   | /          | /     |
|                      | 多年平均沙雹日数（d） | 0.1    | /          | /     |
|                      | 多年平均大风日数（d） | 5      | /          | /     |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向   |             | 22.2   | 2011-07-24 | 28.9E |
| 多年平均风速（m/s）          |             | 1.2    | /          | /     |
| 多年主导风向、风向频率（%）       |             | C26.0% | /          | /     |
| 多年静风频率（风速<0.2m/s）（%） |             | 26     |            |       |

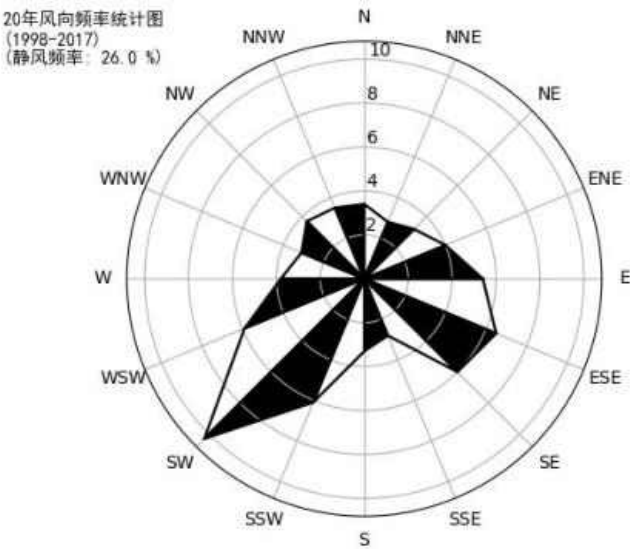


图 4-12 拟建项目所在地风玫瑰图（静风频率 26 %）

4.1.3 水文特征

飞云江为浙江省八大水系之一，发源于景宁和泰顺两县交界处的洞宫山白云尖北麓，全长 203km，流域面积 3252km<sup>2</sup>。泰顺百丈口以上称三插溪，与洪口溪在百丈口汇合后始称飞云江，水流由西向东，单独流入东海，属山溪性强潮

河流。支流中流域面积大于 200km<sup>2</sup> 的主要有洪口溪、岙作口溪、泗溪、玉泉溪及金潮港等五条，均系山溪性河流，落差大，坡降陡。

#### 4.1.4 地形地貌

文成县境内山地面积占全县总面积的 82.5%，地势自西北向东南倾斜。为典型山地的地貌。全境以山地、丘陵为主，素有“八山一水一分田”之称。宜人的气候和复杂多样的地貌类型。

最高为西北部的石垟林场顶峰，海拔 1362 米。最低为平和乡大垟口，海拔 15 米。山脉分属两支，江北属南田山脉，为洞宫山脉分支。江南为南雁荡山脉分支，从平阳县进入文成县，东入瑞安市。山顶上有平台，也是文成县山地的典型地貌。

拟建场地地处浙南山区，属于新华夏系东南沿海丘陵地带的复式隆起带内，境内是侵蚀剥蚀中等切割中低山地。现场地为山地，场地地形起伏较大，勘察期间拟建场地内地面高程约为 150.84~208.72 米，拟建建筑区域内地面高程约为 178.29~208.72 米。勘察完成后建设单位对拟建场地进行了开挖平整，建筑区域平整后标高约为 191.00 米。

#### 4.1.5 地下水地质水文特征

##### 1、地基土的构成及特征

根据《文成县垃圾处理生态环保工程岩土工程勘察报告》，依据野外勘察资料及室内试验成果综合分析，勘探深度范围内地基土可划分为 1 个工程地质层、细分为 3 个地质亚层。从上至下分述如下：

①0 素填土（ $Q_4^3$ ）：灰黄色，松散，主要成分为粉质粘土、碎石及少量砂土，碎石约占 10%~50%，粒径 2-7cm 为主，个别粒径大于 10cm，余为粉质粘土及砂土。勘察前期挖机开山回填，回填年限 1-2 年，材料来源为山上的矿渣，土质分布不均匀。个别孔段分布，层厚 1.30~16.10m。

⑩1 全风化凝灰岩（J3）：灰黄色，岩石经剧烈风化后，原岩结构隐约可见，矿物组份风化蚀变明显，岩石分化后土性为砂性土、含砾粉质粘土、粉质粘土。局部含强风化岩石碎块，土质均一性较差。标准贯入试验实测击数 18.0~28.0 击/30cm，平均击数 22.9 击/30cm。局部场地分布，顶板埋深为 0.00~5.40m，层顶高程 150.84~204.16m，层厚 0.40~7.30m。

⑩2 强风化凝灰岩（J3）：灰褐色，浅灰色，岩体完整性程度为破碎。原岩结构隐约可见，岩石分化成碎块状、碎裂状。风化裂隙很发育，裂隙面偶见有铁锰质氧化物，岩芯呈碎块状，锤击易碎，声哑。重型圆锥动力触探试验修正锤击数为 24.0~>50cm 并反弹。大部分场地分布，顶板埋深为 0.00~16.10m，层顶高程 149.44~208.72m，层厚 0.30~5.10m。

⑩3 中风化凝灰岩（J3）：棕灰色，浅灰色，岩石由长石晶屑及石英质玻屑及次生矿物组成，具块状构造，结构面充填氧化物明显，岩体裂隙较发育，岩芯较破碎，节长一般为 5-20cm，风化裂隙发育，裂隙多为锰质侵染，硬度高，敲击不易破碎，外业钻探进尺困难。岩石饱和单轴抗压强度为 47.6~99.3MPa，平均值为 70.9MPa，标准值为 65.6MPa，属坚硬岩，岩体基本质量等级为 III 级。分布于整个场地，顶板埋深为 0.00~17.30m，层顶高程 148.54~208.02m，揭露层厚为 5.00~21.10，未揭穿。

本次勘察过程中未发现空洞、临空面、破碎岩体或软弱岩层等不良地质现象。

## 2、地下水水文条件

地下水类型主要为接受大气降水及地表水渗入补给的上层滞水及少量存在于基岩裂隙中的少量裂隙水。

上层滞水主要存在于接近地表的全风化土中，在山谷局部排水不畅的地段汇集，局部会形成水位，一般水量较小。受大气降水、季节影响较大，对桩基施工影响微弱。基岩裂隙水主要赋存于岩石的节理、裂隙中，由于勘察区内不存在大的区域构造，岩石节理、裂隙张开性小，连通性差，基岩裂隙水水量贫乏。本次勘察未测到稳定地下水位。

拟建地块为湿润地区，场地环境类型为 II 类。根据区域地质资料和现场调查，拟建场区地基土未受污染，根据地区经验及邻近工程资料作参考，拟建场地地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性对混凝土结构具微腐蚀性，对处于长期浸水的混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对于干湿交替的混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。土对建筑材料的腐蚀性评价可以参考水对建筑材料的腐蚀性评价。

本区属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，雨量充沛，抗浮设计水位取室

外设计地坪标高或按当地经验进行取值。

#### 4.1.6 土壤

文成县土壤类型主要为红壤、黄壤、潮土、水稻土。工程区域山体土壤系火成岩母质形成的黄壤土，土层厚度一般在 60cm 左右，深山区土壤疏松，湿润肥沃，富含腐殖质。

#### 4.1.7 植被与生物

工程区植被主要为暖性针叶林、针阔混交林、竹林、灌木林、经济林以及农田植被等。其中暖性针叶林以杉木为主，另有少量马尾松，针阔混交林以马尾松、青冈为主，竹林以毛竹为主，经济林主要以杨梅、油茶为主。工程区动物主要以一些常见种类为主，啮齿类如家鼠等，爬行类竹叶青、壁虎等，工程占地区及其周围未发现大型野生动物。

### 4.2 环境保护目标调查

根据调查和现场踏勘，本项目厂址周边评价范围内无自然保护区。项目东南侧 1.2km 处为泗溪文成饮用水源区 2（编号飞云 18），本项目位于饮用水水源二级保护区之外，但位于饮用水源准保护区内。评价范围内主要分布的环境保护目标为村庄，详见“2.7 主要环境保护目标”。

### 4.3 环境质量现状调查

#### 4.3.1 环境质量调查方案

环评期间，我司收集了现有的环境质量现状监测数据，不足部分委托检测公司补充监测。环境质量现状调查因子见表 4-3-1。

表4-3-1 环境质量现状调查因子

| 环境要素 | 调查因子             |                                                                                           | 监测时间                            | 数据来源        |
|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| 地表水  | 泗溪               | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群 | 2018 年常规<br>站位                  | 引用监测站常规监测数据 |
| 环境空气 | 常规               | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub>  | 2017 年全年                        | 环境状况公报      |
|      | 其他               | TSP、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、氟化物、甲烷、臭气浓度、二噁英               | 2019 年 4 月<br>14 日至 4 月<br>21 日 | 委托检测        |
| 声环境  | L <sub>Aeq</sub> |                                                                                           | 2019 年 4 月                      | 委托检测        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16~17 日，监测两天，每天昼夜间各一次 |      |
| 土壤环境 | 厂区内：重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）、二噁英<br>厂外：pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、阳离子交换量、二噁英类 | 2019 年 4 月 15 日 1 次   | 委托监测 |
| 地下水  | pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬、铅；八大离子（ $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ）                                                                                                                                                                                            | 2019.4.15             | 委托检测 |

#### 4.3.2 地表水环境质量现状

##### 1、监测资料

引用1个地表水环境常规监测断面数据，其布点位置及相应监测因子详见表4.3-2，监测断面详见图4-3-1。

表4-3-2 监测数据布点位置及监测因子

| 序号 | 监测断面位置     | 监测频次       | 监测因子                                                                                      |
|----|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 泗溪上游 1500m | 2018 年监测数据 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群 |



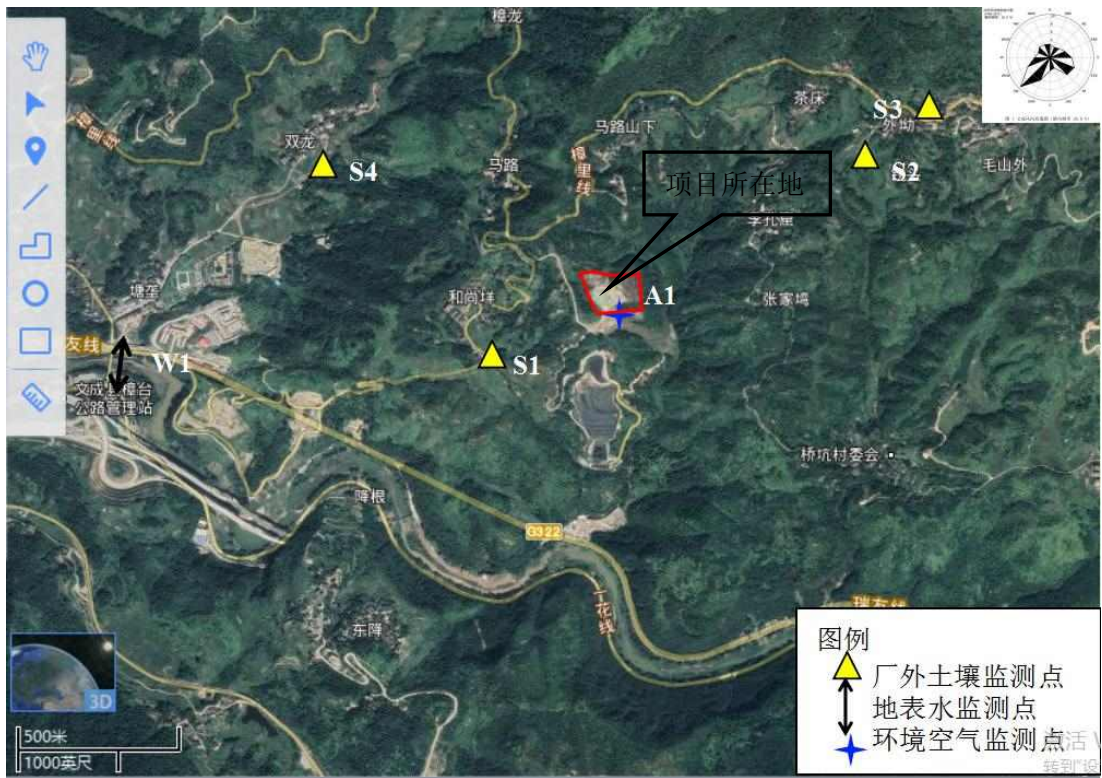


图 4-3-1 项目环境质量现状监测点位示意图

2、评价方法

评价方法采用导则推荐的水质指数法，对各污染物的污染状况作出评价。

水质评价因子 i 在第 j 取样点的指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C<sub>ij</sub>——评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——评价因子 i 的水质评价标准现状，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_f$$

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j < DO_f$$

式中：S<sub>DO,j</sub>——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO<sub>j</sub>——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO<sub>s</sub>——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 DO<sub>f</sub> = 468 / (31.6 + T)，近

岸海域  $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$

S—使用盐度统一单位，量统一；

T—水温，℃。

pH 的评价标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准规定下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准规定上限值。

### 3、评价标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，地表水泗溪水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

### 4、监测结果

表 4-3-3 地表水监测数据统计结果 单位：mg/L，除 pH 外

| 检测点位置 | 检测项目    | 年均值 | Ⅲ类水质标准 | 标准指数 | 是否达标 |
|-------|---------|-----|--------|------|------|
| 泗溪断面  | pH 值    |     |        |      | 达标   |
|       | 溶解氧     |     |        |      | 达标   |
|       | 氨氮      |     |        |      | 达标   |
|       | 高锰酸盐指数  |     |        |      | 达标   |
|       | COD     |     |        |      | 达标   |
|       | 五日生化需氧量 |     |        |      | 达标   |
|       | 总磷      |     |        |      | 达标   |
|       | 铜       |     |        |      | 达标   |
|       | 锌       |     |        |      | 达标   |
|       | 氟化物     |     |        |      | 达标   |
|       | 硒       |     |        |      | 达标   |
|       | 砷       |     |        |      | 达标   |
|       | 汞       |     |        |      | 达标   |
|       | 镉       |     |        |      | 达标   |
|       | 六价铬     |     |        |      | 达标   |
|       | 铅       |     |        |      | 达标   |

|  |          |  |  |  |    |
|--|----------|--|--|--|----|
|  | 氰化物      |  |  |  | 达标 |
|  | 挥发酚      |  |  |  | 达标 |
|  | 石油类      |  |  |  | 达标 |
|  | 阴离子表面活性剂 |  |  |  | 达标 |
|  | 硫化物      |  |  |  | 达标 |

地表水泗溪各监测指标中溶解氧、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、COD、氨氮、挥发酚、六价铬、镉、石油类、总磷、氟化物、铜、锌、汞、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷等标准指数均<1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。

4.3.3 地下水环境质量现状

1、监测布点

本项目地下水现状监测布点信息如表 4-3-4 所示，示意图如图 4-3-2。

表 4-3-4 地下水现状监测点位图布点信息一览表

| 地下水监测点位名称                           | 地下水监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                      | 备注           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 10 个点位（5 个点位水位、5 个点位水质+水位，结合现场勘察设点） | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 | 记录井深、水位等相关参数 |



◎-环境空气采样点；★-地下水采样点；□-土壤采样点；▲-区域环境噪声检测点

图 4-3-2 环境质量现状监测点位图



图 4-3-3 地下水质量现状监测点位图

2、监测结果评价

(1) 评价标准

温州地区尚未划分地下水功能区，区域地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

(2) 监测结果

监测结果如表 4-3-5~表 4-3-7 所示。

表 4-3-5 基本因子监测结果一览表 单位：mg/L

| 点位  | 监测时间      | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup><br>(mmol/L) | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>(mmol/L) | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | Cl <sup>-</sup> | 离子平<br>衡系数 |
|-----|-----------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------|
| UW1 | 2019.4.15 |                |                 |                  |                  |                                           |                                           |                               |                 |            |
| UW2 | 2019.4.15 |                |                 |                  |                  |                                           |                                           |                               |                 |            |
| UW3 | 2019.4.15 |                |                 |                  |                  |                                           |                                           |                               |                 |            |
| UW4 | 2019.4.15 |                |                 |                  |                  |                                           |                                           |                               |                 |            |
| UW5 | 2019.4.15 |                |                 |                  |                  |                                           |                                           |                               |                 |            |

表 4-3-6 水位信息表

| 检测点位  | GPS 定位 |    | 水位检测结果 m |
|-------|--------|----|----------|
|       | 东经     | 北纬 |          |
| 地下水 1 |        |    |          |
| 地下水 2 |        |    |          |
| 地下水 3 |        |    |          |
| 地下水 4 |        |    |          |
| 地下水 5 |        |    |          |
| 地下水 6 |        |    |          |
| 地下水 7 |        |    |          |
| 地下水 8 |        |    |          |

|        |  |  |  |
|--------|--|--|--|
| 地下水 9  |  |  |  |
| 地下水 10 |  |  |  |

(3) 评价结果

根据监测结果，地下水监测点中各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类地下水标准。

表 4-3-7 地下水监测结果表      单位：mg/L，pH 无量纲，细菌总数 CFU/mL，总大肠菌群 MPN/100ml

| 点位   |          | 检测项目及结果                                    |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|------|----------|--------------------------------------------|----|-----|------------|---|-----|-----|---|---|---|---|-------|-----|---|-----|
| 监测因子 |          | 碱度<br>CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> mmol/L | pH | 总硬度 | 溶解性<br>总固体 | 钾 | 硫酸盐 | 氯化物 | 铁 | 锰 | 铜 | 锌 | 挥发性酚类 | 耗氧量 | 钙 | 硝酸盐 |
| 1    | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
| 2    | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
| 3    | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测结果     | 2019.4.15                                  |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | III 类标准值 |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 是否达标     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      |          |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |
|      | 监测因子     |                                            |    |     |            |   |     |     |   |   |   |   |       |     |   |     |

|   |          |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   | III 类标准值 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 是否达标     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 监测因子     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测结果     | 2019.4.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | III 类标准值 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 是否达标     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |          |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测因子     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测结果     | 2019.4.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | III 类标准值 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 是否达标     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测因子     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 监测结果     | 2019.4.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | III 类标准值 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 是否达标     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |          |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测因子     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 监测结果     | 2019.4.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | III 类标准值 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 是否达标     |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 4.3.4 环境空气质量现状

##### 1、区域大气环境质量现状达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.5 及 6.2.1 规定，项目评价所需环境空气质量现状选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为准评价基准年，且优先采用评价基准年环境质量公告中的数据及结论。项目所在地为文成县，项目评价范围涉及瑞安市，因此，本次评价引用《文成县环境状况公报（2017 年）》和《瑞安市环境状况公报（2017 年）》中的基本污染物环境空气质量监测数据进行分析。

表 4-3-8 2017 年基本污染物环境空气质量现状监测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

| 区域  | 因子                |                         | 浓度值 | 标准值 | 达标情况 |
|-----|-------------------|-------------------------|-----|-----|------|
| 文成县 | SO <sub>2</sub>   | 24 小时均第 98 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 24 小时均第 98 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
| 瑞安市 | CO                | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 |     |     | 达标   |
|     | 因子                |                         |     |     | 达标情况 |
|     | SO <sub>2</sub>   | 24 小时均第 98 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 24 小时均第 98 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
| 瑞安市 | PM <sub>2.5</sub> | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     |                   | 年均值                     |     |     | 达标   |
|     | CO                | 24 小时均第 95 百分位数         |     |     | 达标   |
|     | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 |     |     | 达标   |

2017 年文成县环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和二氧化氮年均浓度，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）24 小时平均浓度第 95 百分位数，二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数，一氧化碳 24 小时平均浓度第 95 百分位数，臭氧日最大 8h 平均第 90 百



分位数均达标。

2017年瑞安市环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和二氧化氮年均浓度，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）24小时平均浓度第95百分位数，二氧化硫和二氧化氮24小时平均浓度第98百分位数，一氧化碳24小时平均浓度第95百分位数，臭氧日最大8h平均第90百分位数均达标。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，文成县和瑞安市2017年环境空气质量达标，属于达标区。

## 2、其他污染物补充监测

为了解项目所在区域其他污染物环境空气质量现状，本次环评委托浙江中一检测研究院股份有限公司对项目所在区域的环境空气质量进行了补充监测，采样时间为2019年4月14日至4月21日。

### （1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气质量现状监测共设置1个监测点，环境空气质量现状监测方案见表4-3-9，监测点位见图4-3-2。

表4-3-9 环境空气质量现状监测方案

| 监测点名称 | 监测点坐标         |              | 监测因子                                                                        | 监测时段    | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|-------|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|
|       | 东经            | 北纬           |                                                                             |         |        |        |
| 厂址    | 120°08'21.35" | 27°46'41.58" | TSP、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、氟化物、甲烷、臭气浓度、二噁英 | 见表4-3-9 | /      | /      |

表4-3-10 环境空气质量现状监测频次要求

| 序号 | 监测因子                                              | 监测频次                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 氟化物                                               | 连续监测7天。<br>1小时平均浓度：每天采样4次，采样时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00，每小时至少有45分钟的采样时间。<br>24小时平均浓度：每天采样1次，每日采样时间不小于20小时。 |
| 2  | TSP                                               | 连续监测7天。<br>24小时平均浓度：每天采样1次，PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 每天采样时间不小于20小时，TSP每天采样24小时。                     |
| 3  | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、CH <sub>4</sub> | 连续监测7天。<br>一次浓度：每天采样4次，采样时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00。                                                      |
| 4  | Pb、Cr、Hg、                                         | 连续监测7天。                                                                                                       |

|   |          |                                                                                                  |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Mn、Cd、As | 日均浓度：每天采样 1 次，Pb 每天采样 24 小时，其他每天采样时间不小于 18 小时。                                                   |
| 5 | HCl      | 连续监测 7 天。<br>一次浓度：每天采样 4 次，采样时间为北京时间 02:00、08: 00、14: 00、20: 00。<br>日均浓度：每天采样 1 次，采样时间不小于 18 小时。 |
| 6 | 臭气浓度     | 连续监测 7 天。<br>瞬时浓度：一天一个瞬时样。                                                                       |
| 7 | 二噁英      | 连续监测 3 天。<br>采样时间不低于 24h，一次值。                                                                    |

## (2) 监测结果

项目所在地环境空气中 TSP、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，Pb、Hg、Cd 日均标准参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的年均值的 2 倍，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D，二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

## (3) 评价方法

为定量描述和掌握项目周围环境空气质量现状，本评价采用单项污染指数法评价环境空气质量。

单项评价指数是指某大气污染物的监测值被该污染物的环境质量标准除得的商值，其表达式为： $P_i = C_i / S_i$

式中： $P_i$ ：污染物的单项评价指数；

$C_i$ ：污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ ：污染物的环境质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

单项评价指数反映了污染物的相对污染程度，可以据其大小判定其污染程度，当指数大于 1 时，表明污染物已超标。

## (4) 评价结果

监测结果表明，项目所在地其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、Pb、Cd、Cr、Hg、Mn、氟化物等单项评价指数均小于 1，满足质量标准要求。

表 4-3-11 环境空气常规污染物现状监测结果

| 测点名称 | 污染物               | 平均时间 | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|------|-------------------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------|------|
| 厂址   | HCl               | 1h   | 50                                |                                      |             | 0       | 达标   |
|      |                   | 24h  | 15                                |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | HF                | 1h   | 20                                |                                      |             | 0       | 达标   |
|      |                   | 24h  | 7                                 |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | NH <sub>3</sub>   | 1h   | 200                               |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | H <sub>2</sub> S  | 1h   | 10                                |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | 甲烷                | 1h   | /                                 |                                      |             | /       | /    |
|      | 臭气浓度              | 1h   | /                                 |                                      |             | /       | /    |
|      | 汞                 | 24h  | 0.3                               |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | 铅                 | 24h  | 0.7                               |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | 镉                 | 24h  | 3                                 |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | 砷                 | 24h  | /                                 |                                      |             | /       | /    |
|      | 铬                 | 24h  | /                                 |                                      |             | /       | /    |
|      | 锰                 | 24h  | /                                 |                                      |             | /       | /    |
|      | TSP               | 24h  | 300                               |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | PM <sub>10</sub>  | 24h  | 150                               |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | PM <sub>2.5</sub> | 24h  | 75                                |                                      |             | 0       | 达标   |
|      | 二噁英               | 24h  | /                                 |                                      |             | /       | /    |

#### 4.3.6 声环境质量现状

为了解评价区域声环境质量现状情况，本次环评委托浙江中一检测研究院股份有限公司对项目边界声环境质量进行了监测。

##### (1) 监测点位

共布设 4 个监测点位，分别位于项目地块东、西、南、北边界处，详见图 4-3-2。2019 年 4 月 16~17 日，监测两天，每天昼夜间各一次。

##### (3) 评价标准

项目边界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类声环境功能区限值，即昼间 55 dB，夜间 45 dB。

##### (4) 监测及评价结果

表 4-3-12 声环境质量现状监测及评价结果（dB(A)）

| 监测点位     | 监测结果      |      |           |      | 标准值 |    | 达标情况      |    |           |    |
|----------|-----------|------|-----------|------|-----|----|-----------|----|-----------|----|
|          | 2019.4.16 |      | 2019.4.17 |      |     |    | 2019.4.16 |    | 2019.4.17 |    |
|          | 昼间        | 夜间   | 昼间        | 夜间   | 昼间  | 夜间 | 昼间        | 夜间 | 昼间        | 夜间 |
| 项目地块东侧边界 | 42.1      | 37.2 | 41.9      | 37.0 | 55  | 45 | 达标        | 达标 | 达标        | 达标 |
| 项目地块西侧边界 | 37.8      | 37.9 | 42.7      | 36.8 | 55  | 45 | 达标        | 达标 | 达标        | 达标 |
| 项目地块南侧边界 | 38.9      | 38.5 | 41.8      | 37.5 | 55  | 45 | 达标        | 达标 | 达标        | 达标 |
| 项目地块北侧边界 | 42.7      | 37.8 | 41.3      | 37.7 | 55  | 45 | 达标        | 达标 | 达标        | 达标 |

根据监测结果可知，项目所在地边界昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类声环境功能区标准。

#### 4.3.7 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964—2018》，本项目属于 I 类项目，项目周边敏感，评价工作等级为一级。本项目拟设 10 个监测点位，监测点位及频次如下：占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，范围外 4 个表层样点（其中主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点），监测 1 天，布点位置及相应监测因子见表 4-3-13，监测点位见图 4-3-2，同时调查土壤理化性质和土体构型（土壤剖面）。

表 4-3-13 土壤环境现状监测方案

| 序号 | 土壤监测点位名称       | 土壤监测因子                         | 备注         |
|----|----------------|--------------------------------|------------|
| 1# | 厂址西南侧马渡村附近 S1  | pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、阳离子交换量、二噁英类 | 表层样 0-20cm |
| 2# | 厂址东北侧毛山底村附近 S2 |                                |            |
| 3# | 厂址东北侧毛山底村附近 S3 |                                |            |

|        |               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4#     | 厂址西北侧双龙村附近 S4 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5#-11# | 厂址占地范围内       | 柱状样 S5  | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项和二噁英 |
|        |               | 柱状样 S6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        |               | 柱状样 S7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        |               | 柱状样 S8  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        |               | 柱状样 S9  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        |               | 表层样 S10 | 每个柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样<br><br>表层样 0-20cm                                                                                                                                                                                                                                                |
|        |               | 表层样 S11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

表 4-3-14 土壤理化特性调查表

|       |               |               |  |    |              |  |
|-------|---------------|---------------|--|----|--------------|--|
| 点号    |               | □10~12#S5     |  | 时间 | 2019-04-15   |  |
| 经度    |               | 120°08'03.67" |  | 纬度 | 27°46'59.27" |  |
| 层次    |               |               |  |    |              |  |
| 现场记录  | 颜色            |               |  |    |              |  |
|       | 结构            |               |  |    |              |  |
|       | 质地            |               |  |    |              |  |
|       | 砂砾含量          |               |  |    |              |  |
|       | 其他异物          |               |  |    |              |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |               |  |    |              |  |
|       | 氧化还原电位        |               |  |    |              |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |               |  |    |              |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |               |  |    |              |  |
|       | 孔隙度           |               |  |    |              |  |
| 点号    |               |               |  |    |              |  |
| 经度    |               |               |  |    |              |  |
| 层次    |               |               |  |    |              |  |
| 现场记录  | 颜色            |               |  |    |              |  |
|       | 结构            |               |  |    |              |  |
|       | 质地            |               |  |    |              |  |
|       | 砂砾含量          |               |  |    |              |  |
|       | 其他异物          |               |  |    |              |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |               |  |    |              |  |
|       | 氧化还原电位        |               |  |    |              |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |               |  |    |              |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |               |  |    |              |  |
|       | 孔隙度           |               |  |    |              |  |
| 点号    |               |               |  |    |              |  |
| 经度    |               |               |  |    |              |  |
| 层次    |               |               |  |    |              |  |
| 现场记录  | 颜色            |               |  |    |              |  |
|       | 结构            |               |  |    |              |  |
|       | 质地            |               |  |    |              |  |
|       | 砂砾含量          |               |  |    |              |  |
|       | 其他异物          |               |  |    |              |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |               |  |    |              |  |
|       | 氧化还原电位        |               |  |    |              |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |               |  |    |              |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |               |  |    |              |  |
|       | 孔隙度           |               |  |    |              |  |
| 点号    |               |               |  |    |              |  |

|       |               |  |  |  |  |  |
|-------|---------------|--|--|--|--|--|
| 经度    |               |  |  |  |  |  |
| 层次    |               |  |  |  |  |  |
| 现场记录  | 颜色            |  |  |  |  |  |
|       | 结构            |  |  |  |  |  |
|       | 质地            |  |  |  |  |  |
|       | 砂砾含量          |  |  |  |  |  |
|       | 其他异物          |  |  |  |  |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |  |  |  |  |  |
|       | 氧化还原电位        |  |  |  |  |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |  |  |  |  |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |  |  |  |  |  |
|       | 孔隙度           |  |  |  |  |  |
| 点号    |               |  |  |  |  |  |
| 经度    |               |  |  |  |  |  |
| 层次    |               |  |  |  |  |  |
| 现场记录  | 颜色            |  |  |  |  |  |
|       | 结构            |  |  |  |  |  |
|       | 质地            |  |  |  |  |  |
|       | 砂砾含量          |  |  |  |  |  |
|       | 其他异物          |  |  |  |  |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |  |  |  |  |  |
|       | 氧化还原电位        |  |  |  |  |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |  |  |  |  |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |  |  |  |  |  |
|       | 孔隙度           |  |  |  |  |  |
| 点号    |               |  |  |  |  |  |
| 经度    |               |  |  |  |  |  |
| 层次    |               |  |  |  |  |  |
| 现场记录  | 颜色            |  |  |  |  |  |
|       | 结构            |  |  |  |  |  |
|       | 质地            |  |  |  |  |  |
|       | 砂砾含量          |  |  |  |  |  |
|       | 其他异物          |  |  |  |  |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |  |  |  |  |  |
|       | 氧化还原电位        |  |  |  |  |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |  |  |  |  |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |  |  |  |  |  |
|       | 孔隙度           |  |  |  |  |  |
| 点号    |               |  |  |  |  |  |
| 经度    |               |  |  |  |  |  |
| 层次    |               |  |  |  |  |  |
| 现场记录  | 颜色            |  |  |  |  |  |
|       | 结构            |  |  |  |  |  |
|       | 质地            |  |  |  |  |  |
|       | 砂砾含量          |  |  |  |  |  |
|       | 其他异物          |  |  |  |  |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |  |  |  |  |  |
|       | 氧化还原电位        |  |  |  |  |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |  |  |  |  |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |  |  |  |  |  |
|       | 孔隙度           |  |  |  |  |  |
| 点号    |               |  |  |  |  |  |
| 经度    |               |  |  |  |  |  |
| 层次    |               |  |  |  |  |  |
| 现场记录  | 颜色            |  |  |  |  |  |
|       | 结构            |  |  |  |  |  |
|       | 质地            |  |  |  |  |  |
|       | 砂砾含量          |  |  |  |  |  |
|       | 其他异物          |  |  |  |  |  |
| 实验室测定 | 阳离子交换量        |  |  |  |  |  |
|       | 氧化还原电位        |  |  |  |  |  |
|       | 饱和含水率/(cm/s)  |  |  |  |  |  |
|       | 土壤容重/( g/cm³) |  |  |  |  |  |
|       | 孔隙度           |  |  |  |  |  |

表 4-3-15 土体构型（土壤剖面）

| 点号         | 景观照片/土壤剖面照片 |                                                                                      | 层次                           |
|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| □10~12#S5  |             |    | 0-0.5m<br>0.5-1.5m<br>1.5-3m |
| □13~15# S6 |             |   | 1-0.5m<br>0.5-1.5m<br>1.5-3m |
| □16~18#S7  |             |  | 2-0.5m<br>0.5-1.5m<br>1.5-3m |



|                       |                                                                                      |                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <div>□19~21# S8</div> |    | <div>3-0.5m<br/>0.5-1.5m<br/>1.5-3m</div> |
| <div>□22~24# S9</div> |   | <div>4-0.5m<br/>0.5-1.5m<br/>1.5-3m</div> |
| <div>□25# S10</div>   |  | <div>0 --0.2m</div>                       |



|          |                                                                                    |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| □26# S11 |  | 0 --0.2m |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|

土壤环境质量现状监测结果见表 4-3-16 和 4-3-17。

表 4-3-16 场外土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg, pH 除外, 标注除外

| 检测点位置          | 检测项目           | 结果    | 评价标准 | 是否满足 | 备注                               |
|----------------|----------------|-------|------|------|----------------------------------|
| 厂址西南侧马渡村附近 S1  | pH 值           | 6.32  |      | 是    | 1、采样深度: 0~20cm;<br>2、样品状态描述: 暗灰色 |
|                | 汞              | 0.079 |      | 是    |                                  |
|                | 砷              | 2.08  |      | 是    |                                  |
|                | 铜              | 10.4  |      | 是    |                                  |
|                | 锌              | 59    |      | 是    |                                  |
|                | 镍              | 14.7  |      | 是    |                                  |
|                | 铅              | 25.7  |      | 是    |                                  |
|                | 镉              | 0.132 |      | 是    |                                  |
|                | 总铬             | 17    |      | 是    |                                  |
|                | 阳离子交换量 cmol/kg | 10.9  |      | /    |                                  |
|                | 二噁英 ngTEQ/kg   | 2.0   |      | /    |                                  |
| 厂址东北侧毛山底村附近 S2 | pH 值           | 5.21  |      | 是    | 1、采样深度: 0~20cm;<br>2、样品状态描述: 暗灰色 |
|                | 汞              | 0.043 |      | 是    |                                  |
|                | 砷              | 1.44  |      | 是    |                                  |
|                | 铜              | 15.5  |      | 是    |                                  |
|                | 锌              | 28    |      | 是    |                                  |
|                | 镍              | 18.7  |      | 是    |                                  |
|                | 铅              | 19.9  |      | 是    |                                  |
|                | 镉              | 0.077 |      | 是    |                                  |
|                | 总铬             | 46.7  |      | 是    |                                  |
|                | 阳离子交换量 cmol/kg | 11.6  |      | /    |                                  |
|                | 二噁英 ngTEQ/kg   | 0.81  |      | /    |                                  |
| 厂址东北侧毛山底村附近    | pH 值           | 5.23  |      | 是    | 1、采样深度: 0~20cm;                  |
|                | 汞              | 0.032 |      | 是    |                                  |

|               |                |       |  |   |                                  |
|---------------|----------------|-------|--|---|----------------------------------|
| S3            | 砷              | 0.78  |  | 是 | 2、样品状态描述: 暗灰色                    |
|               | 铜              | 9.97  |  | 是 |                                  |
|               | 锌              | 89.4  |  | 是 |                                  |
|               | 镍              | 13.9  |  | 是 |                                  |
|               | 铅              | 21.6  |  | 是 |                                  |
|               | 镉              | 0.036 |  | 是 |                                  |
|               | 总铬             | 53.1  |  | 是 |                                  |
|               | 阳离子交换量 cmol/kg | 11.6  |  | / |                                  |
|               | 二噁英 ngTEQ/kg   | 1.2   |  | / |                                  |
| 厂址西北侧双龙村附近 S4 | pH 值           | 5.42  |  | 是 | 1、采样深度: 0~20cm;<br>2、样品状态描述: 暗灰色 |
|               | 汞              | 0.175 |  | 是 |                                  |
|               | 砷              | 1.67  |  | 是 |                                  |
|               | 铜              | 14.4  |  | 是 |                                  |
|               | 锌              | 73.7  |  | 是 |                                  |
|               | 镍              | 30.4  |  | 是 |                                  |
|               | 铅              | 29.8  |  | 是 |                                  |
|               | 镉              | 0.239 |  | 是 |                                  |
|               | 总铬             | 48.1  |  | 是 |                                  |
|               | 阳离子交换量 cmol/kg | 10.6  |  | / |                                  |
|               | 二噁英 ngTEQ/kg   | 1.4   |  | / |                                  |

注: 单位: mg/kg, pH 值除外, 阳离子交换量单位为 cmol/kg, 二噁英单位 ngTEQ/kg

表 4-3-17 场内土壤现状监测结果

| 检测点位             |              | 柱状样 S5 |         |         | 柱状样 S6 |         |         | 柱状样 S7 |         |         | 柱状样 S8 |         |         | 柱状样 S9 |         |         | 柱状样 S10 | 柱状样 S11 | GB33600-2018 第二类用地筛选值 |
|------------------|--------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| 土壤层次             |              | 0-0.5  | 0.5-1.5 | 1.5-3.0 | 0-0.5  | 0.5-1.5 | 1.5-3.0 | 0-0.5  | 0.5-1.5 | 1.5-3.0 | 0-0.5  | 0.5-1.5 | 1.5-3.0 | 0-0.5  | 0.5-1.5 | 1.5-3.0 | 0-0.2   | 0-0.2   |                       |
| 样品性状             |              | 暗灰色    | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色    | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色    | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色    | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色    | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色     | 暗灰色     |                       |
| PH 值（无量纲）        |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | /                     |
| 铜 mg/kg          |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 18000                 |
| 镍 mg/kg          |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 900                   |
| 总汞 mg/kg         |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 38                    |
| 砷 mg/kg          |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 60                    |
| 铅 mg/kg          |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 800                   |
| 镉 mg/kg          |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 65                    |
| 六价铬 mg/kg        |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 5.7                   |
| 挥发性有机化合物 mg / kg | 1,1,1,2-四氯乙烷 |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 10                    |
|                  | 1,1,1-三氯乙烷   |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 840                   |
|                  | 1,1,2,2-四氯乙烷 |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 6.8                   |
|                  | 1,1,2-三氯乙烷   |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 2.8                   |
|                  | 1,1-二氯乙烯     |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 66                    |
|                  | 1,1-二氯乙烷     |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 9                     |
|                  | 1,2,3-三氯丙烷   |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 0.5                   |
| 1,2-二氯丙烷         |              |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |         |         | 5                     |

|                                               |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|-----------------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|
| 挥发性<br>有机化<br>合物<br>$\mu$<br>g<br>/<br>k<br>g | 1,2-二氯<br>乙烷        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5                     |
|                                               | 1,2-二氯<br>苯         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 560                   |
|                                               | 1,4-二氯<br>苯         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20                    |
|                                               | 三氯乙<br>烯            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2.8                   |
|                                               | 三氯甲<br>烷            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.9                   |
|                                               | 乙苯                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28                    |
|                                               | 二氯甲<br>烷            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 616                   |
|                                               | 反式<br>-1,2-二<br>氯乙烯 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 54                    |
|                                               | 四氯乙<br>烯            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 53                    |
|                                               | 四氯化<br>碳            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2.8                   |
|                                               | 对二甲<br>苯            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.43                  |
|                                               | 氯乙烯                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 37                    |
|                                               | 氯甲烷                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 270                   |
|                                               | 氯苯                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1200                  |
|                                               | 甲苯                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4                     |
|                                               | 苯                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1290                  |
|                                               | 苯乙烯                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 640                   |
|                                               | 邻二甲<br>苯            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 邻二甲<br>苯+间二<br>甲苯 570 |
|                                               | 间二甲<br>苯            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|                                               | 顺式<br>-1,2-二<br>氯乙烯 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 596                   |

|                      |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |
|----------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|
| 半挥发性有机化合物<br>mg / kg | 2-氯苯酚           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2256                     |
|                      | 蒽               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1293                     |
|                      | 二苯并[a,h]蒽       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.5                      |
|                      | 硝基苯             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 76                       |
|                      | 苯并[a]芘          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.5                      |
|                      | 苯并[a]蒽          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15                       |
|                      | 苯并[b]荧蒽         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15                       |
|                      | 苯并[k]荧蒽         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 151                      |
|                      | 苯胺              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 260                      |
|                      | 茚并[1,2,3-cd]芘   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15                       |
| 其他项目                 | 萘               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 70                       |
|                      | 二噁英<br>ngTEQ/kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4×10 <sup>-5</sup> mg/kg |

厂址外 4 个监测点位的各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的标准限值。项目厂址各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值。

## 4.4 依托工程

### 4.4.1 文成县城东污水处理厂

文成县城东污水处理厂（又称为文成县县城污水处理厂）位于文成县樟台社区樟岭村，服务区域为文成县大岙镇。一期工程设计规模为 10000m<sup>3</sup>/d，经“格栅+曝气沉砂池+A<sup>2</sup>O 池+辐流沉淀池+高效复合沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”的处理工艺处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，然后经“生态氧化池+垂直流人工湿地”深度处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准后排入项目附近Ⅲ类水体（泗溪）。

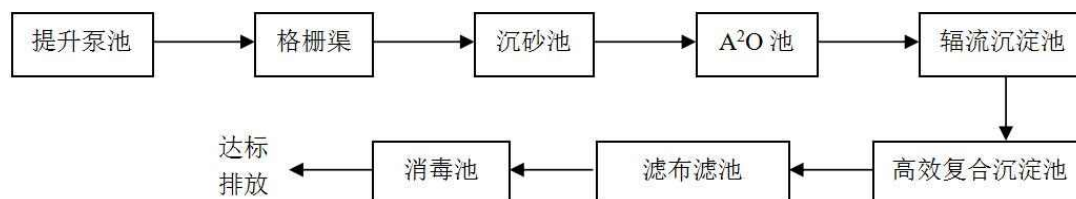


图 4-4-1 废水处理工艺流程图

根据温州市重点排污单位监督性监测报告，文成县城东污水处理厂 2019 年前 3 季度处理检查当日水量分别为 0.9510 万 t/d、0.9644 万 t/d、0.9655 万 t/d，水量处理达标率 100%。

根据文成县城东污水处理厂（2019 年 10 月 1 日至 2019 年 11 月 30 日）的在线监测数据，城东污水处理厂主要出水指标 pH 为 6.139~6.749、COD 为 0.2086~13.105mg/L、氨氮为 0.03792~0.22188mg/L、总磷为 0.002~0.307mg/L、总氮为 2.732~9.429mg/L，能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

#### 4.4.2 文成县百丈漈垃圾卫生填埋场

文成县百丈漈垃圾卫生填埋场位于文成县百丈漈镇下石庄村和上石庄村交界处的米斗山。总用地 80918.3m<sup>2</sup>（合计 121.38 亩），设计库容约 37.7 万 m<sup>3</sup>，日处理规模为 75t/d，服务年限 13.8 年。服务范围包括百丈漈镇、南田镇、西坑畲族镇，总人口约 8 万，区域面积 386.88m<sup>2</sup>。该填埋场曾于 2015 年 5 月委托温州市环境保护设计科学研究院编制完成了《文成县百丈漈垃圾卫生填埋场工程环境影响报告书》并取得环评批复（文环建函[2015]13 号）。

为安全妥善处置文成县垃圾焚烧发电厂的飞灰，现状垃圾填埋场拟实施改造工程（飞灰填埋场），改造工程分为两期实施，以中间锚固沟为界，锚固沟下侧为一期工程，防渗改造面积约 14771m<sup>2</sup>，库容约 66000m<sup>3</sup>；锚固沟上侧边坡为二期工程，防渗改造面积约 30272m<sup>2</sup>，库容约 311000m<sup>3</sup>。渗滤液导排盲沟拆除及安装面积约 2310m<sup>2</sup>。改建工程在原有防渗系统基础上加一层防渗系统，所加的防渗系统由 7mm 厚的土工符合排水网+2.0mm 双糙面的 HDPE 膜+600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布组成。目前该项目已进入立项申报阶段（文发改基〔2019〕161 号）。

本项目飞灰固化后拟纳入该飞灰填埋场。

#### 4.5 周边污染源调查

文成县垃圾填埋场坐落于樟台乡东城村马渡自然村一山坳内，距离本项目约 80m。场址入口处有一简易的管理楼，进场道路自山顶穿过填埋库区盘旋而下。填埋场占地 120 亩，总库容到 61 万立方米，日处理能力 150 吨，服务年限 13a，服务区域文成县县城、巨屿镇等六个乡镇，约 7.32km<sup>2</sup>。2008 年 9 月开工建设，2009 年 10 月投入使用。截止到 2017 年由于填埋场在运行过程中发现诸多问题被督察整改。主要问题是填埋库区无雨污分流措施，雨水直接进入填埋堆体，导致库区内渗滤液量大增，调节池周边水质 COD、氨氮、总磷等含量严重超标，渗滤液渗漏，库区和调节池的防渗膜破损严重，存在重大的安全隐患和环境污染问题，严重威胁到填埋场区和周边地区的环境安全。2018 年 4 月委托浙江大学建筑设计研究院有限公司编制《文成县生活垃圾填埋场提升改造工程初步设计》，主要提升改造内容：堆体整形、临时覆盖、导气系统设计、渗滤液导排系统设计、库区边坡修护、库区边坡系统修复、库区截洪沟及进场道路排水沟、

调节池修复设计、垂直防渗系统设计等，并于 2018 年 5 月 23 日通过文成县发展和改革局批复（文发改基[2018]31 号），并完成了环境保护竣工验收。现由于垃圾量的不断增大，库区接近饱和，再加上库区底膜可能被破坏，导致地下水进入库区，渗滤液产量增大。目前，该填埋场拟开展临时封场工程。

表 4-5-1 文成县垃圾填埋场污染源强

| 序号 | 污染物名称              | 产生量 (t/a)                 | 排放量 (t/a)                 | 备注                         |
|----|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1  | 废水量                | 54750                     | 54750                     | 处理后纳管 2011 年 7 月 1 日起 自行排放 |
| 2  | COD <sub>Cr</sub>  | 547.5                     | 3.285 (5.475)             |                            |
| 3  | BOD <sub>5</sub>   | 219                       | 1.095 (1.642)             |                            |
| 4  | SS                 | 109.5                     | 1.095 (1.642)             |                            |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | 87.6                      | 0.82125 (1.369)           |                            |
| 6  | 填埋气                | 243.2655 万 m <sup>3</sup> | 121.6327 万 m <sup>3</sup> | 收集火炬燃烧                     |
| 7  | 甲烷                 | 121.6327 万 m <sup>3</sup> | 60.8163 万 m <sup>3</sup>  |                            |
| 8  | H <sub>2</sub> S   | 1.9218                    | 0.961                     |                            |
| 9  | NH <sub>3</sub>    | 3.3692                    | 1.685                     |                            |
| 10 | SO <sub>2</sub>    | —                         | 1.809                     |                            |
| 11 | NO <sub>2</sub>    | —                         | 4.102                     |                            |

注：表中括号内为远期（2011 年 7 月 1 日起），自行处理排放的量。





图 4-5-1 项目周围污染源情况图

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期废气影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘和施工机械及车辆尾气，施工扬尘主要为车辆行驶扬尘、堆场扬尘和施工场地内土地平整、挖土填方等施工作业过程产生的扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘等。

##### 1、扬尘

本项目在施工期产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5-1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5-1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

| 车速 \ 粉尘量 | 0.1                  | 0.2                  | 0.3                  | 0.4                  | 0.5                  | 1.0                  |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|          | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) |
| 5(km/h)  | 0.0511               | 0.0859               | 0.1164               | 0.1444               | 0.1707               | 0.2871               |
| 10(km/h) | 0.1021               | 0.1717               | 0.2328               | 0.2888               | 0.3414               | 0.5742               |
| 15(km/h) | 0.1532               | 0.2576               | 0.3491               | 0.4332               | 0.5121               | 0.8613               |
| 25(km/h) | 0.2553               | 0.4293               | 0.5819               | 0.7220               | 0.8536               | 1.4355               |

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4-5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。因此，施工期间建设单位应对施工场地和临时堆存的土石方表面及场内道路采取定期洒水的措施进行抑尘。

表 5-1-2 建设期场地洒水抑尘试验结果

| 距离（m）                            |     | 5     | 20   | 50   | 100  |
|----------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                                  | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于管道施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V<sub>0</sub>与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-3。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。施工期间采取文明施工，在四级以上大风天气时停止平整场地、开挖土石方作业。建筑材料（石灰、水泥、砂料等）尽量避免露天堆放，如果设置石灰、砂料露天堆放场，应采取对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对水泥应存放在材料库中，或加盖篷布防止起尘污染环境。项目周边居民住宅距项目较远，施工扬尘对其产生的影响较小，但是在夏、冬二季，雨水偏少的情况下，施工扬尘可

能对区域大气环境产生一定的影响，因此，本工程施工期应特别注意施工扬尘的污染防治问题，除采取上述措施外，还需进一步根据《温州市扬尘污染防治管理办法》(温政令 130 号，2012.1)采取以下具体施工期扬尘污染防治要求：

① 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围拦或者覆盖，工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；

② 工程项目完工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物；

③ 不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃，使用机械开挖、拆除作业的，应当配备水喷淋等防尘设施；

④ 除需要开挖的区域外，施工工地的地面应当进行硬化处理；

⑤ 产生大量泥浆的施工作业，应配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢；

⑥ 施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌。

表 5-1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

|            |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 (μm)  | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μm)  | 80    | 90    | 100   | 150   | 200   | 50    | 350   |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μm)  | 450   | 550   | 650   | 750   | 850   | 950   | 1050  |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

## 2、运输车辆及作业机械尾气

本工程施工期燃油机械和车辆会产生含有少量烟尘、NO<sub>2</sub>、CO、非甲烷总烃（烃类）等污染物废气。施工机械和汽车运输时所排放的废气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

### 5.1.2 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如打桩机、挖土机械、混凝土振捣器和升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆

装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工单位在施工安排上，往往把一些装卸建材、拆装模板等一些手工操作的工作安排在夜间进行。由于施工管理和操作人员的素质良莠不齐，环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时，而这类噪声有瞬间噪声高，在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，也是施工期环境管理的难点。

### 1、施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

施工机械一般可看作固定点源，在距离  $r$  米处的声压衰减模式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}\right)$$

以上两式中：

$LA(r)$ ——距离声源  $r$  米处的声压级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——距离声源  $r_0$  米处的声压级，dB(A)；

$r_0$ ——参考位置，本次取 1m；

$r$ ——预测点到声源的距离，m；

$LA$ ——合成声压级，dB(A)；

$LA_i$ ——第  $i$  个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

### 2、施工噪声预测结果及分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，根据噪声预测模式可以计算出噪声源强随距离衰减的情况。主要建筑机械的噪声衰减见表 5-1-4。表中  $r_{55}$  称为干扰半径，是指声级衰减到 55dB 时所需的距离。

表 5-1-4 主要建筑机械的干扰半径

| 噪声源    | $r_{55}$ | $r_{60}$ | $r_{65}$ | $r_{70}$ | $r_{75}$ |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 挖掘机    | 190      | 120      | 75       | 40       | 22       |
| 混凝土振捣器 | 200      | 110      | 66       | 37       | 21       |
| 静压式打桩机 | 266      | 150      | 84       | 47       | 27       |
| 升降机    | 80       | 44       | 25       | 14       | 10       |

①选择低噪声设备，合理地安排高噪声设备施工作业时间，尤其在夜间（夜间 22:00-次日 6:00）严禁进行产生扰民噪声的施工作业，特殊情况下，如果因为必须连续作业而进行夜间施工的，需报环保部门批准，并公告附近单位和居民。中高考期间禁止施工。②合理布局施工场地，高噪声设备尽可能远离厂界，远离现有厂区。加强施工期管理，降低人为噪声，如装模板、拆模板和材料装修的撞击声。③施工现场厂界设置临时声屏障，对于位置相对固定的设备，尽量置于操作间内，不能置于操作间的，可建立单面声屏障。④加强对交通运输车辆造成的噪声影响管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。机动车辆进出施工场地应禁止鸣喇叭，可移动高噪声设备应设置在远离居民区的地方，使设备噪声通过治理、距离衰减后对其周围环境敏感点。总之，施工期施工作业噪声应按《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周围环境敏感点的影响，避免噪声扰民现象发生。鉴于噪声随着施工期结束而消失，通过以上措施保障后，对敏感点影响较小。

### 5.1.3 施工期水环境影响分析

#### 1、施工废水

项目施工期间开挖土方过程中可能会有地下涌水或渗水产生。地下涌水或渗水量随季节有一定变化，水量难以估算。地下涌水或渗水中含有大量泥沙，浑浊度高，若不处理任意排放，可能会对周围水体造成污染。建议在施工过程中遇到大量地下涌水或渗水出现时，能将其经过临时设置的沉淀池沉淀处理后回用，以减轻对施工现场附近水体的影响。

在雨季施工会产生泥浆水，该废水中 SS 浓度高，如果直接排放，流入河道将影响河道水质。因此施工单位必须注意将建材、土方合理堆放，同时施工期尽量避开雨季。泥浆废水收集后沉淀处理，沉淀池内淤泥定期清理，运往政府指定合法消纳场处置。

#### 2、生活污水

本项目施工期生活污水排放量为 4t/d，废水中主要污染物产生量分别为：COD 2kg/d，氨氮 0.14kg/d。施工人员临时住房租用附近居民房加以解决，因此施工人员的生活污水在租用地产生，统一汇入当地的污水处理系统和排放系统。

### 3、对附近河流的影响

施工期应加强管理，严禁将垃圾及未经处理的污水倒入附近内河。此外，建筑材料的堆放、施工过程中产生的废土石方、建筑垃圾、生活垃圾等不能近河边堆放，避免遇暴雨时被冲刷进入水体造成污染。

建设期由于建筑材料堆放、管理不当，特别是易流失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体，造成物质损失和淤积河道，尤其是在靠近河道路段施工中容易发生物料流失。建材在运输过程中的散落，也会随雨水进入附近的水系；施工场地中不得设置水泥搅拌设施，必须使用商品混凝土。但只要施工同时对运输、施工作业严加管理，这部分的建材流失可以尽量地减少。因此，建议本项目在临时堆场的边沿设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。堆场与河道距离应尽量远。则施工期物料流失对水体的影响较小。

#### 5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要来自施工人员日常生活产生的生活垃圾、施工过程产生建筑垃圾及废弃土方。

高峰期施工人员生活垃圾产生量约为 100kg/d。对施工人员产生的生活垃圾应加以收集，统一由环卫部门收集清运，在此条件下对环境的影响不大。

对于厂区施工建筑垃圾及废渣临时堆放点的设置须遵守以下原则，尽量远离敏感点，尽量远离河道，及时清运，临时堆放点上方加篷布等。

通过以上措施保障后，施工固废对环境影响较小。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

项目的建设主要生态影响主要为水土流失。首先，由于工程开挖，产生了开挖裸露面，裸露面表层结构疏松、植被覆盖率极低，在降雨的作用下极易产生水土流失；根据本工程特点，土方开挖量不大，但也会造成水土流失影响，同时在搬运过程中也极易产生水土流失；最后，施工场地、施工井等对土地的占用、碾压，使原有土地裸露，也容易引起水土流失，对周边地区的环境产生不良影响。而在工程完工后，由于所采取的各项水土保持措施和主体工程同时施工、同时投入使用，工程造成的各种水土流失将得到有效的控制。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 近 3 年连续 1 年气象资料统计

本评价采用文成县气象台提供的 2017 年气象观测资料，对该地区气象数据进行分析。

#### 1、温度

文成县 2017 年平均温度为 19.2℃，最低温度发生在 12 月份；最高温度发生在 8 月份；温度的年平均月变化情况如表 5-2-1 和图 5-2-1。

表 5-2-1 文成县年平均温度的月变化（2017）

| 月份    | 1 月   | 2 月   | 3 月   | 4 月   | 5 月   | 6 月  | 7 月   | 8 月   | 9 月  | 10 月  | 11 月  | 12 月 | 平均   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|
| 温度(℃) | 11.14 | 10.29 | 12.51 | 18.33 | 22.58 | 23.9 | 28.79 | 28.86 | 27.0 | 21.20 | 15.63 | 9.52 | 19.2 |



图 5-2-1 文成县年平均温度月变化图（2017）

#### 2、风速

文成县 2017 年平均风速 1.12 米/秒，年平均最大风速出现在 9 月，最大风速 1.37 米/秒，年平均最小风速出现在 6 月，最小风速 0.59 米/秒。

表 5-2-2 文成县年平均风速的月变化（2017）

| 月份      | 1 月  | 2 月  | 3 月  | 4 月  | 5 月  | 6 月  | 7 月  | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 1.06 | 1.32 | 1.14 | 1.19 | 1.25 | 0.59 | 1.33 | 1.23 | 1.37 | 1.29 | 0.79 | 0.93 | 1.12 |





图 5-2-2 文成县年平均风速月变化图（2017）

表 5-2-3 季小时平均风速日变化

| 风速(m/s)<br>小时(h) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
| 春季               | 0.86 | 0.88 | 0.86 | 0.88 | 0.88 | 0.78 | 0.68 | 0.69 | 0.89 | 1.08 | 1.24 | 1.34 |
| 夏季               | 0.76 | 0.72 | 0.72 | 0.70 | 0.68 | 0.65 | 0.54 | 0.66 | 0.78 | 0.92 | 1.12 | 1.24 |
| 秋季               | 0.82 | 0.79 | 0.76 | 0.76 | 0.75 | 0.78 | 0.74 | 0.71 | 1.00 | 1.22 | 1.38 | 1.59 |
| 冬季               | 0.90 | 0.76 | 0.79 | 0.80 | 0.77 | 0.90 | 0.90 | 0.71 | 0.74 | 1.01 | 1.11 | 1.31 |
| 风速(m/s)<br>小时(h) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 春季               | 1.64 | 1.73 | 1.80 | 1.93 | 1.96 | 1.70 | 1.42 | 1.27 | 1.11 | 1.08 | 0.98 | 0.94 |
| 夏季               | 1.48 | 1.57 | 1.86 | 1.99 | 1.76 | 1.48 | 1.21 | 1.12 | 0.94 | 0.89 | 0.76 | 0.86 |
| 秋季               | 1.71 | 1.82 | 1.89 | 1.89 | 1.68 | 1.40 | 1.34 | 1.04 | 1.00 | 0.83 | 0.86 | 0.81 |
| 冬季               | 1.31 | 1.42 | 1.67 | 1.84 | 1.65 | 1.47 | 1.24 | 1.19 | 1.04 | 0.95 | 1.01 | 0.85 |

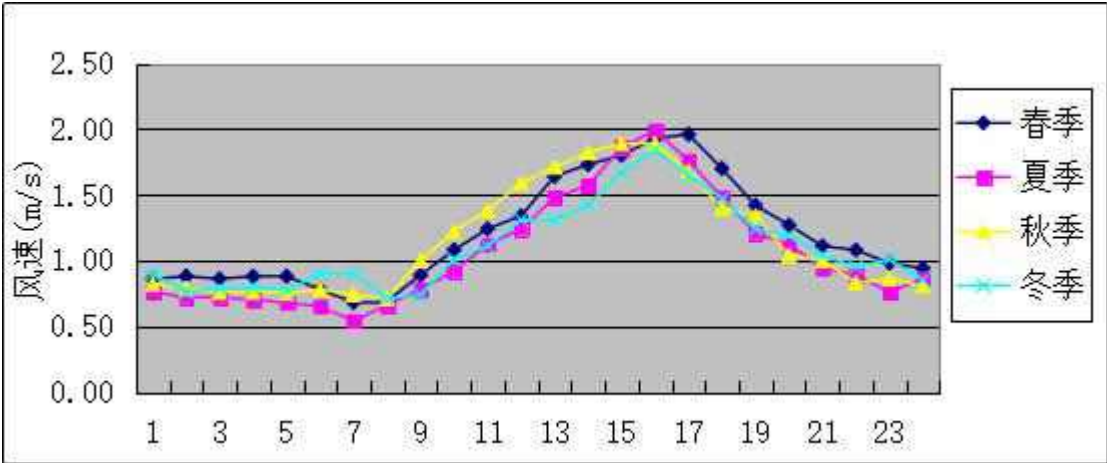


图 5-2-3 文成县季小时平均风速日变化（2017）

3、风向、风频及风向玫瑰图

表 5-2-4 和表 5-2-5 给出了文成县各月和季代表月及全年的各风向出现频率，各季及全年风频玫瑰图见图 5-2-4。根据统计分析，全年主导风向为

WSW-SW-SWS。

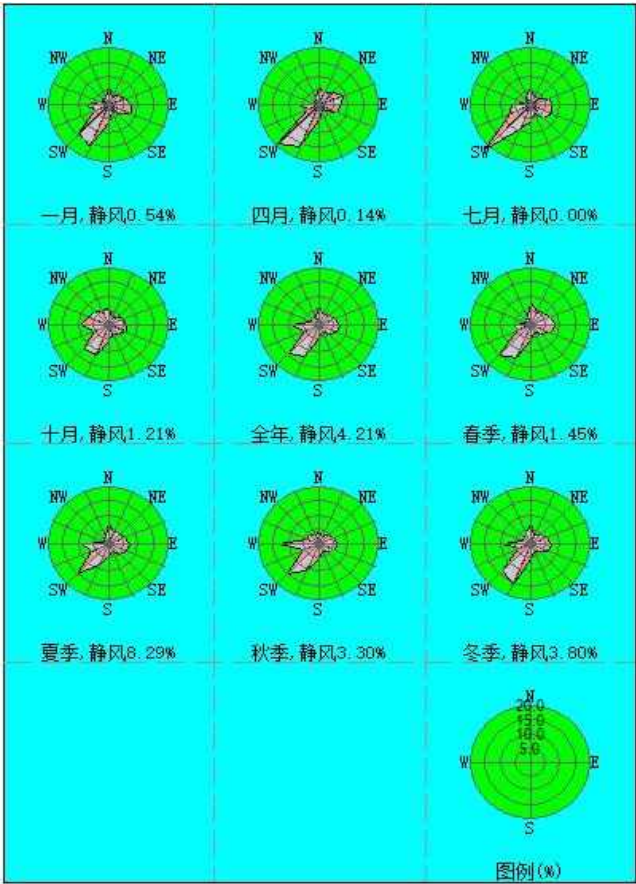


图 5-2-4 文成县风玫瑰图（2017）

表 5-2-4 文成县年均风频的月变化 (2017)

| 风频(%)<br>风向 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E     | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW   | SW    | WSW  | W     | WNW  | NW   | NNW  | C     |
|-------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-------|
| 一月          | 6.59 | 2.96 | 4.70 | 5.91 | 7.39  | 8.06 | 4.17 | 2.55 | 6.18 | 15.73 | 13.98 | 4.97 | 7.39  | 2.82 | 2.82 | 3.23 | 0.54  |
| 二月          | 8.04 | 3.72 | 5.06 | 7.74 | 10.27 | 8.18 | 4.46 | 4.17 | 4.32 | 13.39 | 11.76 | 4.02 | 5.95  | 2.53 | 1.93 | 4.46 | 0.00  |
| 三月          | 8.06 | 5.78 | 5.91 | 6.05 | 7.93  | 6.05 | 4.44 | 4.57 | 7.26 | 10.75 | 10.08 | 4.30 | 8.20  | 2.82 | 2.82 | 3.90 | 1.08  |
| 四月          | 6.67 | 4.72 | 6.53 | 8.33 | 7.36  | 6.25 | 2.78 | 2.08 | 5.00 | 15.83 | 19.17 | 4.03 | 6.11  | 0.42 | 1.94 | 2.64 | 0.14  |
| 五月          | 9.01 | 4.84 | 4.70 | 6.72 | 9.81  | 8.06 | 6.59 | 2.28 | 3.63 | 11.56 | 15.32 | 5.11 | 3.63  | 1.75 | 1.08 | 2.82 | 3.09  |
| 六月          | 8.33 | 7.22 | 7.50 | 3.19 | 6.53  | 4.86 | 3.89 | 2.64 | 2.50 | 3.47  | 3.47  | 2.78 | 14.03 | 0.83 | 1.67 | 2.08 | 25.00 |
| 七月          | 6.05 | 3.23 | 3.49 | 6.59 | 6.99  | 7.53 | 6.05 | 3.36 | 5.51 | 8.87  | 21.51 | 7.26 | 6.18  | 1.48 | 2.42 | 3.49 | 0.00  |
| 八月          | 6.05 | 2.82 | 3.76 | 7.39 | 7.39  | 6.59 | 4.70 | 2.96 | 4.44 | 11.83 | 18.68 | 8.60 | 6.99  | 1.88 | 2.02 | 3.49 | 0.40  |
| 九月          | 4.03 | 3.47 | 4.72 | 6.39 | 9.58  | 8.47 | 5.28 | 3.33 | 4.44 | 9.58  | 19.44 | 5.00 | 8.19  | 2.64 | 3.19 | 1.39 | 0.83  |
| 十月          | 6.05 | 2.55 | 3.76 | 4.84 | 5.65  | 6.05 | 4.30 | 3.23 | 5.51 | 11.29 | 11.83 | 5.11 | 9.54  | 7.26 | 6.72 | 5.11 | 1.21  |
| 十一月         | 4.17 | 2.64 | 4.58 | 3.89 | 3.06  | 2.92 | 2.08 | 1.67 | 5.28 | 10.28 | 12.92 | 6.94 | 21.25 | 3.47 | 3.75 | 3.19 | 7.92  |
| 十二月         | 6.05 | 3.49 | 2.96 | 2.82 | 2.69  | 2.42 | 1.75 | 1.88 | 4.70 | 16.94 | 14.11 | 4.03 | 14.65 | 2.96 | 3.76 | 4.30 | 10.48 |

表 5-2-5 文成县年均风频的季变化和年均风频 (2017)

| 风频(%)<br>风向 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW   | SW    | WSW  | W     | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| 春季          | 7.93 | 5.12 | 5.71 | 7.02 | 8.38 | 6.79 | 4.62 | 2.99 | 5.30 | 12.68 | 14.81 | 4.48 | 5.98  | 1.68 | 1.95 | 3.13 | 1.45 |
| 夏季          | 6.79 | 4.39 | 4.89 | 5.75 | 6.97 | 6.34 | 4.89 | 2.99 | 4.17 | 8.11  | 14.67 | 6.25 | 9.01  | 1.40 | 2.04 | 3.03 | 8.29 |
| 秋季          | 4.76 | 2.88 | 4.35 | 5.04 | 6.09 | 5.82 | 3.89 | 2.75 | 5.08 | 10.39 | 14.70 | 5.68 | 12.96 | 4.49 | 4.58 | 3.25 | 3.30 |
| 冬季          | 6.85 | 3.38 | 4.21 | 5.42 | 6.67 | 6.16 | 3.43 | 2.82 | 5.09 | 15.42 | 13.33 | 4.35 | 9.44  | 2.78 | 2.87 | 3.98 | 3.80 |
| 全年          | 6.59 | 3.95 | 4.79 | 5.81 | 7.03 | 6.28 | 4.21 | 2.89 | 4.91 | 11.63 | 14.38 | 5.19 | 9.34  | 2.58 | 2.85 | 3.34 | 4.21 |

## 5.2.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.2.1 大气环境影响预测参数

根据工程分析，焚烧炉排放废气主要为  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{Hg}$ 、 $\text{Cd}$ 、 $\text{Pb}$ 、二噁英，垃圾库、餐厨垃圾及污泥预处理车间、垃圾渗滤液处理站以及垃圾运输车辆产生的恶臭废气，飞灰筒仓、水泥筒仓产生的粉尘，储罐大小呼吸产生的氨气、柴油等。正常工况下污染物排放源强见下表 5-2-6、表 5-2-7，非正常工况下污染物排放源强见表 5-2-8。

表 5-2-6 点源参数调查表

|        | 排气筒<br>编号    | X<br>坐标 | Y<br>坐标 | 排气<br>筒底<br>部<br>海拔<br>高度 | 排<br>气<br>筒<br>高<br>度 | 排<br>气<br>筒<br>口<br>径 | 烟<br>气<br>出<br>口<br>速<br>度 | 烟<br>气<br>温<br>度 | 评价因子源强 |                 |                 |       |       |       |       |       |                       |
|--------|--------------|---------|---------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|--------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
|        |              |         |         |                           |                       |                       |                            |                  | 烟尘     | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | HCl   | CO    | Hg    | Cd    | Pb    | 二噁英                   |
| 单<br>位 |              | M       | m       | m                         | m                     | m                     | m³/h                       | ℃                | kg/h   |                 |                 |       |       |       |       |       |                       |
| 数<br>据 | P1（垃圾<br>焚烧） | 0       | 0       | 191                       | 80                    | 2                     | 85242                      | 180              | 0.852  | 6.819           | 4.262           | 0.852 | 4.262 | 0.004 | 0.004 | 0.043 | 8.52×10 <sup>-9</sup> |

表 5-2-7 面源参数清单

|        | 名称               | 面源起始点 |      | 海拔<br>高度 | 面源<br>长度 | 面源<br>宽度 | 与正北<br>夹角 | 面源初始<br>排放高度 | 排放工况 | 评价因子源强          |                  |
|--------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|-----------|--------------|------|-----------------|------------------|
|        |                  | X 坐标  | Y 坐标 |          |          |          |           |              |      | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| 单<br>位 | 车间               | m     | m    | m        | m        | m        | (°)       | m            |      | kg/h            |                  |
| 数<br>据 | 垃圾池              | -160  | -130 | 191      | 35.2     | 20.4     | 0         | 9            | 正常   | 0.019           | 0.0014           |
|        | 餐厨垃圾及污泥<br>预处理车间 | -135  | -130 | 191      | 42       | 14       | 0         | 7            | 正常   | 0.009           | 0.0009           |
|        | 垃圾渗滤液处理<br>系统    | -100  | -160 | 191      | 44       | 22       | 0         | 5            | 正常   | 0.013           | 0.0005           |

表 5-2-8 非正常排放参数表

| 非正常排放源           | 非正常排放原因             | 污染物              | 非正常排放速率/<br>(kg/h) | 单次持续<br>时间/h | 年发生频<br>次/次  |
|------------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------|--------------|
| 垃圾渗滤液处理站<br>和垃圾仓 | 恶臭气体无法送入焚<br>烧炉焚烧处理 | NH <sub>3</sub>  | 0.091              | 1            | 12（设备检<br>修） |
|                  |                     | H <sub>2</sub> S | 0.006              | 1            |              |

### 5.2.2.2 预测方案及模式选择

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

#### ①预测因子

选取  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{Pb}$  作为预测因子。

#### ②预测范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的环境影响分级判据,确定本项目环境空气环境影响评价等级为一级。环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域,自厂界外延  $D_{10\%}$  (4100m) 的矩形区域。

#### ③预测模式参数

地形高程: 考虑地形高程影响;

预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上);

网格点间距: 网格点间距 100m

建筑物下洗: 不考虑;

考虑浓度的背景值叠加: 否;

地形数据: srtm\_61\_07.asc。

#### ④主要环境空气保护目标

表 5-2-9 主要环境空气保护目标情况

| 序号 | 名称     | X 坐标(m) | Y 坐标(m) | 地面高程(m) |
|----|--------|---------|---------|---------|
| 1  | 塔山村和尚垟 | -469    | -136    | 119.37  |
| 2  | 塔山村季孔窟 | 377     | 171     | 177.38  |
| 3  | 双龙     | -1077   | 482     | 162.09  |
| 4  | 桥坑     | 722     | -593    | 150.39  |
| 5  | 塔山     | 1107    | 563     | 294.45  |
| 6  | 双东     | 2207    | 716     | 358.61  |
| 7  | 桂山     | 1963    | 1962    | 328.78  |
| 8  | 麻山     | 1101    | 2886    | 565.53  |
| 9  | 双马     | -98     | 1807    | 578.75  |
| 10 | 马山村    | -1189   | 3112    | 720.09  |
| 11 | 兴川村    | -2045   | 1355    | 141.02  |
| 12 | 鹤东村    | -2674   | 572     | 80.41   |
| 13 | 东降村    | -815    | -1179   | 246.36  |
| 14 | 樟台村    | -1598   | -414    | 57.96   |

|    |         |       |       |        |
|----|---------|-------|-------|--------|
| 15 | 樟台学校    | -2137 | -249  | 106.96 |
| 16 | 新南      | -252  | 4285  | 509.96 |
| 17 | 西山岩头    | -2078 | 4263  | 618.02 |
| 18 | 坪头村     | -3444 | 3132  | 207.59 |
| 19 | 江外      | -3112 | 3978  | 452.58 |
| 20 | 大岙镇城东社区 | -3800 | 818   | 57.42  |
| 21 | 垟井      | -3958 | -1626 | 325.38 |
| 22 | 横培      | -3517 | -2575 | 313.84 |
| 23 | 李山      | -3370 | -3569 | 219.35 |
| 24 | 谷山      | -1716 | -2422 | 230.16 |
| 25 | 金仓      | -1461 | -1590 | 297.72 |
| 26 | 驮垟尾     | -1487 | -3729 | 68.21  |
| 27 | 良坑      | -1997 | -3907 | 62.21  |
| 28 | 吴垟      | 127   | -3391 | 249.15 |
| 29 | 岙口      | 1274  | -2644 | 60.11  |
| 30 | 九山      | 2658  | -2940 | 263.51 |
| 31 | 龙车      | 1379  | -1561 | 283.53 |
| 32 | 鱼局      | 2419  | -1287 | 73.38  |
| 33 | 新联      | 2689  | -1515 | 162.29 |
| 34 | 诸葛岭     | 1448  | 3619  | 356.71 |
| 35 | 驮安村     | 3773  | 2815  | 299.64 |
| 36 | 东城村     | -1547 | 36    | 121.44 |
| 37 | 下徐      | -65   | -3643 | 194.38 |

## ⑤预测内容和预测情景

## A、预测内容

a、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

b、项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率；

## B、常规预测情景

常规预测情景组合见下表。

表 5-2-10 常规预测情景组合

| 评价对象    | 污染源                                          | 污染源排放形式 | 预测内容      | 评价内容                                         |
|---------|----------------------------------------------|---------|-----------|----------------------------------------------|
| 达标区评价项目 | 新增污染源                                        | 正常排放    | 短期浓度、长期浓度 | 最大浓度占标率                                      |
|         | 新增污染源-以新带老污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有） | 正常排放    | 短期浓度、长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况 |
|         | 新增污染源                                        | 非正常排放   | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率                                      |

### ⑥预测计算和预测评价

本项目为新增污染源，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后进行分析，并以各污染物最大地面浓度出现的时间作为预测区域内各敏感点及网格点的典型小时或典型日，筛选出每个点的最大小时（日均、年均）浓度列于最大值表中，分析敏感点及网格点在受本项目最大影响时大气环境是否达标，同时绘制最大小时（日均、年均）浓度等值线分布图，分析本项目对环境的影响。

#### 5.2.3.4 正常工况下预测结果

根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，叠加现状浓度，主要污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$  等的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度、CO 保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准。其最大浓度预测结果见下表 5-2-11~5-2-18。

表 5-2-11 正常工况下  $\text{SO}_2$  浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 评价标准<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------------|----------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                                    |          |                                             |                                    | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.43E-03                           | 17010213 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.29    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.35E-04                           | 170518   | 2.43E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.22    | 16.22       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.42E-05                           | 平均值      | 1.11E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.12    | 18.46       | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.56E-03                           | 17031411 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.31    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.60E-04                           | 170809   | 2.43E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.17    | 16.17       | 达标   |
|        | 年平均  | 2.19E-05                           | 平均值      | 1.10E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.04    | 18.37       | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.43E-03                           | 17111210 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.29    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.27E-04                           | 170731   | 2.42E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.15    | 16.15       | 达标   |
|        | 年平均  | 5.91E-05                           | 平均值      | 1.11E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.1     | 18.43       | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.28E-03                           | 17020509 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.26    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.11E-04                           | 170914   | 2.43E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.21    | 16.21       | 达标   |
|        | 年平均  | 3.44E-05                           | 平均值      | 1.10E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.06    | 18.39       | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.85E-03                           | 17081803 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.97    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.80E-04                           | 170818   | 2.44E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.25    | 16.25       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.21E-05                           | 平均值      | 1.11E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.12    | 18.45       | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.19E-02                           | 17083106 | /                                           | 5.00E-01                           | 4.39    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.46E-03                           | 171002   | 2.75E-02                                    | 1.50E-01                           | 2.3     | 18.3        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.27E-04                           | 平均值      | 1.14E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.71    | 19.05       | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 2.21E-02                           | 17090605 | /                                           | 5.00E-01                           | 4.41    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.17E-03                           | 171203   | 2.72E-02                                    | 1.50E-01                           | 2.11    | 18.11       | 达标   |
|        | 年平均  | 8.13E-04                           | 平均值      | 1.18E-02                                    | 6.00E-02                           | 1.36    | 19.69       | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 2.49E-03                           | 17040807 | /                                           | 5.00E-01                           | 0.5     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.65E-04                           | 171126   | 2.42E-02                                    | 1.50E-01                           | 0.11    | 16.11       | 达标   |
|        | 年平均  | 2.72E-05                           | 平均值      | 1.10E-02                                    | 6.00E-02                           | 0.05    | 18.38       | 达标   |



|         |      |          |          |          |          |      |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
| 双马      | 1 小时 | 6.09E-03 | 17021608 | /        | 5.00E-01 | 1.22 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.62E-04 | 170216   | 2.43E-02 | 1.50E-01 | 0.17 | 16.17 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.50E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 马山村     | 1 小时 | 4.19E-04 | 17010215 | /        | 5.00E-01 | 0.08 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 3.88E-05 | 171112   | 2.40E-02 | 1.50E-01 | 0.03 | 16.03 | 达标 |
|         | 年平均  | 7.42E-06 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.01 | 18.35 | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.21E-03 | 17101508 | /        | 5.00E-01 | 0.24 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.31E-04 | 170304   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.09 | 16.09 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.02E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.05 | 18.38 | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 9.32E-04 | 17122715 | /        | 5.00E-01 | 0.19 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.06E-04 | 170304   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.07 | 16.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.91E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.05 | 18.38 | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.83E-03 | 17101509 | /        | 5.00E-01 | 0.37 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.11E-04 | 171229   | 2.42E-02 | 1.50E-01 | 0.14 | 16.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.66E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.08 | 18.41 | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.13E-03 | 17112612 | /        | 5.00E-01 | 0.23 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-04 | 171015   | 2.42E-02 | 1.50E-01 | 0.1  | 16.1  | 达标 |
|         | 年平均  | 4.50E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.07 | 18.41 | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.09E-03 | 17030109 | /        | 5.00E-01 | 0.22 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.36E-04 | 170617   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.09 | 16.09 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.93E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.07 | 18.4  | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.45E-03 | 17021608 | /        | 5.00E-01 | 0.69 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.55E-04 | 170216   | 2.42E-02 | 1.50E-01 | 0.1  | 16.1  | 达标 |
|         | 年平均  | 1.89E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.36 | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.27E-03 | 17021608 | /        | 5.00E-01 | 0.25 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 6.40E-05 | 170216   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.04 | 16.04 | 达标 |
|         | 年平均  | 8.55E-06 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.01 | 18.35 | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.26E-03 | 17092407 | /        | 5.00E-01 | 0.25 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 9.60E-05 | 170304   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.06 | 16.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.84E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.36 | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 7.35E-03 | 17062702 | /        | 5.00E-01 | 1.47 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.11E-03 | 170624   | 2.51E-02 | 1.50E-01 | 0.74 | 16.74 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.03E-05 | 平均值      | 1.11E-02 | 6.00E-02 | 0.08 | 18.42 | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.08E-03 | 17010210 | /        | 5.00E-01 | 0.22 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 8.35E-05 | 170304   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.06 | 16.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.25E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.61E-03 | 17081322 | /        | 5.00E-01 | 1.52 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 5.68E-04 | 171130   | 2.46E-02 | 1.50E-01 | 0.38 | 16.38 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.12E-05 | 平均值      | 1.11E-02 | 6.00E-02 | 0.09 | 18.42 | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.62E-03 | 17020523 | /        | 5.00E-01 | 1.52 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 4.24E-04 | 171015   | 2.44E-02 | 1.50E-01 | 0.28 | 16.28 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.61E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.08 | 18.41 | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.13E-03 | 17030409 | /        | 5.00E-01 | 0.23 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.27E-04 | 170621   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 16.08 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.67E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.38 | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.22E-03 | 17111108 | /        | 5.00E-01 | 0.24 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.57E-04 | 171229   | 2.42E-02 | 1.50E-01 | 0.1  | 16.1  | 达标 |

|     |      |          |          |          |          |      |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|     | 年平均  | 3.35E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.06 | 18.39 | 达标 |
| 金仓  | 1 小时 | 4.02E-03 | 17020204 | /        | 5.00E-01 | 0.8  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.98E-04 | 171015   | 2.43E-02 | 1.50E-01 | 0.2  | 16.2  | 达标 |
|     | 年平均  | 5.14E-05 | 平均值      | 1.11E-02 | 6.00E-02 | 0.09 | 18.42 | 达标 |
| 驮垵尾 | 1 小时 | 1.29E-03 | 17111108 | /        | 5.00E-01 | 0.26 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.07E-04 | 171229   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.07 | 16.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.32E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 良坑  | 1 小时 | 1.10E-03 | 17111108 | /        | 5.00E-01 | 0.22 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.01E-04 | 171229   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.07 | 16.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.24E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 吴垵  | 1 小时 | 1.40E-03 | 17122316 | /        | 5.00E-01 | 0.28 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.39E-04 | 170102   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.09 | 16.09 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.36E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 岙口  | 1 小时 | 1.14E-03 | 17010211 | /        | 5.00E-01 | 0.23 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.16E-04 | 170102   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 16.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.93E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.37 | 达标 |
| 九山  | 1 小时 | 1.24E-03 | 17010211 | /        | 5.00E-01 | 0.25 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 9.94E-05 | 171106   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.07 | 16.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.59E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.36 | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 6.72E-03 | 17032505 | /        | 5.00E-01 | 1.34 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 3.22E-04 | 170325   | 2.43E-02 | 1.50E-01 | 0.21 | 16.21 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.83E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.06 | 18.4  | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 9.07E-04 | 17112109 | /        | 5.00E-01 | 0.18 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.19E-04 | 171016   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 16.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.54E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.36 | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 1.02E-03 | 17101308 | /        | 5.00E-01 | 0.2  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.23E-04 | 171016   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 16.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.62E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.03 | 18.36 | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.22E-02 | 17040505 | /        | 5.00E-01 | 2.43 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.22E-03 | 171229   | 2.62E-02 | 1.50E-01 | 1.48 | 17.48 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.48E-04 | 平均值      | 1.13E-02 | 6.00E-02 | 0.58 | 18.91 | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 1.41E-02 | 17122404 | /        | 5.00E-01 | 2.81 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.39E-03 | 171002   | 2.54E-02 | 1.50E-01 | 0.92 | 16.92 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.44E-04 | 平均值      | 1.13E-02 | 6.00E-02 | 0.57 | 18.91 | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 1.38E-03 | 17030109 | /        | 5.00E-01 | 0.28 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.63E-04 | 170617   | 2.42E-02 | 1.50E-01 | 0.11 | 16.11 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.83E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.08 | 18.41 | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.49E-03 | 17122316 | /        | 5.00E-01 | 0.3  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.18E-04 | 170102   | 2.41E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 16.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.38E-05 | 平均值      | 1.10E-02 | 6.00E-02 | 0.04 | 18.37 | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 2.30E-02 | 17111619 | /        | 5.00E-01 | 4.6  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 4.66E-03 | 171203   | 2.87E-02 | 1.50E-01 | 3.1  | 19.1  | 达标 |
|     | 年平均  | 8.31E-04 | 平均值      | 1.18E-02 | 6.00E-02 | 1.39 | 19.72 | 达标 |

表 5-2-12 正常工况下  $\text{NO}_x$  浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 评价标准<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------------|----------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                                    |          |                                             |                                    | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 2.29E-03                           | 17010213 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.92    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 5.36E-04                           | 170518   | 3.94E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.54    | 39.43       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.19E-04                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.24    | 40.24       | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 2.49E-03                           | 17031411 | /                                           | 2.50E-01                           | 1       | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.15E-04                           | 170809   | 3.93E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.42    | 39.31       | 达标   |
|        | 年平均  | 3.51E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.07    | 40.07       | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 2.28E-03                           | 17111210 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.91    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.63E-04                           | 170731   | 3.93E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.36    | 39.25       | 达标   |
|        | 年平均  | 9.45E-05                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.19    | 40.19       | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 2.05E-03                           | 17020509 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.82    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.98E-04                           | 170914   | 3.94E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.5     | 39.39       | 达标   |
|        | 年平均  | 5.50E-05                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.11    | 40.11       | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 7.76E-03                           | 17081803 | /                                           | 2.50E-01                           | 3.11    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.09E-04                           | 170818   | 3.95E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.61    | 39.5        | 达标   |
|        | 年平均  | 1.15E-04                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.23    | 40.23       | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 3.51E-02                           | 17083106 | /                                           | 2.50E-01                           | 14.04   | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 5.53E-03                           | 171002   | 4.44E-02                                    | 1.00E-01                           | 5.53    | 44.42       | 达标   |
|        | 年平均  | 6.83E-04                           | 平均值      | 2.07E-02                                    | 5.00E-02                           | 1.37    | 41.37       | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 3.53E-02                           | 17090605 | /                                           | 2.50E-01                           | 14.12   | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 5.07E-03                           | 171203   | 4.40E-02                                    | 1.00E-01                           | 5.07    | 43.96       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.30E-03                           | 平均值      | 2.13E-02                                    | 5.00E-02                           | 2.6     | 42.6        | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 3.98E-03                           | 17040807 | /                                           | 2.50E-01                           | 1.59    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.64E-04                           | 171126   | 3.92E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.26    | 39.15       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.35E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.09    | 40.09       | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 9.74E-03                           | 17021608 | /                                           | 2.50E-01                           | 3.9     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.19E-04                           | 170216   | 3.93E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.42    | 39.31       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.00E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.08    | 40.08       | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | 6.70E-04                           | 17010215 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.27    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.20E-05                           | 171112   | 3.90E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.06    | 38.95       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.19E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.02    | 40.02       | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | 1.93E-03                           | 17101508 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.77    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.09E-04                           | 170304   | 3.91E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.21    | 39.1        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.83E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.1     | 40.1        | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | 1.49E-03                           | 17122715 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.6     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.69E-04                           | 170304   | 3.91E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.17    | 39.06       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.66E-05                           | 平均值      | 2.00E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.09    | 40.09       | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | 2.92E-03                           | 17101509 | /                                           | 2.50E-01                           | 1.17    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.37E-04                           | 171229   | 3.92E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.34    | 39.23       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.46E-05                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.15    | 40.15       | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | 1.80E-03                           | 17112612 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.72    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.41E-04                           | 171015   | 3.91E-02                                    | 1.00E-01                           | 0.24    | 39.13       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.20E-05                           | 平均值      | 2.01E-02                                    | 5.00E-02                           | 0.14    | 40.14       | 达标   |
| 樟台学校   | 1 小时 | 1.75E-03                           | 17030109 | /                                           | 2.50E-01                           | 0.7     | /           | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|         | 日平均  | 2.17E-04 | 170617   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.22 | 39.11 | 达标 |
|         | 年平均  | 6.29E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.13 | 40.13 | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 5.53E-03 | 17021608 | /        | 2.50E-01 | 2.21 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.49E-04 | 170216   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.25 | 39.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.02E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.06 | 40.06 | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 2.03E-03 | 17021608 | /        | 2.50E-01 | 0.81 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.02E-04 | 170216   | 3.90E-02 | 1.00E-01 | 0.1  | 38.99 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.37E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.03 | 40.03 | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 2.02E-03 | 17092407 | /        | 2.50E-01 | 0.81 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.54E-04 | 170304   | 3.90E-02 | 1.00E-01 | 0.15 | 39.04 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.94E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.06 | 40.06 | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 1.18E-02 | 17062702 | /        | 2.50E-01 | 4.7  | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.77E-03 | 170624   | 4.07E-02 | 1.00E-01 | 1.77 | 40.66 | 达标 |
|         | 年平均  | 8.05E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.16 | 40.16 | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.72E-03 | 17010210 | /        | 2.50E-01 | 0.69 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.34E-04 | 170304   | 3.90E-02 | 1.00E-01 | 0.13 | 39.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.61E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.07 | 40.07 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 1.22E-02 | 17081322 | /        | 2.50E-01 | 4.87 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 9.08E-04 | 171130   | 3.98E-02 | 1.00E-01 | 0.91 | 39.8  | 达标 |
|         | 年平均  | 8.19E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.16 | 40.16 | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 1.22E-02 | 17020523 | /        | 2.50E-01 | 4.87 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 6.79E-04 | 171015   | 3.96E-02 | 1.00E-01 | 0.68 | 39.57 | 达标 |
|         | 年平均  | 7.37E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.15 | 40.15 | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.80E-03 | 17030409 | /        | 2.50E-01 | 0.72 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.03E-04 | 170621   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.2  | 39.09 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.27E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.09 | 40.09 | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.95E-03 | 17111108 | /        | 2.50E-01 | 0.78 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.51E-04 | 171229   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.25 | 39.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.36E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.11 | 40.11 | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 6.43E-03 | 17020204 | /        | 2.50E-01 | 2.57 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 4.77E-04 | 171015   | 3.94E-02 | 1.00E-01 | 0.48 | 39.37 | 达标 |
|         | 年平均  | 8.22E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.16 | 40.16 | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 2.06E-03 | 17111108 | /        | 2.50E-01 | 0.82 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.72E-04 | 171229   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.17 | 39.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.70E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.07 | 40.07 | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.76E-03 | 17111108 | /        | 2.50E-01 | 0.7  | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.61E-04 | 171229   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.16 | 39.05 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.59E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.07 | 40.07 | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 2.24E-03 | 17122316 | /        | 2.50E-01 | 0.9  | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.22E-04 | 170102   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.22 | 39.11 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.77E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.08 | 40.08 | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 1.82E-03 | 17010211 | /        | 2.50E-01 | 0.73 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.86E-04 | 170102   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.19 | 39.08 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.09E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.06 | 40.06 | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 1.98E-03 | 17010211 | /        | 2.50E-01 | 0.79 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.59E-04 | 171106   | 3.90E-02 | 1.00E-01 | 0.16 | 39.05 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.55E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.05 | 40.05 | 达标 |

|     |      |          |          |          |          |       |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|----|
| 龙车  | 1 小时 | 1.07E-02 | 17032505 | /        | 2.50E-01 | 4.3   | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 5.15E-04 | 170325   | 3.94E-02 | 1.00E-01 | 0.51  | 39.4  | 达标 |
|     | 年平均  | 6.12E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.12  | 40.12 | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 1.45E-03 | 17112109 | /        | 2.50E-01 | 0.58  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.91E-04 | 171016   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.19  | 39.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.47E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.05  | 40.05 | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 1.63E-03 | 17101308 | /        | 2.50E-01 | 0.65  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.97E-04 | 171016   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.2   | 39.09 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.59E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.05  | 40.05 | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.95E-02 | 17040505 | /        | 2.50E-01 | 7.79  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 3.56E-03 | 171229   | 4.24E-02 | 1.00E-01 | 3.56  | 42.45 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.57E-04 | 平均值      | 2.06E-02 | 5.00E-02 | 1.11  | 41.11 | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 2.25E-02 | 17122404 | /        | 2.50E-01 | 9     | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.22E-03 | 171002   | 4.11E-02 | 1.00E-01 | 2.22  | 41.11 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.50E-04 | 平均值      | 2.06E-02 | 5.00E-02 | 1.1   | 41.1  | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 2.21E-03 | 17030109 | /        | 2.50E-01 | 0.88  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.61E-04 | 170617   | 3.92E-02 | 1.00E-01 | 0.26  | 39.15 | 达标 |
|     | 年平均  | 7.73E-05 | 平均值      | 2.01E-02 | 5.00E-02 | 0.15  | 40.15 | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 2.39E-03 | 17122316 | /        | 2.50E-01 | 0.96  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.88E-04 | 170102   | 3.91E-02 | 1.00E-01 | 0.19  | 39.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.80E-05 | 平均值      | 2.00E-02 | 5.00E-02 | 0.08  | 40.08 | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 3.68E-02 | 17111619 | /        | 2.50E-01 | 14.71 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 7.45E-03 | 171203   | 4.63E-02 | 1.00E-01 | 7.45  | 46.34 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.33E-03 | 平均值      | 2.13E-02 | 5.00E-02 | 2.66  | 42.66 | 达标 |

表 5-2-13 正常工况下 HCl 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垵 | 1 小时 | 2.86E-04                     | 17010213 | 2.23E-02                              | 5.00E-02                     | 0.57    | 44.57       | 达标   |
|        | 日平均  | 6.70E-05                     | 170518   | 5.07E-03                              | 1.50E-02                     | 0.45    | 33.78       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.48E-05                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 3.11E-04                     | 17031411 | 2.23E-02                              | 5.00E-02                     | 0.62    | 44.62       | 达标   |
|        | 日平均  | 5.19E-05                     | 170809   | 5.05E-03                              | 1.50E-02                     | 0.35    | 33.68       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.39E-06                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 双龙     | 1 小时 | 2.85E-04                     | 17111210 | 2.23E-02                              | 5.00E-02                     | 0.57    | 44.57       | 达标   |
|        | 日平均  | 4.53E-05                     | 170731   | 5.05E-03                              | 1.50E-02                     | 0.3     | 33.64       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.18E-05                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 桥坑     | 1 小时 | 2.56E-04                     | 17020509 | 2.23E-02                              | 5.00E-02                     | 0.51    | 44.51       | 达标   |
|        | 日平均  | 6.22E-05                     | 170914   | 5.06E-03                              | 1.50E-02                     | 0.41    | 33.75       | 达标   |
|        | 年平均  | 6.87E-06                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 塔山     | 1 小时 | 9.70E-04                     | 17081803 | 2.30E-02                              | 5.00E-02                     | 1.94    | 45.94       | 达标   |
|        | 日平均  | 7.60E-05                     | 170818   | 5.08E-03                              | 1.50E-02                     | 0.51    | 33.84       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.44E-05                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 双东     | 1 小时 | 4.38E-03                     | 17083106 | 2.64E-02                              | 5.00E-02                     | 8.77    | 52.76       | 达标   |
|        | 日平均  | 6.91E-04                     | 171002   | 5.69E-03                              | 1.50E-02                     | 4.61    | 37.94       | 达标   |
|        | 年平均  | 8.54E-05                     | 平均值      | /                                     | 0.00E+00                     | 无标准     | /           | 未知   |
| 桂山     | 1 小时 | 4.41E-03                     | 17090605 | 2.64E-02                              | 5.00E-02                     | 8.82    | 52.82       | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|         | 日平均  | 6.33E-04 | 171203   | 5.63E-03 | 1.50E-02 | 4.22 | 37.55 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.63E-04 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 麻山      | 1 小时 | 4.97E-04 | 17040807 | 2.25E-02 | 5.00E-02 | 0.99 | 44.99 | 达标 |
|         | 日平均  | 3.30E-05 | 171126   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.22 | 33.55 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.44E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 双马      | 1 小时 | 1.22E-03 | 17021608 | 2.32E-02 | 5.00E-02 | 2.43 | 46.44 | 达标 |
|         | 日平均  | 5.24E-05 | 170216   | 5.05E-03 | 1.50E-02 | 0.35 | 33.68 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.99E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 马山村     | 1 小时 | 8.37E-05 | 17010215 | 2.21E-02 | 5.00E-02 | 0.17 | 44.17 | 达标 |
|         | 日平均  | 7.75E-06 | 171112   | 5.01E-03 | 1.50E-02 | 0.05 | 33.39 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.48E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 兴川村     | 1 小时 | 2.41E-04 | 17101508 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.48 | 44.48 | 达标 |
|         | 日平均  | 2.61E-05 | 170304   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.17 | 33.51 | 达标 |
|         | 年平均  | 6.03E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 1.86E-04 | 17122715 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.37 | 44.37 | 达标 |
|         | 日平均  | 2.11E-05 | 170304   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.14 | 33.47 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.82E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 东降村     | 1 小时 | 3.65E-04 | 17101509 | 2.24E-02 | 5.00E-02 | 0.73 | 44.73 | 达标 |
|         | 日平均  | 4.21E-05 | 171229   | 5.04E-03 | 1.50E-02 | 0.28 | 33.61 | 达标 |
|         | 年平均  | 9.32E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 樟台村     | 1 小时 | 2.25E-04 | 17112612 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.45 | 44.45 | 达标 |
|         | 日平均  | 3.01E-05 | 171015   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.2  | 33.53 | 达标 |
|         | 年平均  | 8.99E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 2.19E-04 | 17030109 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.44 | 44.44 | 达标 |
|         | 日平均  | 2.71E-05 | 170617   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.18 | 33.51 | 达标 |
|         | 年平均  | 7.86E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 新南      | 1 小时 | 6.91E-04 | 17021608 | 2.27E-02 | 5.00E-02 | 1.38 | 45.38 | 达标 |
|         | 日平均  | 3.11E-05 | 170216   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.21 | 33.54 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.78E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 2.53E-04 | 17021608 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.51 | 44.51 | 达标 |
|         | 日平均  | 1.28E-05 | 170216   | 5.01E-03 | 1.50E-02 | 0.09 | 33.42 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.71E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 坪头村     | 1 小时 | 2.52E-04 | 17092407 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.5  | 44.50 | 达标 |
|         | 日平均  | 1.92E-05 | 170304   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.13 | 33.46 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.68E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 江外      | 1 小时 | 1.47E-03 | 17062702 | 2.35E-02 | 5.00E-02 | 2.94 | 46.94 | 达标 |
|         | 日平均  | 2.21E-04 | 170624   | 5.22E-03 | 1.50E-02 | 1.47 | 34.81 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.01E-05 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 2.15E-04 | 17010210 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.43 | 44.43 | 达标 |
|         | 日平均  | 1.67E-05 | 170304   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.11 | 33.44 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.51E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 垟井      | 1 小时 | 1.52E-03 | 17081322 | 2.35E-02 | 5.00E-02 | 3.04 | 47.04 | 达标 |
|         | 日平均  | 1.13E-04 | 171130   | 5.11E-03 | 1.50E-02 | 0.76 | 34.09 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.02E-05 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 横培      | 1 小时 | 1.52E-03 | 17020523 | 2.35E-02 | 5.00E-02 | 3.04 | 47.04 | 达标 |
|         | 日平均  | 8.48E-05 | 171015   | 5.08E-03 | 1.50E-02 | 0.57 | 33.90 | 达标 |
|         | 年平均  | 9.21E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |

|     |      |          |          |          |          |      |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
| 李山  | 1 小时 | 2.25E-04 | 17030409 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.45 | 44.45 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.54E-05 | 170621   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.17 | 33.50 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.33E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 谷山  | 1 小时 | 2.44E-04 | 17111108 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.49 | 44.49 | 达标 |
|     | 日平均  | 3.14E-05 | 171229   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.21 | 33.54 | 达标 |
|     | 年平均  | 6.69E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 金仓  | 1 小时 | 8.03E-04 | 17020204 | 2.28E-02 | 5.00E-02 | 1.61 | 45.61 | 达标 |
|     | 日平均  | 5.96E-05 | 171015   | 5.06E-03 | 1.50E-02 | 0.4  | 33.73 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.03E-05 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 驮垵尾 | 1 小时 | 2.57E-04 | 17111108 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.51 | 44.51 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.15E-05 | 171229   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.14 | 33.48 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.63E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 良坑  | 1 小时 | 2.20E-04 | 17111108 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.44 | 44.44 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.02E-05 | 171229   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.13 | 33.47 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.48E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 吴垵  | 1 小时 | 2.80E-04 | 17122316 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.56 | 44.56 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.78E-05 | 170102   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.19 | 33.52 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.71E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 岙口  | 1 小时 | 2.28E-04 | 17010211 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.46 | 44.46 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.32E-05 | 170102   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.15 | 33.49 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.86E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 九山  | 1 小时 | 2.47E-04 | 17010211 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.49 | 44.49 | 达标 |
|     | 日平均  | 1.99E-05 | 171106   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.13 | 33.47 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.18E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 龙车  | 1 小时 | 1.34E-03 | 17032505 | 2.33E-02 | 5.00E-02 | 2.69 | 46.68 | 达标 |
|     | 日平均  | 6.43E-05 | 170325   | 5.06E-03 | 1.50E-02 | 0.43 | 33.76 | 达标 |
|     | 年平均  | 7.65E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 鱼局  | 1 小时 | 1.81E-04 | 17112109 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.36 | 44.36 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.38E-05 | 171016   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.16 | 33.49 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.08E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 新联  | 1 小时 | 2.04E-04 | 17101308 | 2.22E-02 | 5.00E-02 | 0.41 | 44.41 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.47E-05 | 171016   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.16 | 33.50 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.24E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 2.43E-03 | 17040505 | 2.44E-02 | 5.00E-02 | 4.87 | 48.86 | 达标 |
|     | 日平均  | 4.44E-04 | 171229   | 5.44E-03 | 1.50E-02 | 2.96 | 36.29 | 达标 |
|     | 年平均  | 6.96E-05 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 驮安村 | 1 小时 | 2.81E-03 | 17122404 | 2.48E-02 | 5.00E-02 | 5.62 | 49.62 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.77E-04 | 171002   | 5.28E-03 | 1.50E-02 | 1.85 | 35.18 | 达标 |
|     | 年平均  | 6.88E-05 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 东城村 | 1 小时 | 2.76E-04 | 17030109 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.55 | 44.55 | 达标 |
|     | 日平均  | 3.26E-05 | 170617   | 5.03E-03 | 1.50E-02 | 0.22 | 33.55 | 达标 |
|     | 年平均  | 9.66E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 下徐  | 1 小时 | 2.99E-04 | 17122316 | 2.23E-02 | 5.00E-02 | 0.6  | 44.60 | 达标 |
|     | 日平均  | 2.35E-05 | 170102   | 5.02E-03 | 1.50E-02 | 0.16 | 33.49 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.75E-06 | 平均值      | /        | 0.00E+00 | 无标准  | /     | 未知 |
| 网格  | 1 小时 | 4.60E-03 | 17111619 | 2.66E-02 | 5.00E-02 | 9.19 | 53.20 | 达标 |
|     | 日平均  | 9.31E-04 | 171203   | 5.93E-03 | 1.50E-02 | 6.2  | 39.54 | 达标 |

|     |          |     |   |          |     |   |    |
|-----|----------|-----|---|----------|-----|---|----|
| 年平均 | 1.66E-04 | 平均值 | / | 0.00E+00 | 无标准 | / | 未知 |
|-----|----------|-----|---|----------|-----|---|----|

表 5-2-14 正常工况下 Pb 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垵 | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17010213 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.69    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.38E-06                     | 170518   | 1.84E-05                              | 7.00E-04                     | 0.48    | 2.63        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.50E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.15    | /           | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.57E-05                     | 17031411 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.75    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.62E-06                     | 170809   | 1.76E-05                              | 7.00E-04                     | 0.37    | 2.52        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.20E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.04    | /           | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17111210 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.69    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.29E-06                     | 170731   | 1.73E-05                              | 7.00E-04                     | 0.33    | 2.47        | 达标   |
|        | 年平均  | 6.00E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.12    | /           | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.29E-05                     | 17020509 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.61    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.14E-06                     | 170914   | 1.81E-05                              | 7.00E-04                     | 0.45    | 2.59        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.50E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.07    | /           | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.90E-05                     | 17081803 | /                                     | 2.10E-03                     | 2.33    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.84E-06                     | 170818   | 1.88E-05                              | 7.00E-04                     | 0.55    | 2.69        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.30E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.15    | /           | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.21E-04                     | 17083106 | /                                     | 2.10E-03                     | 10.54   | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.49E-05                     | 171002   | 4.99E-05                              | 7.00E-04                     | 4.98    | 7.13        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.31E-06                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.86    | /           | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 2.23E-04                     | 17090605 | /                                     | 2.10E-03                     | 10.6    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.20E-05                     | 171203   | 4.70E-05                              | 7.00E-04                     | 4.56    | 6.71        | 达标   |
|        | 年平均  | 8.21E-06                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 1.64    | /           | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 2.51E-05                     | 17040807 | /                                     | 2.10E-03                     | 1.2     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.66E-06                     | 171126   | 1.67E-05                              | 7.00E-04                     | 0.24    | 2.38        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.70E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.05    | /           | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 6.14E-05                     | 17021608 | /                                     | 2.10E-03                     | 2.92    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.64E-06                     | 170216   | 1.76E-05                              | 7.00E-04                     | 0.38    | 2.52        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.50E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.05    | /           | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | 4.22E-06                     | 17010215 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.2     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.90E-07                     | 171112   | 1.54E-05                              | 7.00E-04                     | 0.06    | 2.20        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.01    | /           | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | 1.22E-05                     | 17101508 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.58    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.32E-06                     | 170304   | 1.63E-05                              | 7.00E-04                     | 0.19    | 2.33        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.06    | /           | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | 9.40E-06                     | 17122715 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.45    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.07E-06                     | 170304   | 1.61E-05                              | 7.00E-04                     | 0.15    | 2.30        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.90E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.06    | /           | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | 1.84E-05                     | 17101509 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.88    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.13E-06                     | 171229   | 1.71E-05                              | 7.00E-04                     | 0.3     | 2.45        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.70E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.09    | /           | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | 1.14E-05                     | 17112612 | /                                     | 2.10E-03                     | 0.54    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.52E-06                     | 171015   | 1.65E-05                              | 7.00E-04                     | 0.22    | 2.36        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.50E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-04                     | 0.09    | /           | 达标   |



|         |      |          |          |          |          |      |      |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.10E-05 | 17030109 | /        | 2.10E-03 | 0.53 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.37E-06 | 170617   | 1.64E-05 | 7.00E-04 | 0.2  | 2.34 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.08 | /    | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.49E-05 | 17021608 | /        | 2.10E-03 | 1.66 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.57E-06 | 170216   | 1.66E-05 | 7.00E-04 | 0.22 | 2.37 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.90E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.04 | /    | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.28E-05 | 17021608 | /        | 2.10E-03 | 0.61 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 6.50E-07 | 170216   | 1.57E-05 | 7.00E-04 | 0.09 | 2.24 | 达标 |
|         | 年平均  | 9.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.02 | /    | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.27E-05 | 17092407 | /        | 2.10E-03 | 0.61 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 9.70E-07 | 170304   | 1.60E-05 | 7.00E-04 | 0.14 | 2.28 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.90E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.04 | /    | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 7.42E-05 | 17062702 | /        | 2.10E-03 | 3.53 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.12E-05 | 170624   | 2.62E-05 | 7.00E-04 | 1.59 | 3.74 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.10E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.1  | /    | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.09E-05 | 17010210 | /        | 2.10E-03 | 0.52 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 8.40E-07 | 170304   | 1.58E-05 | 7.00E-04 | 0.12 | 2.26 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.30E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05 | /    | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17081322 | /        | 2.10E-03 | 3.66 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 5.73E-06 | 171130   | 2.07E-05 | 7.00E-04 | 0.82 | 2.96 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.20E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.1  | /    | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17020523 | /        | 2.10E-03 | 3.66 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 4.28E-06 | 171015   | 1.93E-05 | 7.00E-04 | 0.61 | 2.75 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.60E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.09 | /    | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.14E-05 | 17030409 | /        | 2.10E-03 | 0.54 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.28E-06 | 170621   | 1.63E-05 | 7.00E-04 | 0.18 | 2.33 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.70E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05 | /    | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.23E-05 | 17111108 | /        | 2.10E-03 | 0.59 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.59E-06 | 171229   | 1.66E-05 | 7.00E-04 | 0.23 | 2.37 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.40E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.07 | /    | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 4.05E-05 | 17020204 | /        | 2.10E-03 | 1.93 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 3.01E-06 | 171015   | 1.80E-05 | 7.00E-04 | 0.43 | 2.57 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.20E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.1  | /    | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.30E-05 | 17111108 | /        | 2.10E-03 | 0.62 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.08E-06 | 171229   | 1.61E-05 | 7.00E-04 | 0.15 | 2.30 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.30E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05 | /    | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.11E-05 | 17111108 | /        | 2.10E-03 | 0.53 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.02E-06 | 171229   | 1.60E-05 | 7.00E-04 | 0.15 | 2.29 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.30E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05 | /    | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.41E-05 | 17122316 | /        | 2.10E-03 | 0.67 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.40E-06 | 170102   | 1.64E-05 | 7.00E-04 | 0.2  | 2.34 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.40E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05 | /    | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 1.15E-05 | 17010211 | /        | 2.10E-03 | 0.55 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.17E-06 | 170102   | 1.62E-05 | 7.00E-04 | 0.17 | 2.31 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.90E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.04 | /    | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 1.25E-05 | 17010211 | /        | 2.10E-03 | 0.59 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.00E-06 | 171106   | 1.60E-05 | 7.00E-04 | 0.14 | 2.29 | 达标 |

|     |      |          |          |          |          |       |      |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|-------|------|----|
|     | 年平均  | 1.60E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.03  | /    | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 6.78E-05 | 17032505 | /        | 2.10E-03 | 3.23  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 3.25E-06 | 170325   | 1.83E-05 | 7.00E-04 | 0.46  | 2.61 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.90E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.08  | /    | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 9.15E-06 | 17112109 | /        | 2.10E-03 | 0.44  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.20E-06 | 171016   | 1.62E-05 | 7.00E-04 | 0.17  | 2.31 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.60E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.03  | /    | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 1.03E-05 | 17101308 | /        | 2.10E-03 | 0.49  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.24E-06 | 171016   | 1.62E-05 | 7.00E-04 | 0.18  | 2.32 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.60E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.03  | /    | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.23E-04 | 17040505 | /        | 2.10E-03 | 5.85  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 2.24E-05 | 171229   | 3.74E-05 | 7.00E-04 | 3.2   | 5.34 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.51E-06 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.7   | /    | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 1.42E-04 | 17122404 | /        | 2.10E-03 | 6.76  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.40E-05 | 171002   | 2.90E-05 | 7.00E-04 | 2     | 4.14 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.47E-06 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.69  | /    | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 1.39E-05 | 17030109 | /        | 2.10E-03 | 0.66  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.64E-06 | 170617   | 1.66E-05 | 7.00E-04 | 0.23  | 2.38 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.90E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.1   | /    | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.51E-05 | 17122316 | /        | 2.10E-03 | 0.72  | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.19E-06 | 170102   | 1.62E-05 | 7.00E-04 | 0.17  | 2.31 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.40E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 0.05  | /    | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 2.32E-04 | 17111619 | /        | 2.10E-03 | 11.04 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 4.70E-05 | 171203   | 6.20E-05 | 7.00E-04 | 6.71  | 8.86 | 达标 |
|     | 年平均  | 8.39E-06 | 平均值      | /        | 5.00E-04 | 1.68  | /    | 达标 |

表 5-2-15 正常工况下 CO 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.43E-03                     | 17010213 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.01    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.35E-04                     | 170518   | 9.00E-01                              | 4.00E+00                     | 0.01    | 22.51       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.42E-05                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0       | /           | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.56E-03                     | 17031411 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.60E-04                     | 170809   | 9.00E-01                              | 4.00E+00                     | 0.01    | 22.51       | 达标   |
|        | 年平均  | 2.19E-05                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0       | /           | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.43E-03                     | 17111210 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.01    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.27E-04                     | 170731   | 9.00E-01                              | 4.00E+00                     | 0.01    | 22.51       | 达标   |
|        | 年平均  | 5.91E-05                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0       | /           | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.28E-03                     | 17020509 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.01    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.11E-04                     | 170914   | 9.00E-01                              | 4.00E+00                     | 0.01    | 22.51       | 达标   |
|        | 年平均  | 3.44E-05                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0       | /           | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.85E-03                     | 17081803 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.05    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.80E-04                     | 170818   | 9.00E-01                              | 4.00E+00                     | 0.01    | 22.51       | 达标   |
|        | 年平均  | 7.21E-05                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0       | /           | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.19E-02                     | 17083106 | /                                     | 1.00E+01                     | 0.22    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.46E-03                     | 171002   | 9.03E-01                              | 4.00E+00                     | 0.09    | 22.59       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.27E-04                     | 平均值      | /                                     | 2.00E+00                     | 0.02    | /           | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
| 桂山      | 1 小时 | 2.21E-02 | 17090605 | /        | 1.00E+01 | 0.22 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 3.17E-03 | 171203   | 9.03E-01 | 4.00E+00 | 0.08 | 22.58 | 达标 |
|         | 年平均  | 8.13E-04 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0.04 | /     | 达标 |
| 麻山      | 1 小时 | 2.49E-03 | 17040807 | /        | 1.00E+01 | 0.02 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.65E-04 | 171126   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 2.72E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 双马      | 1 小时 | 6.09E-03 | 17021608 | /        | 1.00E+01 | 0.06 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.62E-04 | 170216   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.50E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 马山村     | 1 小时 | 4.19E-04 | 17010215 | /        | 1.00E+01 | 0    | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 3.88E-05 | 171112   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 7.42E-06 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.21E-03 | 17101508 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.31E-04 | 170304   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 3.02E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 9.32E-04 | 17122715 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.06E-04 | 170304   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 2.91E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.83E-03 | 17101509 | /        | 1.00E+01 | 0.02 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.11E-04 | 171229   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.66E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.13E-03 | 17112612 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-04 | 171015   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 4.50E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.09E-03 | 17030109 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.36E-04 | 170617   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 3.93E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.45E-03 | 17021608 | /        | 1.00E+01 | 0.03 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.55E-04 | 170216   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 1.89E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.27E-03 | 17021608 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 6.40E-05 | 170216   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 8.55E-06 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.26E-03 | 17092407 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 9.60E-05 | 170304   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 1.84E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 7.35E-03 | 17062702 | /        | 1.00E+01 | 0.07 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.11E-03 | 170624   | 9.01E-01 | 4.00E+00 | 0.03 | 22.53 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.03E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.08E-03 | 17010210 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 8.35E-05 | 170304   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|         | 年平均  | 2.25E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.61E-03 | 17081322 | /        | 1.00E+01 | 0.08 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 5.68E-04 | 171130   | 9.01E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.12E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.62E-03 | 17020523 | /        | 1.00E+01 | 0.08 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 4.24E-04 | 171015   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |

|     |      |          |          |          |          |      |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|     | 年平均  | 4.61E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 李山  | 1 小时 | 1.13E-03 | 17030409 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.27E-04 | 170621   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 2.67E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 谷山  | 1 小时 | 1.22E-03 | 17111108 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.57E-04 | 171229   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 3.35E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 金仓  | 1 小时 | 4.02E-03 | 17020204 | /        | 1.00E+01 | 0.04 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.98E-04 | 171015   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.14E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 驮垵尾 | 1 小时 | 1.29E-03 | 17111108 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.07E-04 | 171229   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 2.32E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 良坑  | 1 小时 | 1.10E-03 | 17111108 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.01E-04 | 171229   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 2.24E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 吴垵  | 1 小时 | 1.40E-03 | 17122316 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.39E-04 | 170102   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 2.36E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 岙口  | 1 小时 | 1.14E-03 | 17010211 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.16E-04 | 170102   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 1.93E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 九山  | 1 小时 | 1.24E-03 | 17010211 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 9.94E-05 | 171106   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 1.59E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 6.72E-03 | 17032505 | /        | 1.00E+01 | 0.07 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 3.22E-04 | 170325   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0.01 | 22.51 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.83E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 9.07E-04 | 17112109 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.19E-04 | 171016   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 1.54E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 1.02E-03 | 17101308 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.23E-04 | 171016   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 1.62E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.22E-02 | 17040505 | /        | 1.00E+01 | 0.12 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.22E-03 | 171229   | 9.02E-01 | 4.00E+00 | 0.06 | 22.56 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.48E-04 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0.02 | /     | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 1.41E-02 | 17122404 | /        | 1.00E+01 | 0.14 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.39E-03 | 171002   | 9.01E-01 | 4.00E+00 | 0.03 | 22.53 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.44E-04 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0.02 | /     | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 1.38E-03 | 17030109 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.63E-04 | 170617   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 4.83E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.49E-03 | 17122316 | /        | 1.00E+01 | 0.01 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 1.18E-04 | 170102   | 9.00E-01 | 4.00E+00 | 0    | 22.5  | 达标 |
|     | 年平均  | 2.38E-05 | 平均值      | /        | 2.00E+00 | 0    | /     | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 2.30E-02 | 17111619 | /        | 1.00E+01 | 0.23 | /     | 达标 |

|     |          |        |          |          |      |       |    |
|-----|----------|--------|----------|----------|------|-------|----|
| 日平均 | 4.66E-03 | 171203 | 9.05E-01 | 4.00E+00 | 0.12 | 22.62 | 达标 |
| 年平均 | 8.31E-04 | 平均值    | /        | 2.00E+00 | 0.04 | /     | 达标 |

表 5-2-16 正常工况下 PM<sub>10</sub> 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 2.86E-04                     | 17010213 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.06    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.70E-05                     | 170518   | 8.71E-02                              | 1.50E-01                     | 0.04    | 58.04       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.48E-05                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.02    | 67.16       | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 3.11E-04                     | 17031411 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.07    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 5.19E-05                     | 170809   | 8.71E-02                              | 1.50E-01                     | 0.03    | 58.03       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.39E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 2.85E-04                     | 17111210 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.06    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.53E-05                     | 170731   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.03    | 58.03       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.18E-05                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.02    | 67.16       | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 2.56E-04                     | 17020509 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.06    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.22E-05                     | 170914   | 8.71E-02                              | 1.50E-01                     | 0.04    | 58.04       | 达标   |
|        | 年平均  | 6.87E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 9.70E-04                     | 17081803 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.22    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 7.60E-05                     | 170818   | 8.71E-02                              | 1.50E-01                     | 0.05    | 58.05       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.44E-05                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.02    | 67.16       | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 4.38E-03                     | 17083106 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.97    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.91E-04                     | 171002   | 8.77E-02                              | 1.50E-01                     | 0.46    | 58.46       | 达标   |
|        | 年平均  | 8.54E-05                     | 平均值      | 4.71E-02                              | 7.00E-02                     | 0.12    | 67.26       | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 4.41E-03                     | 17090605 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.98    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 6.33E-04                     | 171203   | 8.76E-02                              | 1.50E-01                     | 0.42    | 58.42       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.63E-04                     | 平均值      | 4.72E-02                              | 7.00E-02                     | 0.23    | 67.38       | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 4.97E-04                     | 17040807 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.11    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.30E-05                     | 171126   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.02    | 58.02       | 达标   |
|        | 年平均  | 5.44E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 1.22E-03                     | 17021608 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.27    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 5.24E-05                     | 170216   | 8.71E-02                              | 1.50E-01                     | 0.03    | 58.03       | 达标   |
|        | 年平均  | 4.99E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | 8.37E-05                     | 17010215 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 7.75E-06                     | 171112   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.01    | 58.01       | 达标   |
|        | 年平均  | 1.48E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0       | 67.14       | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | 2.41E-04                     | 17101508 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.05    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.61E-05                     | 170304   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.02    | 58.02       | 达标   |
|        | 年平均  | 6.03E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | 1.86E-04                     | 17122715 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.04    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.11E-05                     | 170304   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.01    | 58.01       | 达标   |
|        | 年平均  | 5.82E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.15       | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | 3.65E-04                     | 17101509 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.08    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.21E-05                     | 171229   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.03    | 58.03       | 达标   |
|        | 年平均  | 9.32E-06                     | 平均值      | 4.70E-02                              | 7.00E-02                     | 0.01    | 67.16       | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | 2.25E-04                     | 17112612 | /                                     | 4.50E-01                     | 0.05    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.01E-05                     | 171015   | 8.70E-02                              | 1.50E-01                     | 0.02    | 58.02       | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|         | 年平均  | 8.99E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 2.19E-04 | 17030109 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.71E-05 | 170617   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 7.86E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 6.91E-04 | 17021608 | /        | 4.50E-01 | 0.15 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 3.11E-05 | 170216   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.78E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 2.53E-04 | 17021608 | /        | 4.50E-01 | 0.06 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.28E-05 | 170216   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.71E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0    | 67.15 | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 2.52E-04 | 17092407 | /        | 4.50E-01 | 0.06 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.92E-05 | 170304   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.68E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 1.47E-03 | 17062702 | /        | 4.50E-01 | 0.33 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.21E-04 | 170624   | 8.72E-02 | 1.50E-01 | 0.15 | 58.15 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.01E-05 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 2.15E-04 | 17010210 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.67E-05 | 170304   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.51E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 1.52E-03 | 17081322 | /        | 4.50E-01 | 0.34 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 1.13E-04 | 171130   | 8.71E-02 | 1.50E-01 | 0.08 | 58.08 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.02E-05 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 横埭      | 1 小时 | 1.52E-03 | 17020523 | /        | 4.50E-01 | 0.34 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 8.48E-05 | 171015   | 8.71E-02 | 1.50E-01 | 0.06 | 58.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 9.21E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 2.25E-04 | 17030409 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.54E-05 | 170621   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.33E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 2.44E-04 | 17111108 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 3.14E-05 | 171229   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 6.69E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 8.03E-04 | 17020204 | /        | 4.50E-01 | 0.18 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 5.96E-05 | 171015   | 8.71E-02 | 1.50E-01 | 0.04 | 58.04 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.03E-05 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 2.57E-04 | 17111108 | /        | 4.50E-01 | 0.06 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.15E-05 | 171229   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.63E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 2.20E-04 | 17111108 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.02E-05 | 171229   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.48E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 2.80E-04 | 17122316 | /        | 4.50E-01 | 0.06 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.78E-05 | 170102   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.71E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 2.28E-04 | 17010211 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|         | 日平均  | 2.32E-05 | 170102   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.86E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 2.47E-04 | 17010211 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |

|     |      |          |          |          |          |      |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|-------|----|
|     | 日平均  | 1.99E-05 | 171106   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.01 | 58.01 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.18E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0    | 67.15 | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 1.34E-03 | 17032505 | /        | 4.50E-01 | 0.3  | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 6.43E-05 | 170325   | 8.71E-02 | 1.50E-01 | 0.04 | 58.04 | 达标 |
|     | 年平均  | 7.65E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 1.81E-04 | 17112109 | /        | 4.50E-01 | 0.04 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.38E-05 | 171016   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.08E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0    | 67.15 | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 2.04E-04 | 17101308 | /        | 4.50E-01 | 0.05 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.47E-05 | 171016   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.24E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0    | 67.15 | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 2.43E-03 | 17040505 | /        | 4.50E-01 | 0.54 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 4.44E-04 | 171229   | 8.74E-02 | 1.50E-01 | 0.3  | 58.3  | 达标 |
|     | 年平均  | 6.96E-05 | 平均值      | 4.71E-02 | 7.00E-02 | 0.1  | 67.24 | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 2.81E-03 | 17122404 | /        | 4.50E-01 | 0.62 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.77E-04 | 171002   | 8.73E-02 | 1.50E-01 | 0.18 | 58.18 | 达标 |
|     | 年平均  | 6.88E-05 | 平均值      | 4.71E-02 | 7.00E-02 | 0.1  | 67.24 | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 2.76E-04 | 17030109 | /        | 4.50E-01 | 0.06 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 3.26E-05 | 170617   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|     | 年平均  | 9.66E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.16 | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 2.99E-04 | 17122316 | /        | 4.50E-01 | 0.07 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 2.35E-05 | 170102   | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 0.02 | 58.02 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.75E-06 | 平均值      | 4.70E-02 | 7.00E-02 | 0.01 | 67.15 | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 4.60E-03 | 17111619 | /        | 4.50E-01 | 1.02 | /     | 达标 |
|     | 日平均  | 9.31E-04 | 171203   | 8.79E-02 | 1.50E-01 | 0.62 | 58.62 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.66E-04 | 平均值      | 4.72E-02 | 7.00E-02 | 0.24 | 67.38 | 达标 |

表 5-2-17 正常工况下镉浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.34E-06                     | 17010213 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.10E-07                     | 170518   | 2.16E-06                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.07        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.4     | /           | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.46E-06                     | 17031411 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.40E-07                     | 170809   | 2.09E-06                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.07        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.4     | /           | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.34E-06                     | 17111210 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.10E-07                     | 170731   | 2.06E-06                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.07        | 达标   |
|        | 年平均  | 6.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.2     | /           | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.20E-06                     | 17020509 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.90E-07                     | 170914   | 2.14E-06                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.07        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.6     | /           | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.55E-06                     | 17081803 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.08    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.60E-07                     | 170818   | 2.21E-06                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.07        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.4     | /           | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.06E-05                     | 17083106 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.34    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.24E-06                     | 171002   | 5.09E-06                              | 3.00E-03                     | 0.11    | 0.17        | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |      |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
|         | 年平均  | 4.00E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 8    | /    | 达标 |
| 桂山      | 1 小时 | 2.07E-05 | 17090605 | /        | 6.00E-03 | 0.35 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 2.97E-06 | 171203   | 4.82E-06 | 3.00E-03 | 0.1  | 0.16 | 达标 |
|         | 年平均  | 7.60E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 15.2 | /    | 达标 |
| 麻山      | 1 小时 | 2.33E-06 | 17040807 | /        | 6.00E-03 | 0.04 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-07 | 171126   | 2.00E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 双马      | 1 小时 | 5.71E-06 | 17021608 | /        | 6.00E-03 | 0.1  | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 2.50E-07 | 170216   | 2.10E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 马山村     | 1 小时 | 3.90E-07 | 17010215 | /        | 6.00E-03 | 0.01 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 4.00E-08 | 171112   | 1.89E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.13E-06 | 17101508 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.20E-07 | 170304   | 1.97E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 8.70E-07 | 17122715 | /        | 6.00E-03 | 0.01 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.00E-07 | 170304   | 1.95E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.72E-06 | 17101509 | /        | 6.00E-03 | 0.03 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 2.00E-07 | 171229   | 2.05E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.06E-06 | 17112612 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.40E-07 | 171015   | 1.99E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.03E-06 | 17030109 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.30E-07 | 170617   | 1.98E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.24E-06 | 17021608 | /        | 6.00E-03 | 0.05 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-07 | 170216   | 2.00E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.19E-06 | 17021608 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 6.00E-08 | 170216   | 1.91E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.18E-06 | 17092407 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 9.00E-08 | 170304   | 1.94E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 6.90E-06 | 17062702 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.04E-06 | 170624   | 2.89E-06 | 3.00E-03 | 0.03 | 0.1  | 达标 |
|         | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.01E-06 | 17010210 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 8.00E-08 | 170304   | 1.93E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.14E-06 | 17081322 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 5.30E-07 | 171130   | 2.38E-06 | 3.00E-03 | 0.02 | 0.08 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 横埭      | 1 小时 | 7.15E-06 | 17020523 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |



|     |      |          |          |          |          |      |      |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
|     | 日平均  | 4.00E-07 | 171015   | 2.25E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.08 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 李山  | 1 小时 | 1.06E-06 | 17030409 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.20E-07 | 170621   | 1.97E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 谷山  | 1 小时 | 1.15E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.50E-07 | 171229   | 2.00E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 金仓  | 1 小时 | 3.77E-06 | 17020204 | /        | 6.00E-03 | 0.06 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 2.80E-07 | 171015   | 2.13E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 驮垟尾 | 1 小时 | 1.21E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.00E-07 | 171229   | 1.95E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 良坑  | 1 小时 | 1.03E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 9.00E-08 | 171229   | 1.94E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 吴垟  | 1 小时 | 1.31E-06 | 17122316 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.30E-07 | 170102   | 1.98E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 岙口  | 1 小时 | 1.07E-06 | 17010211 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.10E-07 | 170102   | 1.96E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 九山  | 1 小时 | 1.16E-06 | 17010211 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 9.00E-08 | 171106   | 1.94E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.06 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 6.30E-06 | 17032505 | /        | 6.00E-03 | 0.11 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 3.00E-07 | 170325   | 2.15E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 8.50E-07 | 17112109 | /        | 6.00E-03 | 0.01 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.10E-07 | 171016   | 1.96E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 9.60E-07 | 17101308 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.20E-07 | 171016   | 1.97E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.14E-05 | 17040505 | /        | 6.00E-03 | 0.19 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 2.09E-06 | 171229   | 3.94E-06 | 3.00E-03 | 0.07 | 0.13 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.30E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 6.6  | /    | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 1.32E-05 | 17122404 | /        | 6.00E-03 | 0.22 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.30E-06 | 171002   | 3.15E-06 | 3.00E-03 | 0.04 | 0.11 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.20E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 6.4  | /    | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 1.30E-06 | 17030109 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.50E-07 | 170617   | 2.00E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.40E-06 | 17122316 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.10E-07 | 170102   | 1.96E-06 | 3.00E-03 | 0    | 0.07 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |

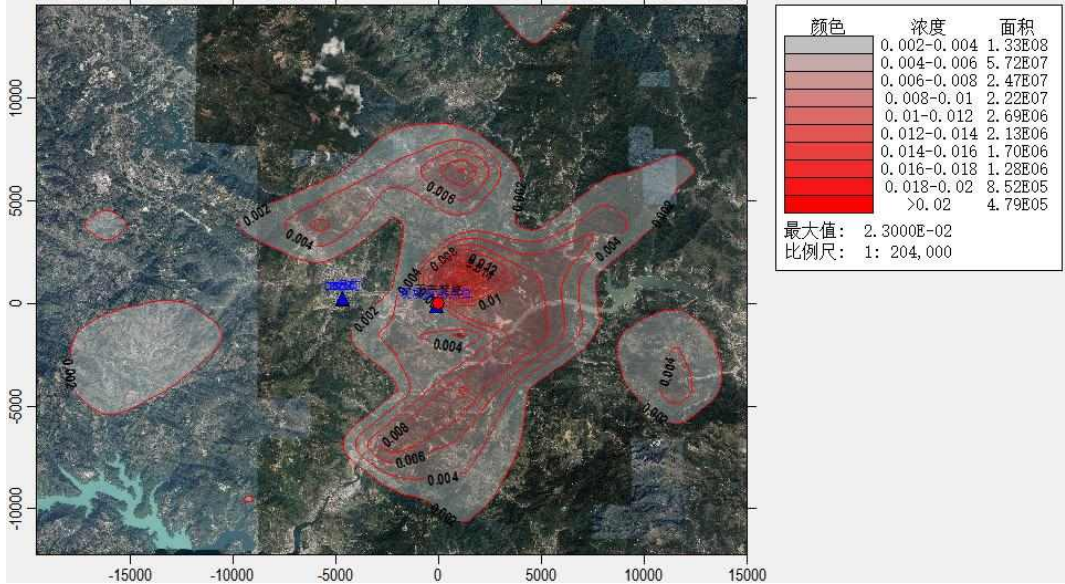
|    |      |          |          |          |          |      |      |    |
|----|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 网格 | 1 小时 | 2.42E-06 | 17063013 | /        | 6.00E-03 | 0.04 | /    | 达标 |
|    | 日平均  | 1.50E-07 | 170630   | 2.00E-06 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.07 | 达标 |
|    | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |

表 5-2-18 正常工况下汞浓度最大值综合表

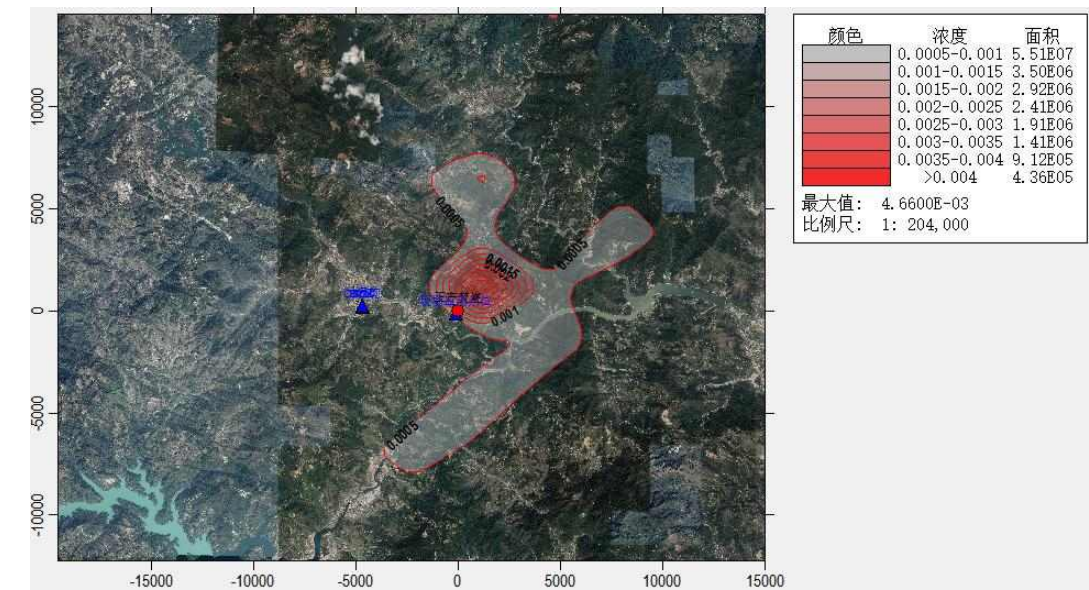
| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 叠加背景值<br>后的浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |             | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------|-------------|------|
|        |      |                              |          |                                       |                              | 最大浓度    | 叠加背景<br>浓度后 |      |
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.34E-06                     | 17010213 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.10E-07                     | 170518   | 5.80E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.19        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.4     | /           | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.46E-06                     | 17031411 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.40E-07                     | 170809   | 5.10E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.17        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.4     | /           | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.34E-06                     | 17111210 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.10E-07                     | 170731   | 4.80E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.16        | 达标   |
|        | 年平均  | 6.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.2     | /           | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.20E-06                     | 17020509 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.90E-07                     | 170914   | 5.60E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.19        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.6     | /           | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.55E-06                     | 17081803 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.08    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.60E-07                     | 170818   | 6.30E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.21        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 1.4     | /           | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.06E-05                     | 17083106 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.34    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 3.24E-06                     | 171002   | 3.51E-06                              | 3.00E-03                     | 0.11    | 1.17        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.00E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 8       | /           | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 2.07E-05                     | 17090605 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.35    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.97E-06                     | 171203   | 3.24E-06                              | 3.00E-03                     | 0.1     | 1.08        | 达标   |
|        | 年平均  | 7.60E-07                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 15.2    | /           | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 2.33E-06                     | 17040807 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.04    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.50E-07                     | 171126   | 4.20E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.14        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.6     | /           | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 5.71E-06                     | 17021608 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.1     | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.50E-07                     | 170216   | 5.20E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.17        | 达标   |
|        | 年平均  | 2.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.4     | /           | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | 3.90E-07                     | 17010215 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.01    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 4.00E-08                     | 171112   | 3.10E-07                              | 3.00E-03                     | 0       | 0.10        | 达标   |
|        | 年平均  | 1.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.2     | /           | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | 1.13E-06                     | 17101508 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.20E-07                     | 170304   | 3.90E-07                              | 3.00E-03                     | 0       | 0.13        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.6     | /           | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | 8.70E-07                     | 17122715 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.01    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 1.00E-07                     | 170304   | 3.70E-07                              | 3.00E-03                     | 0       | 0.12        | 达标   |
|        | 年平均  | 3.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.6     | /           | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | 1.72E-06                     | 17101509 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.03    | /           | 达标   |
|        | 日平均  | 2.00E-07                     | 171229   | 4.70E-07                              | 3.00E-03                     | 0.01    | 0.16        | 达标   |
|        | 年平均  | 4.00E-08                     | 平均值      | /                                     | 5.00E-06                     | 0.8     | /           | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | 1.06E-06                     | 17112612 | /                                     | 6.00E-03                     | 0.02    | /           | 达标   |

|         |      |          |          |          |          |      |      |    |
|---------|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
|         | 日平均  | 1.40E-07 | 171015   | 4.10E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.03E-06 | 17030109 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.30E-07 | 170617   | 4.00E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.24E-06 | 17021608 | /        | 6.00E-03 | 0.05 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-07 | 170216   | 4.20E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.19E-06 | 17021608 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 6.00E-08 | 170216   | 3.30E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.11 | 达标 |
|         | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.18E-06 | 17092407 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 9.00E-08 | 170304   | 3.60E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.12 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 6.90E-06 | 17062702 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.04E-06 | 170624   | 1.31E-06 | 3.00E-03 | 0.03 | 0.44 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.01E-06 | 17010210 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 8.00E-08 | 170304   | 3.50E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.12 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.14E-06 | 17081322 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 5.30E-07 | 171130   | 8.00E-07 | 3.00E-03 | 0.02 | 0.27 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.15E-06 | 17020523 | /        | 6.00E-03 | 0.12 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 4.00E-07 | 171015   | 6.70E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.22 | 达标 |
|         | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.06E-06 | 17030409 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.20E-07 | 170621   | 3.90E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.15E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.50E-07 | 171229   | 4.20E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.14 | 达标 |
|         | 年平均  | 3.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.6  | /    | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 3.77E-06 | 17020204 | /        | 6.00E-03 | 0.06 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 2.80E-07 | 171015   | 5.50E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.18 | 达标 |
|         | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.21E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.00E-07 | 171229   | 3.70E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.12 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.03E-06 | 17111108 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 9.00E-08 | 171229   | 3.60E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.12 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.31E-06 | 17122316 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.30E-07 | 170102   | 4.00E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 1.07E-06 | 17010211 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|         | 日平均  | 1.10E-07 | 170102   | 3.80E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|         | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |

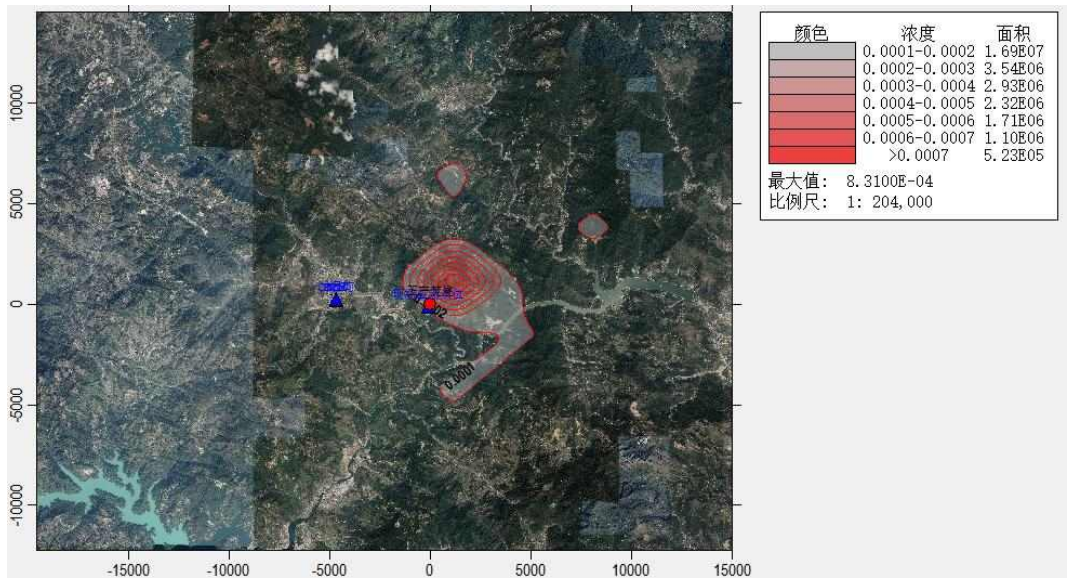
|     |      |          |          |          |          |      |      |    |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 九山  | 1 小时 | 1.16E-06 | 17010211 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 9.00E-08 | 171106   | 3.60E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.12 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 龙车  | 1 小时 | 6.30E-06 | 17032505 | /        | 6.00E-03 | 0.11 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 3.00E-07 | 170325   | 5.70E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.19 | 达标 |
|     | 年平均  | 4.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.8  | /    | 达标 |
| 鱼局  | 1 小时 | 8.50E-07 | 17112109 | /        | 6.00E-03 | 0.01 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.10E-07 | 171016   | 3.80E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|     | 年平均  | 1.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.2  | /    | 达标 |
| 新联  | 1 小时 | 9.60E-07 | 17101308 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.20E-07 | 171016   | 3.90E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 诸葛岭 | 1 小时 | 1.14E-05 | 17040505 | /        | 6.00E-03 | 0.19 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 2.09E-06 | 171229   | 2.36E-06 | 3.00E-03 | 0.07 | 0.79 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.30E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 6.6  | /    | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 1.32E-05 | 17122404 | /        | 6.00E-03 | 0.22 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.30E-06 | 171002   | 1.57E-06 | 3.00E-03 | 0.04 | 0.52 | 达标 |
|     | 年平均  | 3.20E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 6.4  | /    | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 1.30E-06 | 17030109 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.50E-07 | 170617   | 4.20E-07 | 3.00E-03 | 0.01 | 0.14 | 达标 |
|     | 年平均  | 5.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1    | /    | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.40E-06 | 17122316 | /        | 6.00E-03 | 0.02 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 1.10E-07 | 170102   | 3.80E-07 | 3.00E-03 | 0    | 0.13 | 达标 |
|     | 年平均  | 2.00E-08 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 0.4  | /    | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 2.16E-05 | 17111619 | /        | 6.00E-03 | 2.40 | /    | 达标 |
|     | 日平均  | 4.37E-06 | 171203   | 4.64E-06 | 3.00E-03 | 1.46 | 1.55 | 达标 |
|     | 年平均  | 7.80E-07 | 平均值      | /        | 5.00E-06 | 1.56 | /    | 达标 |



1 小时值 (SO<sub>2</sub>)

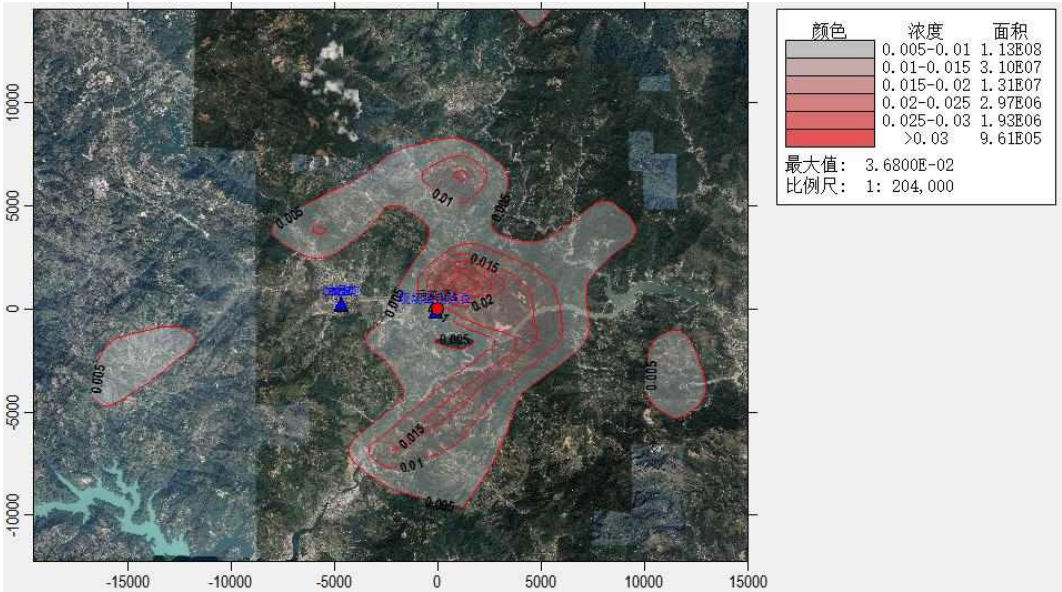


日平均值 (SO<sub>2</sub>)

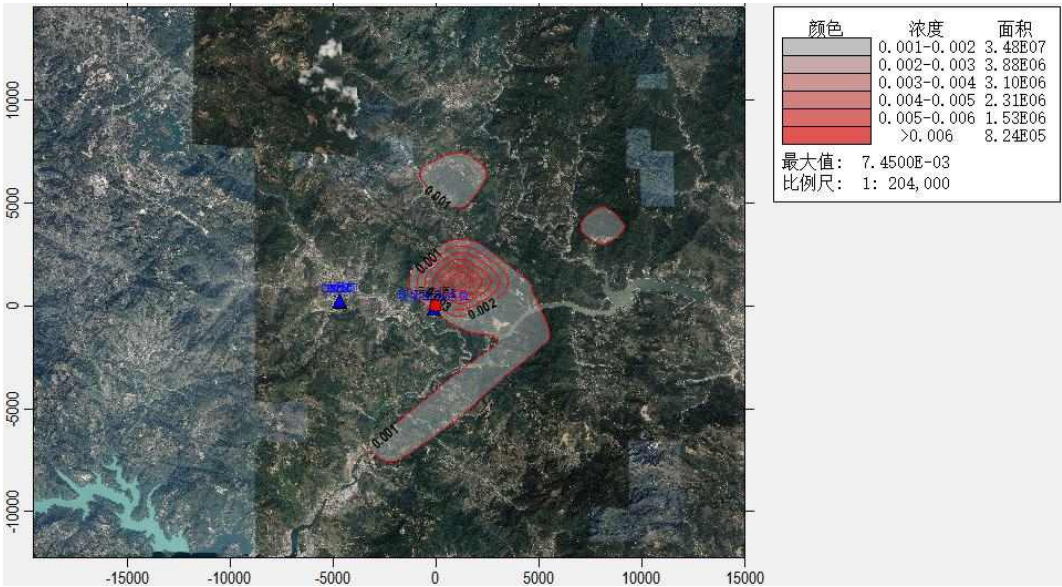


年平均值 (SO<sub>2</sub>)

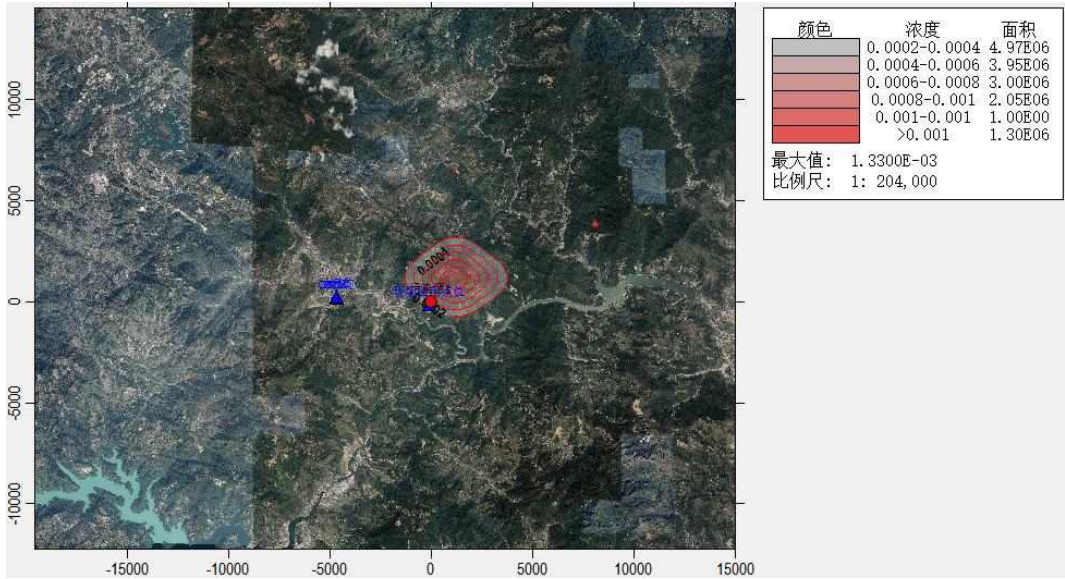




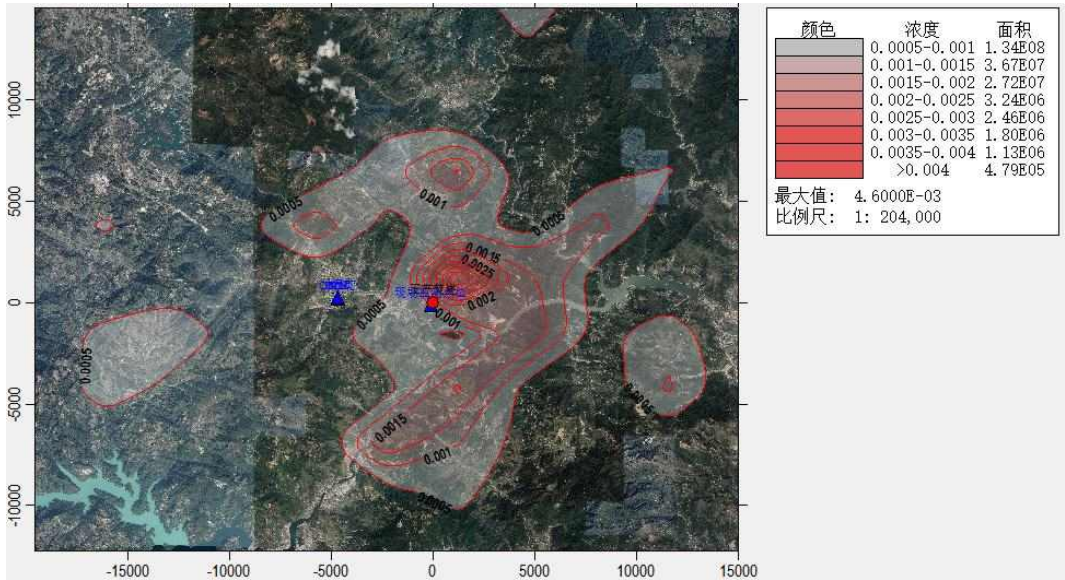
1 小时值 (NO<sub>x</sub>)



日平均值 (NO<sub>x</sub>)

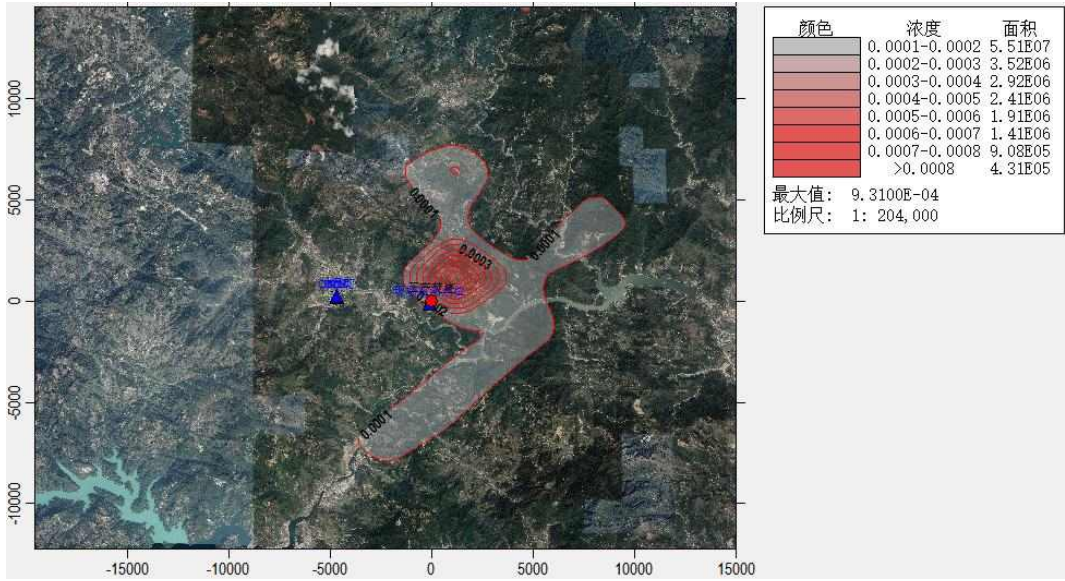


年平均值 (NO<sub>x</sub>)

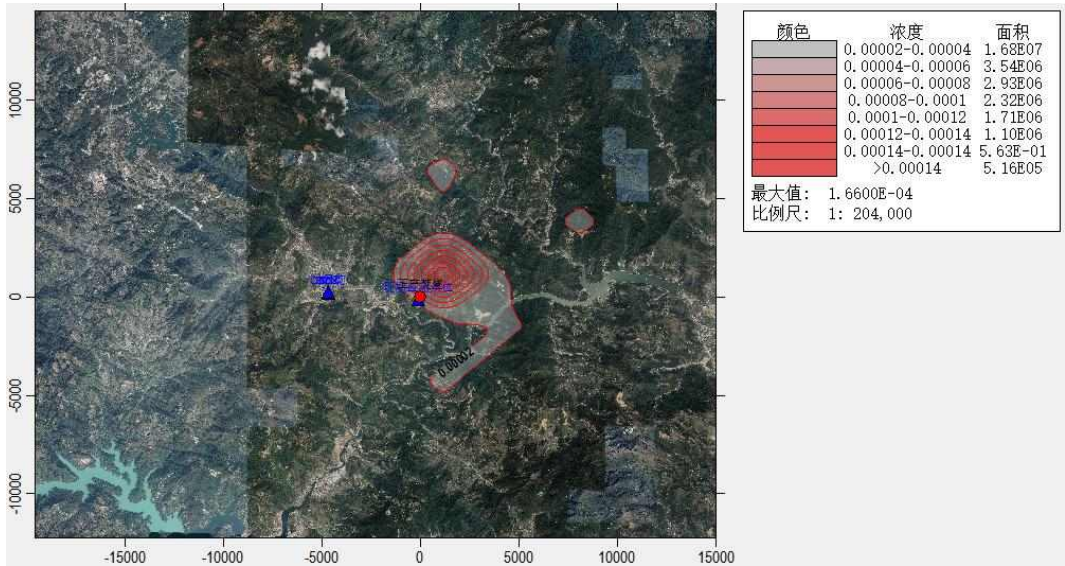


1 小时值 (HCl)

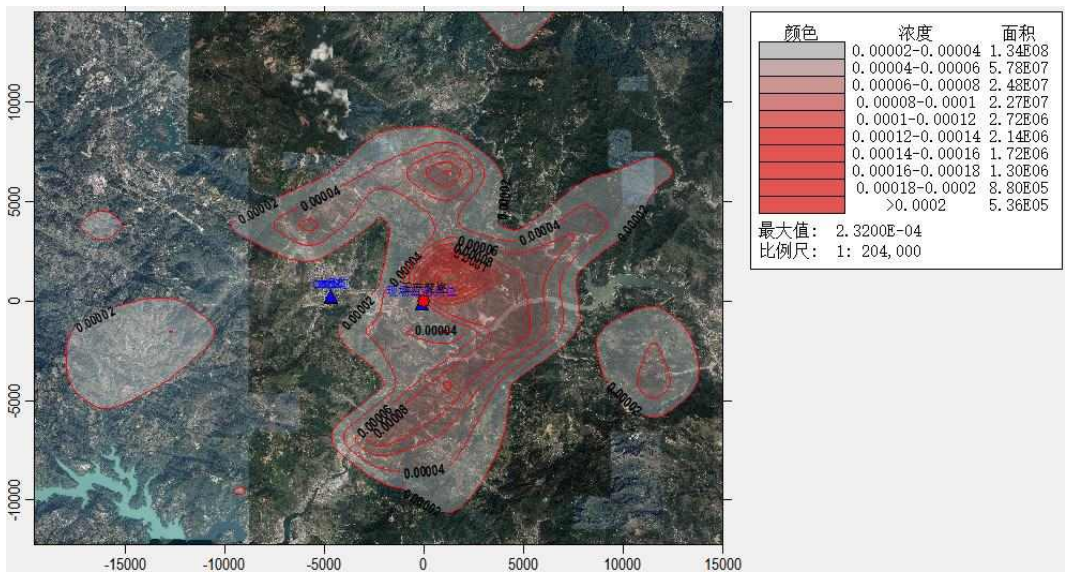




日平均值 (HCl)

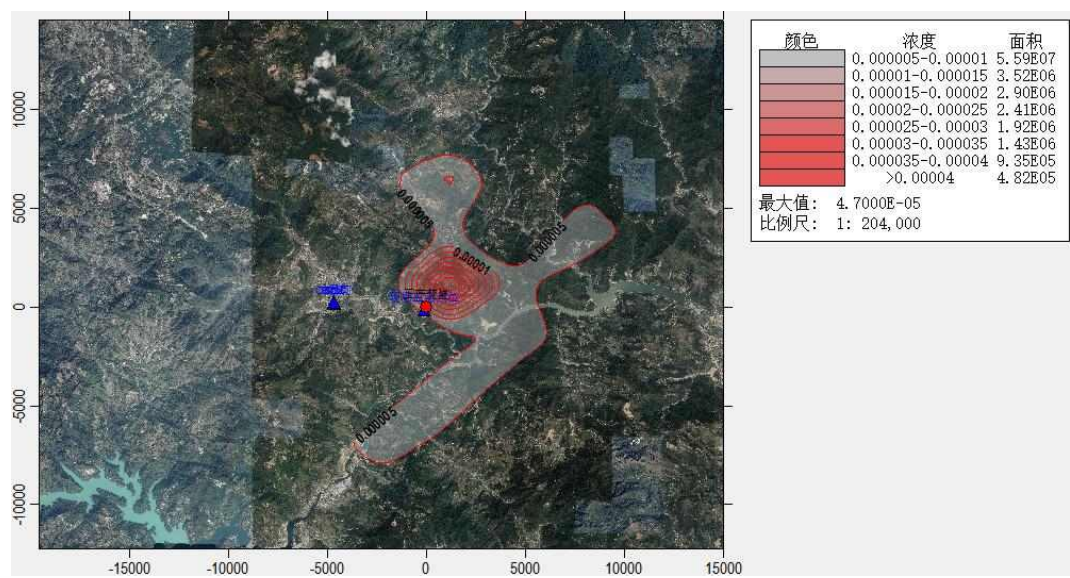


年平均值 (HCl)

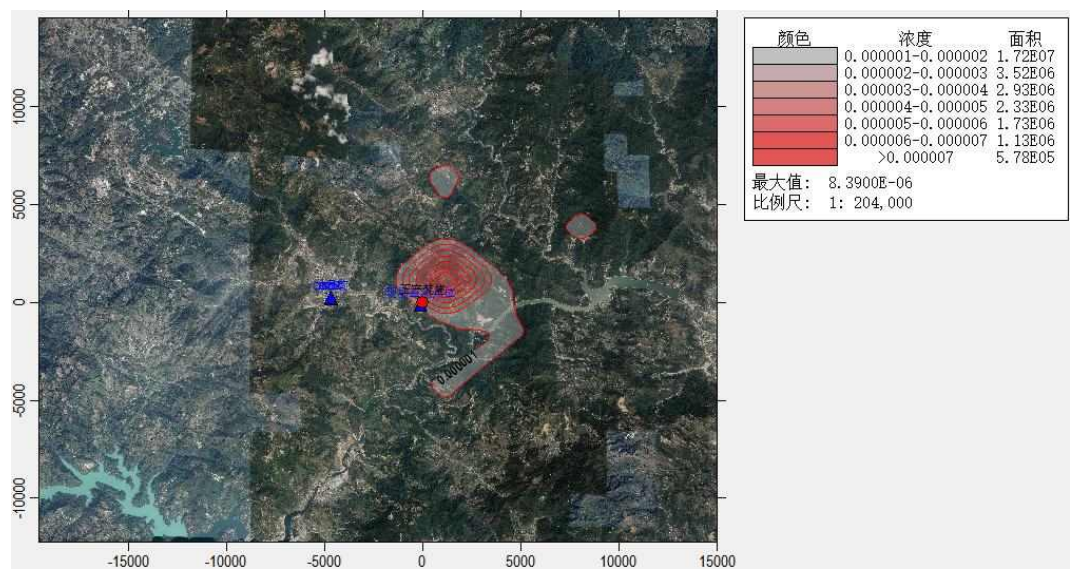




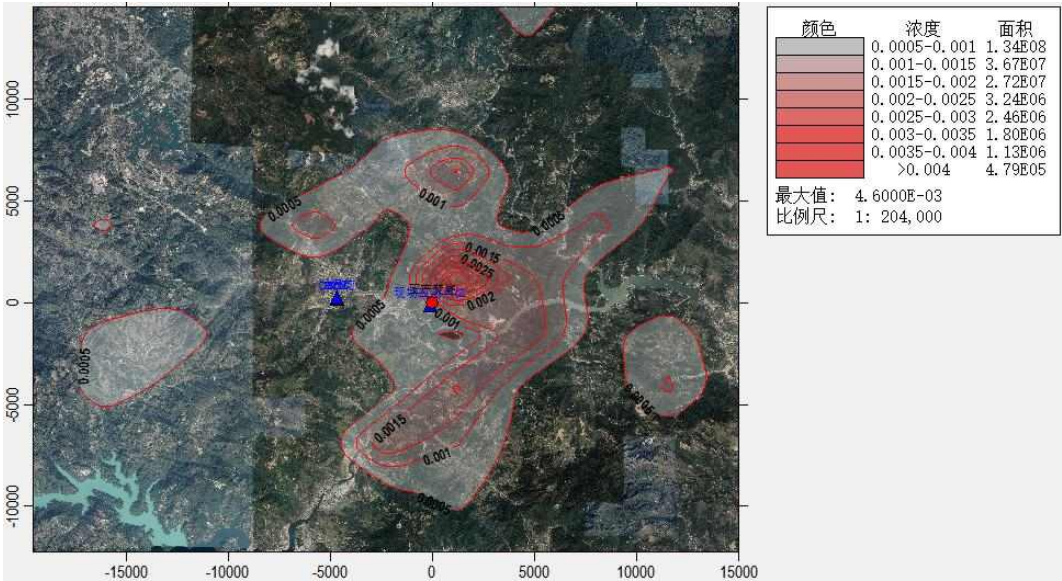
1 小时值 (Pb)



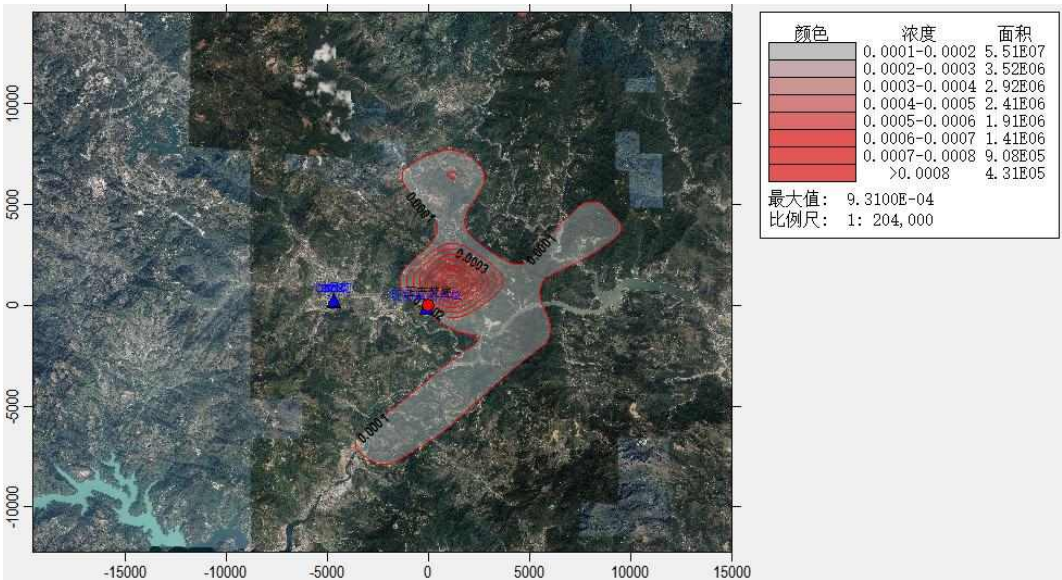
日平均值 (Pb)



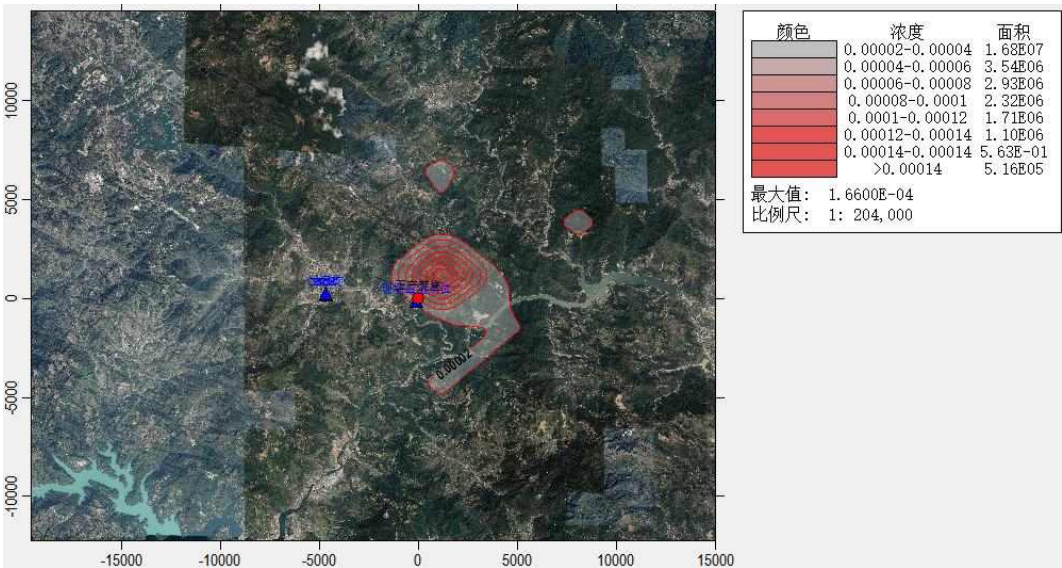
年平均值 (Pb)



1 小时值 (PM<sub>10</sub>)

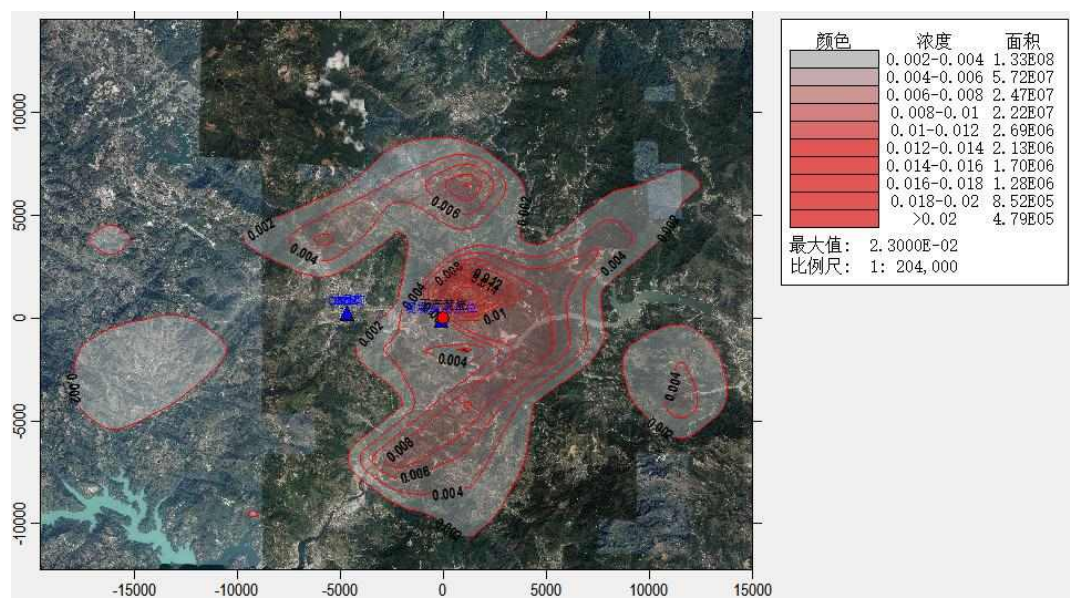


日平均值 (PM<sub>10</sub>)

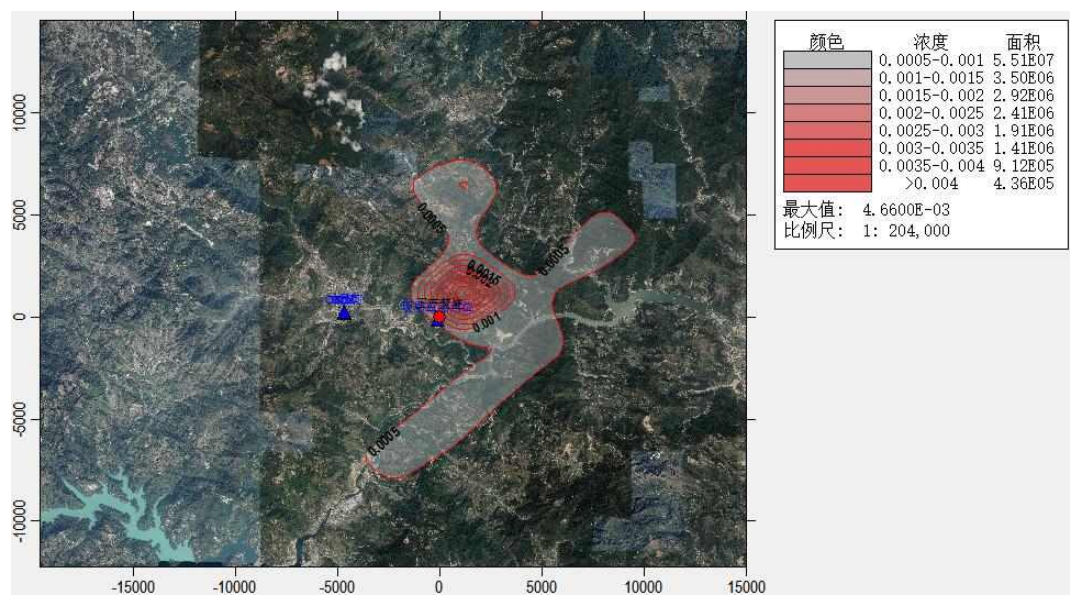




年平均值 (PM<sub>10</sub>)

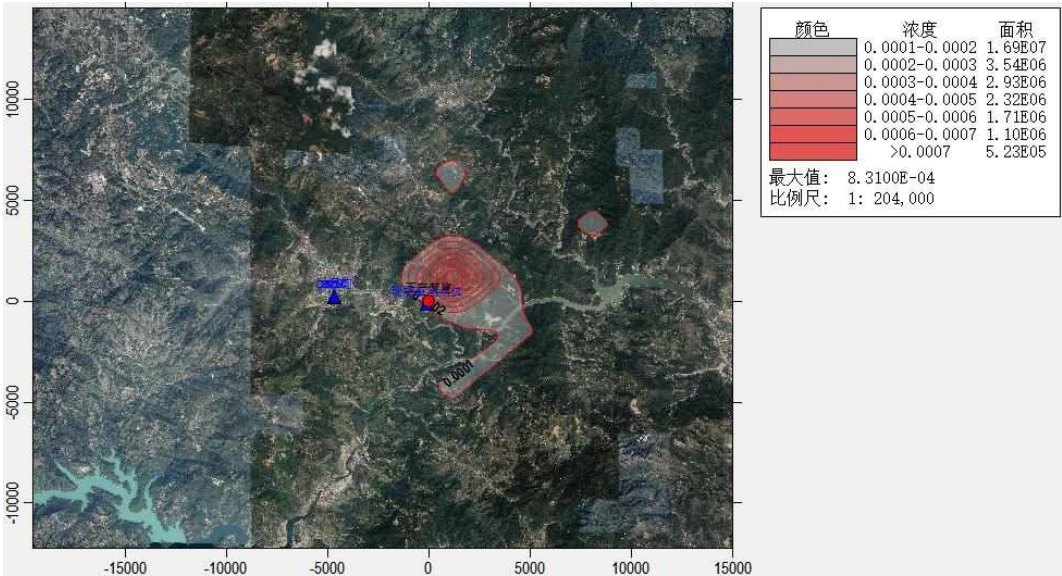


1 小时值 (CO)

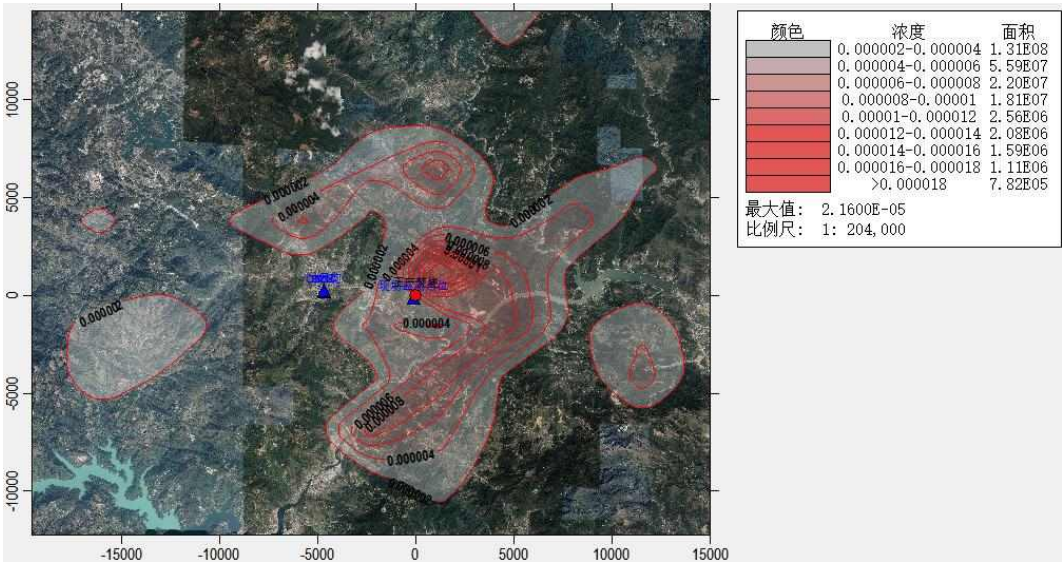


日平均值 (CO)

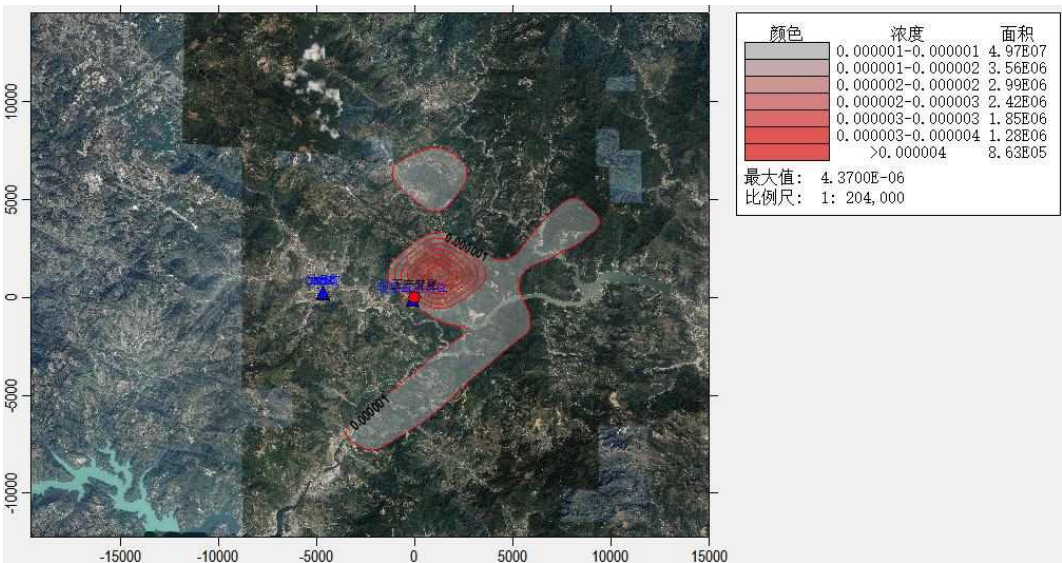




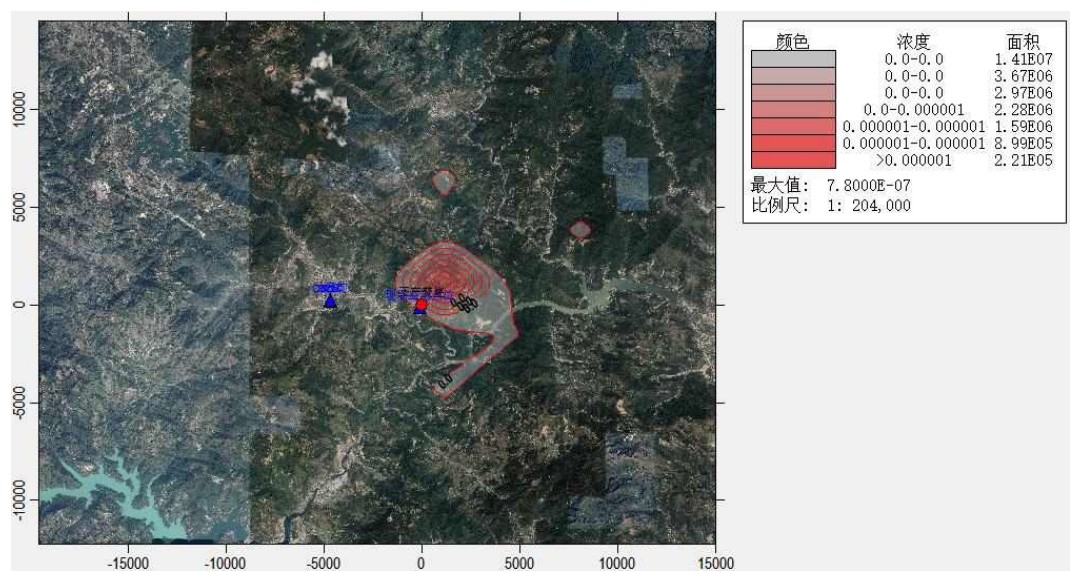
年平均值 (CO)



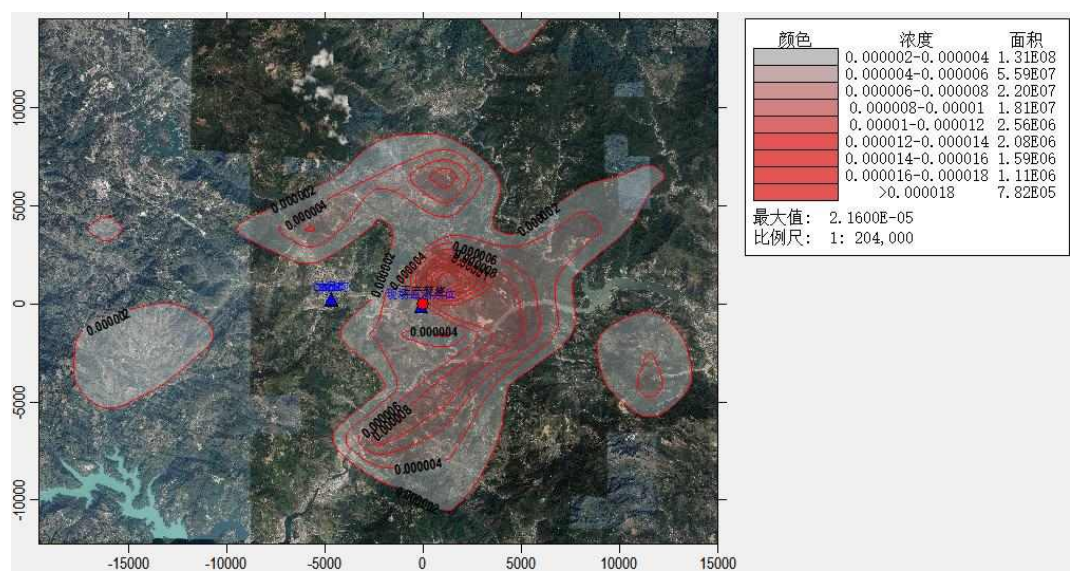
1小时值 (CO)



日平均值（镉）



年平均值（镉）



1 小时值（汞）



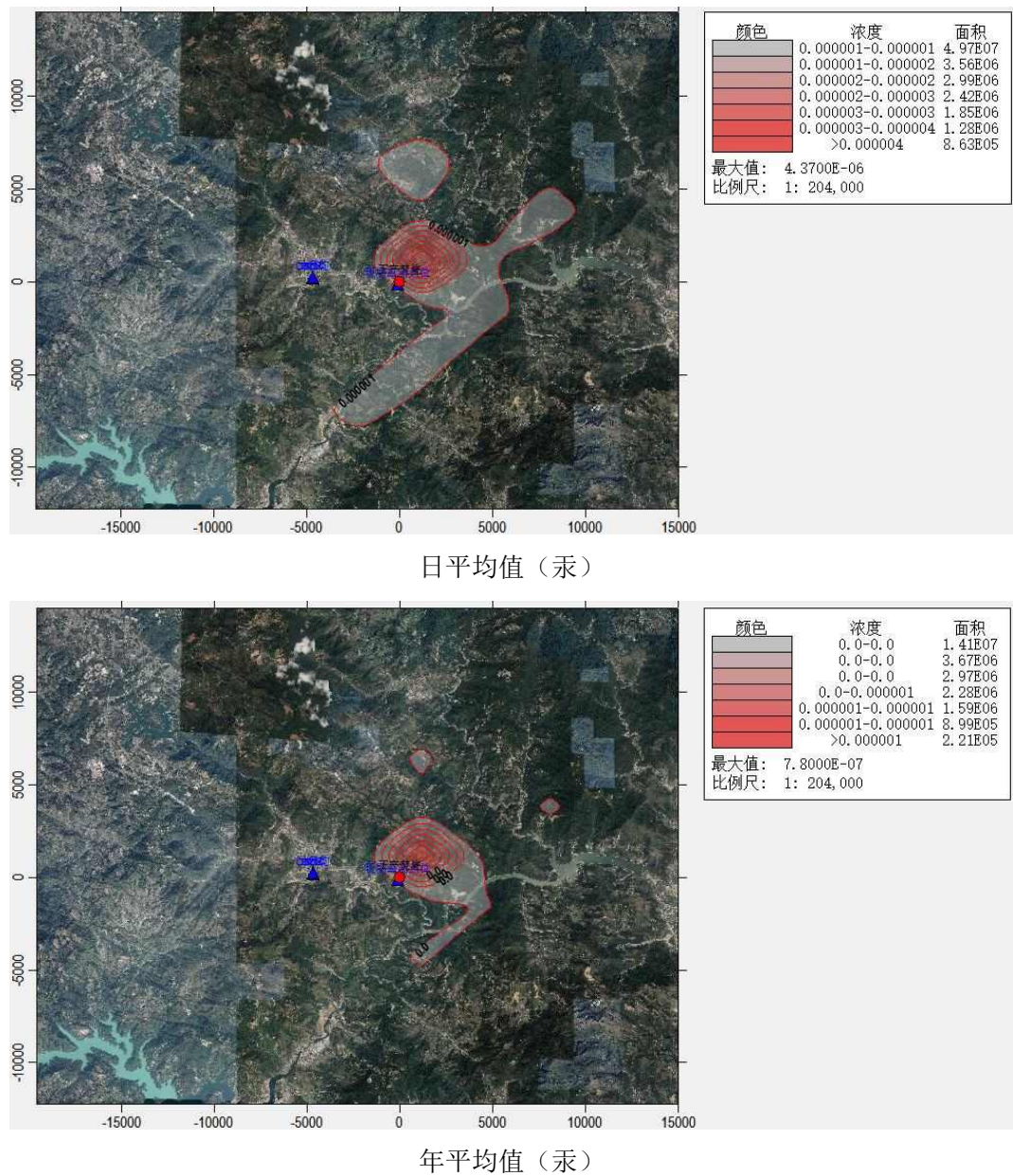


图 5-2- 5 正常工况下最大地面浓度等值线分布图（贡献值）单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

本项目位于达标区域。根据 AERMOD 预测模式预测结果，本项目同时满足：

1、污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、HCl、Pb、CO、 $\text{PM}_{10}$ 、镉、汞正常排放下污染物短期浓度（1 小时）贡献值的最大浓度占标率分别为 4.6%、14.71%、9.19%、11.04%、0.23%、1.02%、0.04%、2.40%，均 $<100\%$ ；

2、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、Pb、CO、 $\text{PM}_{10}$ 、镉、汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 1.39%、2.66%、1.68%、0.04%、0.24%、0.4%、1.56%，均 $<30\%$ ；

3、本项目环境影响符合环境功能区划，周边无新增同类污染源，根据现状监测结果  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、HCl、Pb 等均能达到相应环境质量标准。叠加背景浓度后，本项目污染物 HCl 小时和日均浓度，Pb、CO、镉、汞的日均浓度均符合环境质

量标准；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综上，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

#### 5.2.3.5 非正常工况预测结果（烟气净化处理系统故障）

非正常工况污染物的影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行预测，预测结果见表 5-2-19~表 5-2-25。

表 5-2-19 非正常工况下 NO<sub>x</sub> 浓度最大值综合表

| 敏感点     | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|---------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟  | 1 小时 | 1.00E-02                     | 17010213 | 2.50E-01                     | 4.01    | 达标   |
| 塔山村季孔窟  | 1 小时 | 1.09E-02                     | 17031411 | 2.50E-01                     | 4.36    | 达标   |
| 双龙      | 1 小时 | 9.99E-03                     | 17111210 | 2.50E-01                     | 4       | 达标   |
| 桥坑      | 1 小时 | 8.95E-03                     | 17020509 | 2.50E-01                     | 3.58    | 达标   |
| 塔山      | 1 小时 | 3.40E-02                     | 17081803 | 2.50E-01                     | 13.59   | 达标   |
| 双东      | 1 小时 | 1.54E-01                     | 17083106 | 2.50E-01                     | 61.41   | 达标   |
| 桂山      | 1 小时 | 1.54E-01                     | 17090605 | 2.50E-01                     | 61.76   | 达标   |
| 麻山      | 1 小时 | 1.74E-02                     | 17040807 | 2.50E-01                     | 6.96    | 达标   |
| 双马      | 1 小时 | 4.26E-02                     | 17021608 | 2.50E-01                     | 17.04   | 达标   |
| 马山村     | 1 小时 | 2.93E-03                     | 17010215 | 2.50E-01                     | 1.17    | 达标   |
| 兴川村     | 1 小时 | 8.45E-03                     | 17101508 | 2.50E-01                     | 3.38    | 达标   |
| 鹤东村     | 1 小时 | 6.52E-03                     | 17122715 | 2.50E-01                     | 2.61    | 达标   |
| 东降村     | 1 小时 | 1.28E-02                     | 17101509 | 2.50E-01                     | 5.12    | 达标   |
| 樟台村     | 1 小时 | 7.89E-03                     | 17112612 | 2.50E-01                     | 3.16    | 达标   |
| 樟台学校    | 1 小时 | 7.66E-03                     | 17030109 | 2.50E-01                     | 3.06    | 达标   |
| 新南      | 1 小时 | 2.42E-02                     | 17021608 | 2.50E-01                     | 9.67    | 达标   |
| 西山岩头    | 1 小时 | 8.86E-03                     | 17021608 | 2.50E-01                     | 3.55    | 达标   |
| 坪头村     | 1 小时 | 8.82E-03                     | 17092407 | 2.50E-01                     | 3.53    | 达标   |
| 江外      | 1 小时 | 5.15E-02                     | 17062702 | 2.50E-01                     | 20.58   | 达标   |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 7.54E-03                     | 17010210 | 2.50E-01                     | 3.01    | 达标   |
| 垟井      | 1 小时 | 5.33E-02                     | 17081322 | 2.50E-01                     | 21.31   | 达标   |
| 横培      | 1 小时 | 5.33E-02                     | 17020523 | 2.50E-01                     | 21.32   | 达标   |
| 李山      | 1 小时 | 7.89E-03                     | 17030409 | 2.50E-01                     | 3.16    | 达标   |
| 谷山      | 1 小时 | 8.55E-03                     | 17111108 | 2.50E-01                     | 3.42    | 达标   |
| 金仓      | 1 小时 | 2.81E-02                     | 17020204 | 2.50E-01                     | 11.24   | 达标   |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 9.01E-03                     | 17111108 | 2.50E-01                     | 3.6     | 达标   |
| 良坑      | 1 小时 | 7.69E-03                     | 17111108 | 2.50E-01                     | 3.08    | 达标   |
| 吴垟      | 1 小时 | 9.80E-03                     | 17122316 | 2.50E-01                     | 3.92    | 达标   |
| 岙口      | 1 小时 | 7.98E-03                     | 17010211 | 2.50E-01                     | 3.19    | 达标   |
| 九山      | 1 小时 | 8.67E-03                     | 17010211 | 2.50E-01                     | 3.47    | 达标   |
| 龙车      | 1 小时 | 4.70E-02                     | 17032505 | 2.50E-01                     | 18.8    | 达标   |
| 鱼局      | 1 小时 | 6.35E-03                     | 17112109 | 2.50E-01                     | 2.54    | 达标   |
| 新联      | 1 小时 | 7.13E-03                     | 17101308 | 2.50E-01                     | 2.85    | 达标   |

|     |      |          |          |          |       |    |
|-----|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 诸葛岭 | 1 小时 | 8.52E-02 | 17040505 | 2.50E-01 | 34.07 | 达标 |
| 驮安村 | 1 小时 | 9.85E-02 | 17122404 | 2.50E-01 | 39.38 | 达标 |
| 东城村 | 1 小时 | 9.67E-03 | 17030109 | 2.50E-01 | 3.87  | 达标 |
| 下徐  | 1 小时 | 1.05E-02 | 17122316 | 2.50E-01 | 4.18  | 达标 |
| 网格  | 1 小时 | 1.61E-01 | 17111619 | 2.50E-01 | 64.35 | 达标 |

表 5-2-20 非正常工况下 SO<sub>2</sub> 浓度最大值综合表

| 敏感点     | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|---------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟  | 1 小时 | 7.50E-03                     | 17010213 | 5.00E-01                     | 1.5     | 达标   |
| 塔山村季孔窟  | 1 小时 | 8.16E-03                     | 17031411 | 5.00E-01                     | 1.63    | 达标   |
| 双龙      | 1 小时 | 7.48E-03                     | 17111210 | 5.00E-01                     | 1.5     | 达标   |
| 桥坑      | 1 小时 | 6.70E-03                     | 17020509 | 5.00E-01                     | 1.34    | 达标   |
| 塔山      | 1 小时 | 2.54E-02                     | 17081803 | 5.00E-01                     | 5.09    | 达标   |
| 双东      | 1 小时 | 1.15E-01                     | 17083106 | 5.00E-01                     | 22.98   | 达标   |
| 桂山      | 1 小时 | 1.16E-01                     | 17090605 | 5.00E-01                     | 23.12   | 达标   |
| 麻山      | 1 小时 | 1.30E-02                     | 17040807 | 5.00E-01                     | 2.61    | 达标   |
| 双马      | 1 小时 | 3.19E-02                     | 17021608 | 5.00E-01                     | 6.38    | 达标   |
| 马山村     | 1 小时 | 2.19E-03                     | 17010215 | 5.00E-01                     | 0.44    | 达标   |
| 兴川村     | 1 小时 | 6.33E-03                     | 17101508 | 5.00E-01                     | 1.27    | 达标   |
| 鹤东村     | 1 小时 | 4.88E-03                     | 17122715 | 5.00E-01                     | 0.98    | 达标   |
| 东降村     | 1 小时 | 9.57E-03                     | 17101509 | 5.00E-01                     | 1.91    | 达标   |
| 樟台村     | 1 小时 | 5.91E-03                     | 17112612 | 5.00E-01                     | 1.18    | 达标   |
| 樟台学校    | 1 小时 | 5.73E-03                     | 17030109 | 5.00E-01                     | 1.15    | 达标   |
| 新南      | 1 小时 | 1.81E-02                     | 17021608 | 5.00E-01                     | 3.62    | 达标   |
| 西山岩头    | 1 小时 | 6.64E-03                     | 17021608 | 5.00E-01                     | 1.33    | 达标   |
| 坪头村     | 1 小时 | 6.60E-03                     | 17092407 | 5.00E-01                     | 1.32    | 达标   |
| 江外      | 1 小时 | 3.85E-02                     | 17062702 | 5.00E-01                     | 7.7     | 达标   |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 5.64E-03                     | 17010210 | 5.00E-01                     | 1.13    | 达标   |
| 垟井      | 1 小时 | 3.99E-02                     | 17081322 | 5.00E-01                     | 7.98    | 达标   |
| 横培      | 1 小时 | 3.99E-02                     | 17020523 | 5.00E-01                     | 7.98    | 达标   |
| 李山      | 1 小时 | 5.91E-03                     | 17030409 | 5.00E-01                     | 1.18    | 达标   |
| 谷山      | 1 小时 | 6.40E-03                     | 17111108 | 5.00E-01                     | 1.28    | 达标   |
| 金仓      | 1 小时 | 2.10E-02                     | 17020204 | 5.00E-01                     | 4.21    | 达标   |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 6.74E-03                     | 17111108 | 5.00E-01                     | 1.35    | 达标   |
| 良坑      | 1 小时 | 5.76E-03                     | 17111108 | 5.00E-01                     | 1.15    | 达标   |
| 吴垟      | 1 小时 | 7.34E-03                     | 17122316 | 5.00E-01                     | 1.47    | 达标   |
| 岙口      | 1 小时 | 5.97E-03                     | 17010211 | 5.00E-01                     | 1.19    | 达标   |
| 九山      | 1 小时 | 6.49E-03                     | 17010211 | 5.00E-01                     | 1.3     | 达标   |
| 龙车      | 1 小时 | 3.52E-02                     | 17032505 | 5.00E-01                     | 7.04    | 达标   |
| 鱼局      | 1 小时 | 4.75E-03                     | 17112109 | 5.00E-01                     | 0.95    | 达标   |
| 新联      | 1 小时 | 5.34E-03                     | 17101308 | 5.00E-01                     | 1.07    | 达标   |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 6.38E-02                     | 17040505 | 5.00E-01                     | 12.75   | 达标   |
| 驮安村     | 1 小时 | 7.37E-02                     | 17122404 | 5.00E-01                     | 14.74   | 达标   |
| 东城村     | 1 小时 | 7.24E-03                     | 17030109 | 5.00E-01                     | 1.45    | 达标   |
| 下徐      | 1 小时 | 7.83E-03                     | 17122316 | 5.00E-01                     | 1.57    | 达标   |



|    |      |          |          |          |       |    |
|----|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 网格 | 1 小时 | 1.20E-01 | 17111619 | 5.00E-01 | 24.09 | 达标 |
|----|------|----------|----------|----------|-------|----|

表 5-2-21 非正常工况下 HCl 浓度最大值综合表

| 敏感点     | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|---------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟  | 1 小时 | 3.58E-03                     | 17010213 | 5.00E-02                     | 7.16    | 达标   |
| 塔山村季孔窟  | 1 小时 | 3.89E-03                     | 17031411 | 5.00E-02                     | 7.79    | 达标   |
| 双龙      | 1 小时 | 3.57E-03                     | 17111210 | 5.00E-02                     | 7.14    | 达标   |
| 桥坑      | 1 小时 | 3.20E-03                     | 17020509 | 5.00E-02                     | 6.39    | 达标   |
| 塔山      | 1 小时 | 1.21E-02                     | 17081803 | 5.00E-02                     | 24.28   | 达标   |
| 双东      | 1 小时 | 5.49E-02                     | 17083106 | 5.00E-02                     | 109.73  | 超标   |
| 桂山      | 1 小时 | 5.52E-02                     | 17090605 | 5.00E-02                     | 110.35  | 超标   |
| 麻山      | 1 小时 | 6.22E-03                     | 17040807 | 5.00E-02                     | 12.44   | 达标   |
| 双马      | 1 小时 | 1.52E-02                     | 17021608 | 5.00E-02                     | 30.46   | 达标   |
| 马山村     | 1 小时 | 1.05E-03                     | 17010215 | 5.00E-02                     | 2.09    | 达标   |
| 兴川村     | 1 小时 | 3.02E-03                     | 17101508 | 5.00E-02                     | 6.04    | 达标   |
| 鹤东村     | 1 小时 | 2.33E-03                     | 17122715 | 5.00E-02                     | 4.66    | 达标   |
| 东降村     | 1 小时 | 4.57E-03                     | 17101509 | 5.00E-02                     | 9.14    | 达标   |
| 樟台村     | 1 小时 | 2.82E-03                     | 17112612 | 5.00E-02                     | 5.64    | 达标   |
| 樟台学校    | 1 小时 | 2.74E-03                     | 17030109 | 5.00E-02                     | 5.48    | 达标   |
| 新南      | 1 小时 | 8.64E-03                     | 17021608 | 5.00E-02                     | 17.28   | 达标   |
| 西山岩头    | 1 小时 | 3.17E-03                     | 17021608 | 5.00E-02                     | 6.34    | 达标   |
| 坪头村     | 1 小时 | 3.15E-03                     | 17092407 | 5.00E-02                     | 6.3     | 达标   |
| 江外      | 1 小时 | 1.84E-02                     | 17062702 | 5.00E-02                     | 36.77   | 达标   |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 2.69E-03                     | 17010210 | 5.00E-02                     | 5.39    | 达标   |
| 垟井      | 1 小时 | 1.90E-02                     | 17081322 | 5.00E-02                     | 38.08   | 达标   |
| 横培      | 1 小时 | 1.90E-02                     | 17020523 | 5.00E-02                     | 38.09   | 达标   |
| 李山      | 1 小时 | 2.82E-03                     | 17030409 | 5.00E-02                     | 5.64    | 达标   |
| 谷山      | 1 小时 | 3.05E-03                     | 17111108 | 5.00E-02                     | 6.11    | 达标   |
| 金仓      | 1 小时 | 1.00E-02                     | 17020204 | 5.00E-02                     | 20.09   | 达标   |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 3.22E-03                     | 17111108 | 5.00E-02                     | 6.44    | 达标   |
| 良坑      | 1 小时 | 2.75E-03                     | 17111108 | 5.00E-02                     | 5.49    | 达标   |
| 吴垟      | 1 小时 | 3.50E-03                     | 17122316 | 5.00E-02                     | 7.01    | 达标   |
| 岙口      | 1 小时 | 2.85E-03                     | 17010211 | 5.00E-02                     | 5.7     | 达标   |
| 九山      | 1 小时 | 3.10E-03                     | 17010211 | 5.00E-02                     | 6.19    | 达标   |
| 龙车      | 1 小时 | 1.68E-02                     | 17032505 | 5.00E-02                     | 33.59   | 达标   |
| 鱼局      | 1 小时 | 2.27E-03                     | 17112109 | 5.00E-02                     | 4.54    | 达标   |
| 新联      | 1 小时 | 2.55E-03                     | 17101308 | 5.00E-02                     | 5.1     | 达标   |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 3.04E-02                     | 17040505 | 5.00E-02                     | 60.88   | 达标   |
| 驮安村     | 1 小时 | 3.52E-02                     | 17122404 | 5.00E-02                     | 70.37   | 达标   |
| 东城村     | 1 小时 | 3.45E-03                     | 17030109 | 5.00E-02                     | 6.91    | 达标   |
| 下徐      | 1 小时 | 3.74E-03                     | 17122316 | 5.00E-02                     | 7.48    | 达标   |
| 网格      | 1 小时 | 5.75E-02                     | 17111619 | 5.00E-02                     | 114.99  | 超标   |

表 5-2-22 非正常工况下 Pb 浓度最大值综合表

| 敏感点     | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|---------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟  | 1 小时 | 1.44E-04                     | 17010213 | 2.10E-03                     | 6.87    | 达标   |
| 塔山村季孔窟  | 1 小时 | 1.57E-04                     | 17031411 | 2.10E-03                     | 7.48    | 达标   |
| 双龙      | 1 小时 | 1.44E-04                     | 17111210 | 2.10E-03                     | 6.86    | 达标   |
| 桥坑      | 1 小时 | 1.29E-04                     | 17020509 | 2.10E-03                     | 6.14    | 达标   |
| 塔山      | 1 小时 | 4.90E-04                     | 17081803 | 2.10E-03                     | 23.32   | 达标   |
| 双东      | 1 小时 | 2.21E-03                     | 17083106 | 2.10E-03                     | 105.38  | 超标   |
| 桂山      | 1 小时 | 2.23E-03                     | 17090605 | 2.10E-03                     | 105.98  | 超标   |
| 麻山      | 1 小时 | 2.51E-04                     | 17040807 | 2.10E-03                     | 11.95   | 达标   |
| 双马      | 1 小时 | 6.14E-04                     | 17021608 | 2.10E-03                     | 29.25   | 达标   |
| 马山村     | 1 小时 | 4.22E-05                     | 17010215 | 2.10E-03                     | 2.01    | 达标   |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.22E-04                     | 17101508 | 2.10E-03                     | 5.8     | 达标   |
| 鹤东村     | 1 小时 | 9.40E-05                     | 17122715 | 2.10E-03                     | 4.48    | 达标   |
| 东降村     | 1 小时 | 1.84E-04                     | 17101509 | 2.10E-03                     | 8.78    | 达标   |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.14E-04                     | 17112612 | 2.10E-03                     | 5.42    | 达标   |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.10E-04                     | 17030109 | 2.10E-03                     | 5.26    | 达标   |
| 新南      | 1 小时 | 3.49E-04                     | 17021608 | 2.10E-03                     | 16.6    | 达标   |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.28E-04                     | 17021608 | 2.10E-03                     | 6.09    | 达标   |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.27E-04                     | 17092407 | 2.10E-03                     | 6.05    | 达标   |
| 江外      | 1 小时 | 7.42E-04                     | 17062702 | 2.10E-03                     | 35.32   | 达标   |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.09E-04                     | 17010210 | 2.10E-03                     | 5.17    | 达标   |
| 垟井      | 1 小时 | 7.68E-04                     | 17081322 | 2.10E-03                     | 36.57   | 达标   |
| 横培      | 1 小时 | 7.68E-04                     | 17020523 | 2.10E-03                     | 36.59   | 达标   |
| 李山      | 1 小时 | 1.14E-04                     | 17030409 | 2.10E-03                     | 5.42    | 达标   |
| 谷山      | 1 小时 | 1.23E-04                     | 17111108 | 2.10E-03                     | 5.87    | 达标   |
| 金仓      | 1 小时 | 4.05E-04                     | 17020204 | 2.10E-03                     | 19.3    | 达标   |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.30E-04                     | 17111108 | 2.10E-03                     | 6.18    | 达标   |
| 良坑      | 1 小时 | 1.11E-04                     | 17111108 | 2.10E-03                     | 5.28    | 达标   |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.41E-04                     | 17122316 | 2.10E-03                     | 6.73    | 达标   |
| 岙口      | 1 小时 | 1.15E-04                     | 17010211 | 2.10E-03                     | 5.48    | 达标   |
| 九山      | 1 小时 | 1.25E-04                     | 17010211 | 2.10E-03                     | 5.95    | 达标   |
| 龙车      | 1 小时 | 6.78E-04                     | 17032505 | 2.10E-03                     | 32.26   | 达标   |
| 鱼局      | 1 小时 | 9.15E-05                     | 17112109 | 2.10E-03                     | 4.36    | 达标   |
| 新联      | 1 小时 | 1.03E-04                     | 17101308 | 2.10E-03                     | 4.9     | 达标   |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 1.23E-03                     | 17040505 | 2.10E-03                     | 58.47   | 达标   |
| 驮安村     | 1 小时 | 1.42E-03                     | 17122404 | 2.10E-03                     | 67.58   | 达标   |
| 东城村     | 1 小时 | 1.39E-04                     | 17030109 | 2.10E-03                     | 6.63    | 达标   |
| 下徐      | 1 小时 | 1.51E-04                     | 17122316 | 2.10E-03                     | 7.18    | 达标   |
| 网格      | 1 小时 | 2.32E-03                     | 17111619 | 2.10E-03                     | 110.44  | 超标   |

表 5-2-23 非正常工况下 PM<sub>10</sub> 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.25E-02                     | 17010213 | 4.50E-01                     | 2.78    | 达标   |

|         |      |          |          |          |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 塔山村季孔窟  | 1 小时 | 1.36E-02 | 17031411 | 4.50E-01 | 3.02  | 达标 |
| 双龙      | 1 小时 | 1.25E-02 | 17111210 | 4.50E-01 | 2.77  | 达标 |
| 桥坑      | 1 小时 | 1.12E-02 | 17020509 | 4.50E-01 | 2.48  | 达标 |
| 塔山      | 1 小时 | 4.24E-02 | 17081803 | 4.50E-01 | 9.42  | 达标 |
| 双东      | 1 小时 | 1.92E-01 | 17083106 | 4.50E-01 | 42.56 | 达标 |
| 桂山      | 1 小时 | 1.93E-01 | 17090605 | 4.50E-01 | 42.8  | 达标 |
| 麻山      | 1 小时 | 2.17E-02 | 17040807 | 4.50E-01 | 4.83  | 达标 |
| 双马      | 1 小时 | 5.32E-02 | 17021608 | 4.50E-01 | 11.81 | 达标 |
| 马山村     | 1 小时 | 3.65E-03 | 17010215 | 4.50E-01 | 0.81  | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.05E-02 | 17101508 | 4.50E-01 | 2.34  | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 8.14E-03 | 17122715 | 4.50E-01 | 1.81  | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.60E-02 | 17101509 | 4.50E-01 | 3.55  | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 9.85E-03 | 17112612 | 4.50E-01 | 2.19  | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 9.56E-03 | 17030109 | 4.50E-01 | 2.12  | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.02E-02 | 17021608 | 4.50E-01 | 6.7   | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.11E-02 | 17021608 | 4.50E-01 | 2.46  | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.10E-02 | 17092407 | 4.50E-01 | 2.44  | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 6.42E-02 | 17062702 | 4.50E-01 | 14.26 | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 9.40E-03 | 17010210 | 4.50E-01 | 2.09  | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 6.65E-02 | 17081322 | 4.50E-01 | 14.77 | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 6.65E-02 | 17020523 | 4.50E-01 | 14.77 | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 9.85E-03 | 17030409 | 4.50E-01 | 2.19  | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.07E-02 | 17111108 | 4.50E-01 | 2.37  | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 3.51E-02 | 17020204 | 4.50E-01 | 7.79  | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.12E-02 | 17111108 | 4.50E-01 | 2.5   | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 9.59E-03 | 17111108 | 4.50E-01 | 2.13  | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.22E-02 | 17122316 | 4.50E-01 | 2.72  | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 9.95E-03 | 17010211 | 4.50E-01 | 2.21  | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 1.08E-02 | 17010211 | 4.50E-01 | 2.4   | 达标 |
| 龙车      | 1 小时 | 5.86E-02 | 17032505 | 4.50E-01 | 13.03 | 达标 |
| 鱼局      | 1 小时 | 7.92E-03 | 17112109 | 4.50E-01 | 1.76  | 达标 |
| 新联      | 1 小时 | 8.90E-03 | 17101308 | 4.50E-01 | 1.98  | 达标 |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 1.06E-01 | 17040505 | 4.50E-01 | 23.61 | 达标 |
| 驮安村     | 1 小时 | 1.23E-01 | 17122404 | 4.50E-01 | 27.29 | 达标 |
| 东城村     | 1 小时 | 1.21E-02 | 17030109 | 4.50E-01 | 2.68  | 达标 |
| 下徐      | 1 小时 | 1.30E-02 | 17122316 | 4.50E-01 | 2.9   | 达标 |
| 网格      | 1 小时 | 2.01E-01 | 17111619 | 4.50E-01 | 44.6  | 达标 |

表 5-2-24 非正常工况下镉浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17010213 | 6.00E-03                     | 0.24    | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.57E-05                     | 17031411 | 6.00E-03                     | 0.26    | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17111210 | 6.00E-03                     | 0.24    | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.29E-05                     | 17020509 | 6.00E-03                     | 0.22    | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.90E-05                     | 17081803 | 6.00E-03                     | 0.82    | 达标   |

|         |      |          |          |          |      |    |
|---------|------|----------|----------|----------|------|----|
| 双东      | 1 小时 | 2.21E-04 | 17083106 | 6.00E-03 | 3.69 | 达标 |
| 桂山      | 1 小时 | 2.23E-04 | 17090605 | 6.00E-03 | 3.71 | 达标 |
| 麻山      | 1 小时 | 2.51E-05 | 17040807 | 6.00E-03 | 0.42 | 达标 |
| 双马      | 1 小时 | 6.14E-05 | 17021608 | 6.00E-03 | 1.02 | 达标 |
| 马山村     | 1 小时 | 4.22E-06 | 17010215 | 6.00E-03 | 0.07 | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.22E-05 | 17101508 | 6.00E-03 | 0.2  | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 9.40E-06 | 17122715 | 6.00E-03 | 0.16 | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.84E-05 | 17101509 | 6.00E-03 | 0.31 | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.14E-05 | 17112612 | 6.00E-03 | 0.19 | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.10E-05 | 17030109 | 6.00E-03 | 0.18 | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.49E-05 | 17021608 | 6.00E-03 | 0.58 | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.28E-05 | 17021608 | 6.00E-03 | 0.21 | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.27E-05 | 17092407 | 6.00E-03 | 0.21 | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 7.42E-05 | 17062702 | 6.00E-03 | 1.24 | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.09E-05 | 17010210 | 6.00E-03 | 0.18 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17081322 | 6.00E-03 | 1.28 | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17020523 | 6.00E-03 | 1.28 | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.14E-05 | 17030409 | 6.00E-03 | 0.19 | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.23E-05 | 17111108 | 6.00E-03 | 0.21 | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 4.05E-05 | 17020204 | 6.00E-03 | 0.68 | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.30E-05 | 17111108 | 6.00E-03 | 0.22 | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.11E-05 | 17111108 | 6.00E-03 | 0.18 | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.41E-05 | 17122316 | 6.00E-03 | 0.24 | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 1.15E-05 | 17010211 | 6.00E-03 | 0.19 | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 1.25E-05 | 17010211 | 6.00E-03 | 0.21 | 达标 |
| 龙车      | 1 小时 | 6.78E-05 | 17032505 | 6.00E-03 | 1.13 | 达标 |
| 鱼局      | 1 小时 | 9.15E-06 | 17112109 | 6.00E-03 | 0.15 | 达标 |
| 新联      | 1 小时 | 1.03E-05 | 17101308 | 6.00E-03 | 0.17 | 达标 |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 1.23E-04 | 17040505 | 6.00E-03 | 2.05 | 达标 |
| 驮安村     | 1 小时 | 1.42E-04 | 17122404 | 6.00E-03 | 2.37 | 达标 |
| 东城村     | 1 小时 | 1.39E-05 | 17030109 | 6.00E-03 | 0.23 | 达标 |
| 下徐      | 1 小时 | 1.51E-05 | 17122316 | 6.00E-03 | 0.25 | 达标 |
| 网格      | 1 小时 | 2.32E-04 | 17111619 | 6.00E-03 | 3.87 | 达标 |

表 5-2-25 非正常工况下汞浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17010213 | 9.00E-04                     | 1.6     | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 1.57E-05                     | 17031411 | 9.00E-04                     | 1.75    | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 1.44E-05                     | 17111210 | 9.00E-04                     | 1.6     | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 1.29E-05                     | 17020509 | 9.00E-04                     | 1.43    | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 4.90E-05                     | 17081803 | 9.00E-04                     | 5.44    | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 2.21E-04                     | 17083106 | 9.00E-04                     | 24.59   | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 2.23E-04                     | 17090605 | 9.00E-04                     | 24.73   | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 2.51E-05                     | 17040807 | 9.00E-04                     | 2.79    | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 6.14E-05                     | 17021608 | 9.00E-04                     | 6.82    | 达标   |

|         |      |          |          |          |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 马山村     | 1 小时 | 4.22E-06 | 17010215 | 9.00E-04 | 0.47  | 达标 |
| 兴川村     | 1 小时 | 1.22E-05 | 17101508 | 9.00E-04 | 1.35  | 达标 |
| 鹤东村     | 1 小时 | 9.40E-06 | 17122715 | 9.00E-04 | 1.04  | 达标 |
| 东降村     | 1 小时 | 1.84E-05 | 17101509 | 9.00E-04 | 2.05  | 达标 |
| 樟台村     | 1 小时 | 1.14E-05 | 17112612 | 9.00E-04 | 1.26  | 达标 |
| 樟台学校    | 1 小时 | 1.10E-05 | 17030109 | 9.00E-04 | 1.23  | 达标 |
| 新南      | 1 小时 | 3.49E-05 | 17021608 | 9.00E-04 | 3.87  | 达标 |
| 西山岩头    | 1 小时 | 1.28E-05 | 17021608 | 9.00E-04 | 1.42  | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.27E-05 | 17092407 | 9.00E-04 | 1.41  | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 7.42E-05 | 17062702 | 9.00E-04 | 8.24  | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.09E-05 | 17010210 | 9.00E-04 | 1.21  | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17081322 | 9.00E-04 | 8.53  | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 7.68E-05 | 17020523 | 9.00E-04 | 8.54  | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 1.14E-05 | 17030409 | 9.00E-04 | 1.26  | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.23E-05 | 17111108 | 9.00E-04 | 1.37  | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 4.05E-05 | 17020204 | 9.00E-04 | 4.5   | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 1.30E-05 | 17111108 | 9.00E-04 | 1.44  | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.11E-05 | 17111108 | 9.00E-04 | 1.23  | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 1.41E-05 | 17122316 | 9.00E-04 | 1.57  | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 1.15E-05 | 17010211 | 9.00E-04 | 1.28  | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 1.25E-05 | 17010211 | 9.00E-04 | 1.39  | 达标 |
| 龙车      | 1 小时 | 6.78E-05 | 17032505 | 9.00E-04 | 7.53  | 达标 |
| 鱼局      | 1 小时 | 9.15E-06 | 17112109 | 9.00E-04 | 1.02  | 达标 |
| 新联      | 1 小时 | 1.03E-05 | 17101308 | 9.00E-04 | 1.14  | 达标 |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 1.23E-04 | 17040505 | 9.00E-04 | 13.64 | 达标 |
| 驮安村     | 1 小时 | 1.42E-04 | 17122404 | 9.00E-04 | 15.77 | 达标 |
| 东城村     | 1 小时 | 1.39E-05 | 17030109 | 9.00E-04 | 1.55  | 达标 |
| 下徐      | 1 小时 | 1.51E-05 | 17122316 | 9.00E-04 | 1.68  | 达标 |
| 网格      | 1 小时 | 2.32E-04 | 17111619 | 9.00E-04 | 25.77 | 达标 |

根据上述预测结果分析可以看出，当出现烟气污染物的事故性排放现象时，短时间内污染物的最大 1 小时平均浓度贡献值会有明显增加，尤其是 HCl 和 Pb 在局部区域会出现超标现象。因此从保护区的环境质量出发，项目运营期需加强设备的维护和运行管理，尽可能避免出现事故性排放现象。

#### 5.2.3.6 大气防护距离

大气防护距离采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

根据环评计算，项目排放废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 和 Pb 等厂界外均没有超标

点，无需设置大气环境保护距离。

另根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发〔2008〕82号，新改扩建项目环境保护距离不得小于300m。以及《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评〔2018〕20号）提出的“根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”。因此，本工程环境保护距离为300m。环境保护距离包络线示意图见图5-2-6。



图 5-2-6 环境保护距离包络线示意图

### 5.2.3 其他废气环境影响分析

#### 1、食堂油烟

经油烟净化器处理达标排放，排放量极少，对周围环境影响较小。

## 2、垃圾运输路线恶臭影响分析

根据调查，现有垃圾运输车辆的道路运输过程中对沿线造成的主要环境问题为恶臭影响。根据调查，垃圾运输车散发恶臭气体较大的是非密封垃圾运输车，密封垃圾运输车恶臭气体散发相对较小。垃圾运输车恶臭散发较强大多在夏季，由于瓜果蔬菜皮等有机物在夏季高温季节易发酵腐烂，因此恶臭的强度较大，影响范围较广，而在冬季则垃圾运输车散发的恶臭相对较小，一般垃圾运输车散发的恶臭使附近居民明显感到不适的影响范围约在 20~50m。

本项目处理的垃圾主要是文成县范围内的生活垃圾，由文成县环卫部门负责垃圾的运输。项目建成后处理的垃圾都从各个街道垃圾中转站通过密闭运输车运至垃圾填埋场内，垃圾运输依托现有收运系统，不会明显增加运量，影响有限。

由于道路沿线两侧分布有部分村镇居民点，因此若采用非密封垃圾运输车运输垃圾，则散发的恶臭会造成一定的不利影响。根据类比调查分析，采用密闭的运输车运输垃圾，在正常车况下，对运输沿途环境影响可大为减小。因此本环评一方面要求该项目垃圾车运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的垃圾车运输垃圾；另一方面要求运输尽量绕开居住区，尤其是密集居住区。此外，要合理规划生活垃圾运输路线，沿线不得经过水源保护区和取水口等水环境敏感目标，不得经过居民集中区等环境敏感区域。

因此，只要切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输过程中出现垃圾及渗滤液的洒漏情况，就可以有效控制垃圾运输路线的恶臭影响。

## 3、进出车辆尾气的影响分析

本垃圾填埋场正常运行期间日均处理垃圾为 500 吨，进场约 100 车次。本环评类比城市道路的监测数据，监测数据及分析结果见表 5-2-26 和表 5-2-27。

表 5-2-26 同类道路项目空气质量现状监测统计表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

| 采样地点<br>采样时间       |      | 永楠路 (小时均值) |                 | 解放北路(小时均值) |                 |
|--------------------|------|------------|-----------------|------------|-----------------|
|                    |      | CO         | NO <sub>2</sub> | CO         | NO <sub>2</sub> |
| 12<br>月<br>26<br>日 | 范围   | 0.2~2.4    | 0.042~0.069     | 0.1~2.0    | 0.046~0.078     |
|                    | 均值   | 1.225      | 0.052           | 0.975      | 0.061           |
|                    | 二级标准 | 10.0       | 0.2             | 10.0       | 0.2             |
|                    | 是否达标 | 是          | 是               | 是          | 是               |

|        |      |         |             |          |             |
|--------|------|---------|-------------|----------|-------------|
| 12月27日 | 范围   | 0.1~1.9 | 0.038~0.063 | <0.1~2.0 | 0.046~0.098 |
|        | 均值   | 0.925   | 0.049       | <0.9     | 0.074       |
|        | 二级标准 | 10.0    | 0.2         | 10.0     | 0.2         |
|        | 是否达标 | 是       | 是           | 是        | 是           |
| 12月28日 | 范围   | 0.3~2.1 | 0.045~0.063 | 0.2~1.4  | 0.049~0.059 |
|        | 均值   | 0.975   | 0.051       | 0.95     | 0.054       |
|        | 二级标准 | 10.0    | 0.2         | 10.0     | 0.2         |
|        | 是否达标 | 是       | 是           | 是        | 是           |

注：本监测数据为浙江中蓝环境科技有限公司所有，未经授权，不得转载使用。

表 5-2-27 同类道路项目车流量检测统计表

| 检测日期       | 观测点  | 观测时段        | 车流量（辆） |     |     | 折合小客车流量（辆） |
|------------|------|-------------|--------|-----|-----|------------|
|            |      |             | 小型车    | 中型车 | 大型车 |            |
| 2010.12.28 | 永楠路  | 10:00~10:20 | 128    | 11  | 0   | 150        |
|            |      | 17:30~17:50 | 246    | 12  | 2   | 276        |
|            |      | 22:30~22:50 | 108    | 5   | 0   | 118        |
|            |      | 24:00~24:20 | 65     | 7   | 0   | 79         |
|            | 解放北路 | 10:00~10:20 | 235    | 81  | 5   | 412        |
|            |      | 17:30~17:50 | 456    | 124 | 8   | 728        |
|            |      | 22:30~22:50 | 213    | 106 | 7   | 446        |
|            |      | 24:00~24:20 | 196    | 72  | 3   | 349        |
| 2010.12.29 | 永楠路  | 10:00~10:20 | 152    | 15  | 0   | 182        |
|            |      | 17:30~17:50 | 278    | 18  | 0   | 314        |
|            |      | 22:30~22:50 | 121    | 9   | 0   | 139        |
|            |      | 24:00~24:20 | 76     | 11  | 0   | 98         |
|            | 解放北路 | 10:00~10:20 | 281    | 106 | 6   | 511        |
|            |      | 17:30~17:50 | 476    | 128 | 7   | 753        |
|            |      | 22:30~22:50 | 243    | 112 | 9   | 494        |
|            |      | 24:00~24:20 | 185    | 83  | 4   | 363        |
| 高峰小时流量     | 永楠路  | /           | /      | /   | /   | 1184       |
|            | 解放北路 | /           | /      | /   | /   | 3541       |
| 平均日流量      | 永楠路  | /           | /      | /   | /   | 12204      |
|            | 解放北路 | /           | /      | /   | /   | 36504      |

注：本监测数据为浙江中蓝环境科技有限公司所有，未经授权，不得转载使用。

表 5-2-26 检测数据表明：对于汽车尾气中的主要污染物 CO 和 NO<sub>2</sub>，永楠路、解放北路两侧小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求。

表 5-2-27 数据表明：永楠路和解放北路的平均日交通量已达 12204 辆/日和 36504 辆/日（折算为小汽车）。本项目运输路线的运输交通流量（约 60 辆/日），远远小于类比实测道路的交通流量。由此可见，本工程营运期运输汽车尾气中 CO 和 NO<sub>2</sub> 对周围环境影响有限，能够满足环境空气质量标准要求。且本项目车流量很小，汽车尾气经扩散稀释后，对周边环境影响很小。



## 5.2.4 污染物排放量核算

## 1、有组织排放量核算

表 5-2-28 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号  | 污染物             | 核算排放浓度<br>值/（mg/m³） | 核算排放速率<br>限值/（kg/h）   | 核算年排放量/（t/a）          |
|---------|--------|-----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 主要排放口   |        |                 |                     |                       |                       |
| 1       | 焚烧炉 P1 | 烟尘              | 10                  | 0.852                 | 6.819                 |
|         |        | NO <sub>x</sub> | 80                  | 6.819                 | 54.555                |
|         |        | SO <sub>2</sub> | 50                  | 4.262                 | 34.097                |
|         |        | HCl             | 10                  | 0.852                 | 6.819                 |
|         |        | CO              | 50                  | 4.262                 | 34.097                |
|         |        | Hg              | 0.05                | 0.004                 | 0.034                 |
|         |        | Cd              | 0.05                | 0.004                 | 0.034                 |
|         |        | Pb              | 0.5                 | 0.043                 | 0.341                 |
|         |        | 二噁英             | 0.1ngTEQ/m³         | 8.52×10 <sup>-9</sup> | 6.82×10 <sup>-8</sup> |
| 有组织排放合计 |        |                 |                     |                       |                       |
| 有组织排放合计 |        | 烟尘              |                     |                       | 6.819                 |
|         |        | NO <sub>x</sub> |                     |                       | 54.555                |
|         |        | SO <sub>2</sub> |                     |                       | 34.097                |
|         |        | HCl             |                     |                       | 6.819                 |
|         |        | CO              |                     |                       | 34.097                |
|         |        | Hg              |                     |                       | 0.034                 |
|         |        | Cd              |                     |                       | 0.034                 |
|         |        | Pb              |                     |                       | 0.341                 |
|         |        | 二噁英             |                     |                       | 6.82×10 <sup>-8</sup> |
|         |        |                 |                     |                       |                       |

## 2、无组织排放量核算

表 5-2-29 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号    | 产污环节  | 污染物种类            | 主要污染防治措施                          | 国家或地方污染物排放标准                    |               | 年排放量 t/a |
|----|----------|-------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|----------|
|    |          |       |                  |                                   | 标准名称                            | 浓度限值<br>mg/m³ |          |
| 1  | 垃圾池      | 贮存    | H <sub>2</sub> S | 密闭除臭                              | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93)     | 0.06          | 0.012    |
|    |          |       | NH <sub>3</sub>  |                                   |                                 | 1.5           | 0.16     |
|    |          |       | 甲硫醇              |                                   |                                 | /             | 0.0011   |
| 2  | 预处理车间    | 预处理   | H <sub>2</sub> S | 密闭除臭                              |                                 | 0.06          | 0.008    |
|    |          |       | NH <sub>3</sub>  |                                   |                                 | 1.5           | 0.08     |
| 3  | 垃圾渗滤液处理站 | 渗滤液处理 | H <sub>2</sub> S | 渗滤液处理站微负压状态抽取的恶臭气体经风机收集后送入焚烧炉焚烧处理 |                                 | 0.06          | 0.086    |
|    |          |       | NH <sub>3</sub>  |                                   |                                 | 1.5           | 0.010    |
| 4  | /        | 交通运输  | NOx              | /                                 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) | 0.12          | 0.03     |
|    |          |       | CO               |                                   | /                               | /             | 0.73     |

## 3、项目大气污染物年排放量核算

表 5-2-30 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物              | 年排放量/ (t/a)           |
|----|------------------|-----------------------|
| 1  | 烟尘               | 6.819                 |
| 2  | NO <sub>x</sub>  | 54.555                |
| 3  | SO <sub>2</sub>  | 34.097                |
| 4  | HCl              | 6.819                 |
| 5  | CO               | 34.097                |
| 6  | Hg               | 0.034                 |
| 7  | Cd               | 0.034                 |
| 8  | Pb               | 0.341                 |
| 9  | 二噁英              | 6.82×10 <sup>-8</sup> |
| 10 | H <sub>2</sub> S | 0.106                 |
| 11 | NH <sub>3</sub>  | 0.25                  |
| 12 | 甲硫醇              | 0.0011                |
| 13 | NO <sub>x</sub>  | 0.03                  |
| 14 | CO               | 0.73                  |

表 5-2-31 污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源      | 污染物              | 非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率 (kg/h)               | 单次持续时间/h | 年发生频次/次   | 应对措施 |
|----|----------|------------------|-------------------------------|------------------------------|----------|-----------|------|
| 1  | 焚烧炉 P1   | 颗粒物              | 437                           | 37.21                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | NO <sub>x</sub>  | 350                           | 29.83                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | SO <sub>2</sub>  | 262                           | 22.33                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | HCl              | 125                           | 10.66                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | Hg               | 0.5                           | 0.043                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | Cd               | 0.5                           | 0.043                        | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | Pb               | 5                             | 0.43                         | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | 二噁英              | 2.5ngTEQ/m <sup>3</sup>       | 2.13×10 <sup>5</sup> ngTEQ/h | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
| 2  | 垃圾渗滤液处理站 | NH <sub>3</sub>  | /                             | NH <sub>3</sub>              | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |
|    |          | H <sub>2</sub> S | /                             | H <sub>2</sub> S             | 1        | 12 (设备检修) | 停止生产 |

## 5.2.5 小结

### 5.2.5.1 正常工况

本项目位于达标区域。根据 AERMOD 预测模式预测结果，本项目同时满足：

1、污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Pb、CO、PM<sub>10</sub>、镉、汞正常排放下污染物短期浓度（1 小时）贡献值的最大浓度占标率分别为 4.6%、14.71%、9.19%、11.04%、0.23%、1.02%、0.04%、2.40%，均<100%；

2、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、CO、PM<sub>10</sub>、镉、汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 1.39%、2.66%、1.68%、0.04%、0.24%、0.4%、1.56%，均<30%；

3、本项目环境影响符合环境功能区划，周边无新增同类污染源，根据现状监测结果 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Pb 等均能达到相应环境质量标准。叠加背景浓度后，

本项目污染物 HCl 小时和日均浓度, Pb、CO、镉、汞的日均浓度均符合环境质量标准; SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综上, 环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

### 5.2.5.2 非正常工况

当出现烟气污染物的事故性排放现象时, 短时间内污染物的最大 1 小时平均浓度贡献值会有明显增加, 尤其是 HCl 和 Pb 在局部区域会出现超标现象。因此从保护区的环境质量出发, 项目运营期需加强设备的维护和运行管理, 尽可能避免出现事故性排放现象。

### 5.2.5.3 大气环境保护距离

本工程环境保护距离为 300m。环境保护距离包络线示意图见图 5-2-8。

### 5.2.5.4 自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5-2-32。

表 5-2-32 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目                                                                                                                                                                                   |                                    |                                        |                                                                                                             |                                                                                                             |                                                                                               |                                          |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                 |                                    |                                        | 二级 <input type="checkbox"/>                                                                                 |                                                                                                             | 三级 <input type="checkbox"/>                                                                   |                                          |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                       |                                    |                                        | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>                                                                          |                                                                                                             | 边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>                                                   |                                          |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                     |                                    | 500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/> |                                                                                                             |                                                                                                             | <500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>                                                  |                                          |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）<br>其他污染物（TSP、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、氟化物、甲烷、臭气浓度、二噁英） |                                    |                                        | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                             |                                                                                               |                                          |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                               |                                    | 地方标准 <input type="checkbox"/>          |                                                                                                             | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>                                                                    |                                                                                               | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 现状评价        | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                           |                                    |                                        | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     |                                                                                                             | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                                                              |                                          |
|             | 评价基准年                                | （2017）年                                                                                                                                                                                |                                    |                                        |                                                                                                             |                                                                                                             |                                                                                               |                                          |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                      |                                    |                                        | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>                                                               |                                                                                                             | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>                                                    |                                          |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                |                                    |                                        |                                                                                                             | 不达标区 <input type="checkbox"/>                                                                               |                                                                                               |                                          |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/><br><input checked="" type="checkbox"/>            |                                    |                                        | 拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                 |                                                                                                             | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/><br>区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                             | ADMS <input type="checkbox"/>      | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>    | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>                                                                          | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                                            | 网格模型 <input type="checkbox"/>                                                                 | 其他 <input type="checkbox"/>              |
|             | 预测范围                                 | 边长≥ 50km <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                      |                                    |                                        | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>                                                                          |                                                                                                             | 边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>                                                   |                                          |
|             | 预测因子                                 | 非甲烷总烃、硫酸、氨、颗粒物、NO <sub>x</sub>                                                                                                                                                         |                                    |                                        |                                                                                                             | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                               |                                          |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                         |                                    |                                        |                                                                                                             | 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                                         |                                                                                               |                                          |
|             | 正常排放年均浓度                             | 一类区                                                                                                                                                                                    | 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |                                        |                                                                                                             | 最大标率>10% <input type="checkbox"/>                                                                           |                                                                                               |                                          |

|            |                           |                                                                                                                |                                |                 |                               |           |
|------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------|
|            | 贡献值                       | 二类区                                                                                                            | 最大占标率≤30%☑                     |                 | 最大标率>30% □                    |           |
|            | 非正常排放 1h 浓度<br>贡献值        | 非正常持续时长<br>(0.5) h                                                                                             | 占标率≤100%☑                      |                 |                               | 占标率>100%□ |
|            | 保证率日平均浓度<br>和年平均浓度叠加<br>值 | 达标☑                                                                                                            |                                |                 | 不达标 □                         |           |
|            | 区域环境质量的整<br>体变化情况         | k ≤-20% □                                                                                                      |                                |                 | k >-20% □                     |           |
| 环境监测<br>计划 | 污染源监测                     | 监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧<br>化物、HCl、CO<br>Hg、Cd、Pb、烟气黑度<br>二噁英、硫化氢、氨、臭气浓度）                                             |                                |                 | 有组织废气监测 ☑<br>无组织废气监测 ☑        | 无监测□      |
|            | 环境质量监测                    | 监测因子：（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、<br>NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、铅、镉、汞和二噁英） |                                |                 | 监测点位数（2个）                     | 无监测□      |
| 评价结论       | 环境影响                      | 可以接受 ☑                      不可以接受 □                                                                            |                                |                 |                               |           |
|            | 大气环境防护距离                  | 距（        ）厂界最远（        ）m                                                                                     |                                |                 |                               |           |
|            | 污染源年排放量                   | SO <sub>2</sub> : (34.097) t/a                                                                                 | NO <sub>x</sub> : (54.555) t/a | 颗粒物:(6.819) t/a | VOC <sub>s</sub> : (    ) t/a |           |

注: “□” 为勾选项, 填“√”; “( )” 为内容填写项

## 5.3 地表水环境影响评价

### 5.3.1 取水方案对地表水环境影响分析

根据《水资源论证报告》项目取水情况如下:

取水水源: 本项目取水河道为泗溪, 项目取水口位于本项目南侧约 800m 处 (东经 120° 08' 18.41", 北纬 27° 46' 15.37"), 取水河道水面宽约 30m, 河段顺直, 河势平缓。

取水规模: 文成县垃圾处理生态环保工程取水水源为泗溪, 作为生产工业用水, 年取水量 51.60 万 m<sup>3</sup>, 经过分析论证, 取水在工程上可行, 能够保证向项目年供水 51.60 万 m<sup>3</sup> 的要求, 取用水量合理, 水量安全可靠。

取水地点: 本项目取水方式为水泵提水, 拟设在泗溪河道北侧, 本项目建议取水口高程应低于 90% 保证率河道水位, 并留有适当的安全余量, 当河道无其它客观因素 (河道阻塞、人为破坏、工程隔断等) 影响的情况下, 完全能满足项目区取水要求。

本项目为工业生产取水, 厂区内自建净水设施, 泗溪现状水质为 III 类水, 水质可以满足工业用水要求。

本项目取水量所占河道来水量的比例极小, 对泗溪的水面面积、水深等影响甚微, 对水功能区纳污能力影响较小, 故取水对水功能区纳污能力基本无影响。取水口所在河道为上游来水补充较优质的水源, 水资源量丰富, 本项目河

道取水量 51.60 万 m<sup>3</sup>/a，占河道来水量的比例极小，且取水口位于泗溪下游的位置，下游水量丰富，对下游水系影响甚小。因此本项目取水对所在河段及下游生态环境影响极小。

文成县垃圾处理生态环保工程取水对区域整体水资源影响较小，对泗溪下游用水户的影响亦较小，对文成县河流水系及河道水质影响均较小，不会从根本上改变水功能区的功能。因此项目的建设对文成县水系水资源量、水功能区、区域取水用户的影响均较小。

项目的实施不仅可以解决文成县的城市生活垃圾的消纳问题，还可将垃圾中能量转变为电能，实现变废为宝、保护环境、节约能源，提高垃圾资源化综合利用率，有着显著的社会效益、环境效益和一定的经济效益。

综上所述，考虑到本项目年取水量 51.60 万 m<sup>3</sup>/a（1414m<sup>3</sup>/d），取水量较小，所占河道流量比例不大，河段满足取水要求，为保证供水的长期稳定，本报告建议项目建设过程中，做好河道、取水口巡查工作保证其与沿途河流的连通性，并在枯水期或水位较低时对河道进行排查，确保供水条件良好。同时，采用自来水作为备用水源，应急状态下保证生产用水。

### 5.3.2 废水影响分析

#### 5.3.2.1 废水处理工艺及达标排放分析

项目产生的生活废水经化粪池和隔油池预处理达标后送至文成县城东污水处理有限公司处理；项目化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后纳入市政污水管网至文成县城东污水处理有限公司处理达标后排放；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排；垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理达标后回用。

本项目废水产排去向如下表所示。

表 5-3-1 本项目废水源强汇总表

| 序号 | 类型             |               | 废水产生量   | 治理措施及去向                                                                                         | 废水排放量 |
|----|----------------|---------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 进入<br>渗滤液<br>站 | 垃圾卸料平台及地面冲洗废水 | Q=34t/d | 经垃圾渗滤液处理站预处理《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，回用于冷却塔补水，处理后产生的膜处理浓缩液约 8910t/a 用 | 0     |
| 2  |                | 垃圾渗滤液         | Q=97t/d |                                                                                                 | 0     |
| 3  |                | 初期雨水          | Q=3t/d  |                                                                                                 | 0     |

|   |           |            |                               |                      |
|---|-----------|------------|-------------------------------|----------------------|
|   |           |            | 于回喷生活垃圾后入炉焚烧。                 |                      |
| 4 | 化水废水      | Q=21t/d    | 经中和沉淀后纳入市政管网                  | Q=21t/d              |
| 5 | 生活污水      | Q=13.2t/d  | 食堂含油废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后纳管    | Q=13.2t/d            |
| 6 | 锅炉排污降温冷却水 | Q=108.6t/d | 纳入市政管网                        | Q=108.6t/d           |
| 7 | 合计        | 276.80t/d  | 垃圾渗滤液处理站废水零排放，其他生产废水和生活废水纳管排放 | Q=142.80t/d，47586t/a |

5.3.2.2 渗滤液处理系统

(1) 处理工艺流程

渗滤液处理系统处理工艺流程如下：

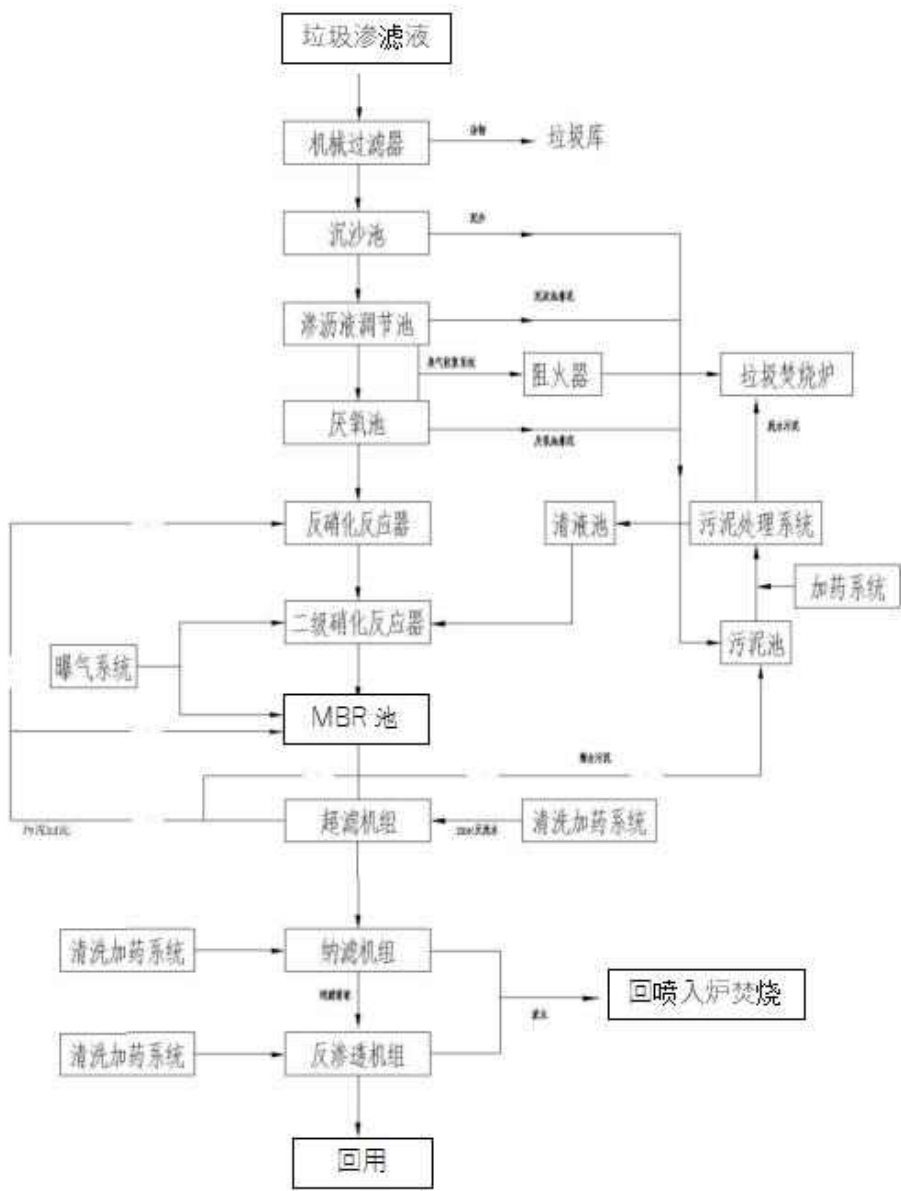


图 5-3-1 渗滤液处理系统工艺流程图

生活垃圾焚烧发电工程产生的垃圾渗滤液、卸料平台的冲洗水、主厂房地面冲洗水等废水产生量约 134t/d，本工程渗滤液处理系统设计处理能力为 240m<sup>3</sup>/d，项目调节池容积 1200t，可满足全厂 5d 水量，满足运行负荷的要求。

## (2) 达标可行性分析

渗滤液处理系统各主要工艺单元去除效果见下表 5-3-2。

表 5-3-2 各处理单元的污染物去除效果

| 工序名称                                               |     | 污染物名称                    |                         |           |           |
|----------------------------------------------------|-----|--------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
|                                                    |     | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | SS (mg/L) |
| 预处理系统                                              | 进水  | 62000                    | 35000                   | 1500      | 7000      |
|                                                    | 出水  | 50000                    | 26250                   | 1500      | 2000      |
|                                                    | 去除率 | 19.4%                    | 25%                     | -         | 71.4%     |
| UASB 系统                                            | 进水  | 50000                    | 26250                   | 1500      | 2000      |
|                                                    | 出水  | 10000                    | 3150                    | 1200      | 1600      |
|                                                    | 去除率 | 80%                      | 88%                     | 20%       | 30%       |
| MBR 系统（二级硝化、反硝化+超滤）                                | 进水  | 10000                    | 3150                    | 1200      | 1600      |
|                                                    | 出水  | 500                      | 157.5                   | 24        | 32        |
|                                                    | 去除率 | 95%                      | 95%                     | 98%       | 98%       |
| 纳滤+RO 反渗透系统                                        | 进水  | 500                      | 157.5                   | 24        | 32        |
|                                                    | 出水  | 50                       | 7.9                     | 7.2       | 0         |
|                                                    | 去除率 | 90%                      | 95%                     | 70%       | 100%      |
| 出水水质要求<br>《城市污水再生利用<br>工业用水水质》<br>(GB/T19923-2005) |     | ≤60                      | ≤10                     | ≤10       | ≤30       |

### 5.3.2.3 废水纳管可行性分析

文成县城东污水处理厂（又称为文成县县城污水处理厂）位于文成县樟台社区樟岭村，根据《文成县城东污水处理厂尾水深度处理工程（二期）环境影响报告表》，污水处理建设规模为 10000m<sup>3</sup>/d，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水经深度处理后设计出水水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。本项目位于文成县城东污水处理有限公司纳管范围。

文成县城东污水处理厂尾水深度处理工程（二期）已建设完成。根据调查及纳管证明，文成县城东污水处理厂有能力接受本项目污水，项目废水可以纳管文成县城东污水处理厂处理。本工程建成后新增纳管废水最大排放量约 142.8t/d。本项目拟就近接入文成县垃圾填埋场附近的临时污水管网，项目与文成县垃圾填埋场之间的污水管尚未敷设。城东污水处理厂为二级处理方式的城市污水处理厂，污水处理厂尚有余量可接纳本项目污水（纳管证明），本工程建成后垃

圾渗滤液、冲洗废水和初期雨水经渗滤液处理站处理达标后回用，生活废水、化水废水、锅炉排污降温冷却水通过污水管网送至文成县城东污水处理厂处理。

### 5.3.1.3 水环境影响分析

本项目垃圾卸料平台、预处理车间及车辆冲洗废水、垃圾渗滤液及初期雨水经垃圾渗滤液处理站处理（预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透）达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）回用，膜处理浓缩液 8910t/a 回喷生活垃圾后入炉焚烧，不外排。生活污水、化水废水和锅炉排污降温冷却水经预处理达标后，接管至文成县城东污水处理厂集中处理后处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准后进入尾水深度处理，系统出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，作为河水流域水质改善补水。

根据《文成县城东污水处理厂尾水深度处理工程（二期）环境影响报告表》结论可知：文成县城东污水处理厂经过提标改造和尾水深度处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，经原有排污口直接排放，对当地污染物减排有重大意义，项目建成后排入附近水体的污染物将大幅削减，则排入河流的污染物能得到大幅削减，对当地水质影响不大。

因此，本项目生活污水和生产废水不会对区域地表水环境产生影响。废水间接排放口基本情况见表 5-3-3，废水污染物排放信息见表 5-3-4，地表水环境影响评价自查见表 5-3-5。

表 5-3-3 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称               | 排放口地理坐标（1）     |               | 排放去向    | 排放规律          | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息  |                    |                        |
|----|-------|---------------------|----------------|---------------|---------|---------------|--------|------------|--------------------|------------------------|
|    |       |                     | 经度             | 纬度            |         |               |        | 名称（2）      | 污染物种类              | 国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L) |
| 1  | DW001 | 生活废水、化水废水、锅炉排污降温冷却水 | 120°08'20.04"E | 27°46'41.09"N | 废水集中处理厂 | 间断排放，排放期间流量稳定 | 全天     | 文成县城东污水处理厂 | COD                | 50                     |
|    |       |                     |                |               |         |               |        |            | NH <sub>3</sub> -N | 5                      |

表 5-3-4 废水污染物排放信息表

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类                       |                    | 排放浓度（mg/l） | 日排放量（t/d） | 年排放量（t/a） |
|---------|-------|-----------------------------|--------------------|------------|-----------|-----------|
| 1       | DW001 | 生活废水、化水<br>废水、锅炉排污<br>降温冷却水 | COD <sub>Cr</sub>  | 500        | 0.07      | 26.06     |
|         |       |                             | NH <sub>3</sub> -N | 35         | 0.005     | 1.824     |
| 全厂排放口合计 |       | COD <sub>Cr</sub>           |                    |            |           | 26.06     |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N          |                    |            |           | 1.824     |



表 5-3-5 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 影响识别 | 影响类型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 水环境保护目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 影响途径                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                       |                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                     |                 |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 评价等级 | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 水文要素影响型                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 现状调查 | 区域污染源                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           | 数据来源                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                               | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                        | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                 |
|      | 受影响水体水环境质量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           | 数据来源                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                   |                                                                                                                                                           | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                  |                 |
|      | 区域水资源开发利用状况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 水文情势调查                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           | 数据来源                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                   |                                                                                                                                                           | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                |                 |
|      | 补充监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           | 监测因子                                                                                                                                                                                                                          | 监测断面或点位         |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                   |                                                                                                                                                           | ( )                                                                                                                                                                                                                           | 监测断面或点位个数 ( ) 个 |
|      | 评价范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 评价因子 | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ;<br>规划年评价标准 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 影响预测 | 预测范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 预测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|      | 预测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                 |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ；<br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ；<br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ；<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
| 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
| 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减原 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
| 环境影响评价               | 水环境影响评价<br>排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
|                      | 污染源排放量核算                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 污染物名称<br>(COD、氨氮)                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | 排放量/（t/a）<br>( ) |                                                                                                   |
|                      | 替代源排放情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 污染源名称<br>( )                                                                                                                                                                                                  | 排污许可证编号<br>( )                                                                         | 污染物名称<br>( )     | 排放量/（t/a）<br>( )                                                                                  |
|                      | 生态流量确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m                                                                                                                                     |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
|                      | 环保措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
| 防治措施                 | 监测计划                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               | 环境质量                                                                                   |                  | 污染源                                                                                               |
|                      | 监测方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |                  | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |
|                      | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               | ( )                                                                                    |                  | (企业总排口)                                                                                           |
|                      | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               | ( )                                                                                    |                  | (pH、COD、氨氮)                                                                                       |
| 污染物排放清单              | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |
| 评价结论                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |                  |                                                                                                   |

注：“☐”为勾选项，可“☒”；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 区域水文地质状况调查

1、区域地质条件

文成县域内广泛分布中生界火山岩，白垩纪文成、山门两个火山洼地大部分位于境内。出露地层主要为第四系全新统、下白垩统及上侏罗统，共出露 9 个地层组 14 个地层单元。

根据评价区位于浙东南褶皱带之松阳—平阳大断裂北侧，泰顺—黄岩大断裂西侧，区内构造以断裂为主，褶皱不发育。断裂构造以北东东向、北西向为主。

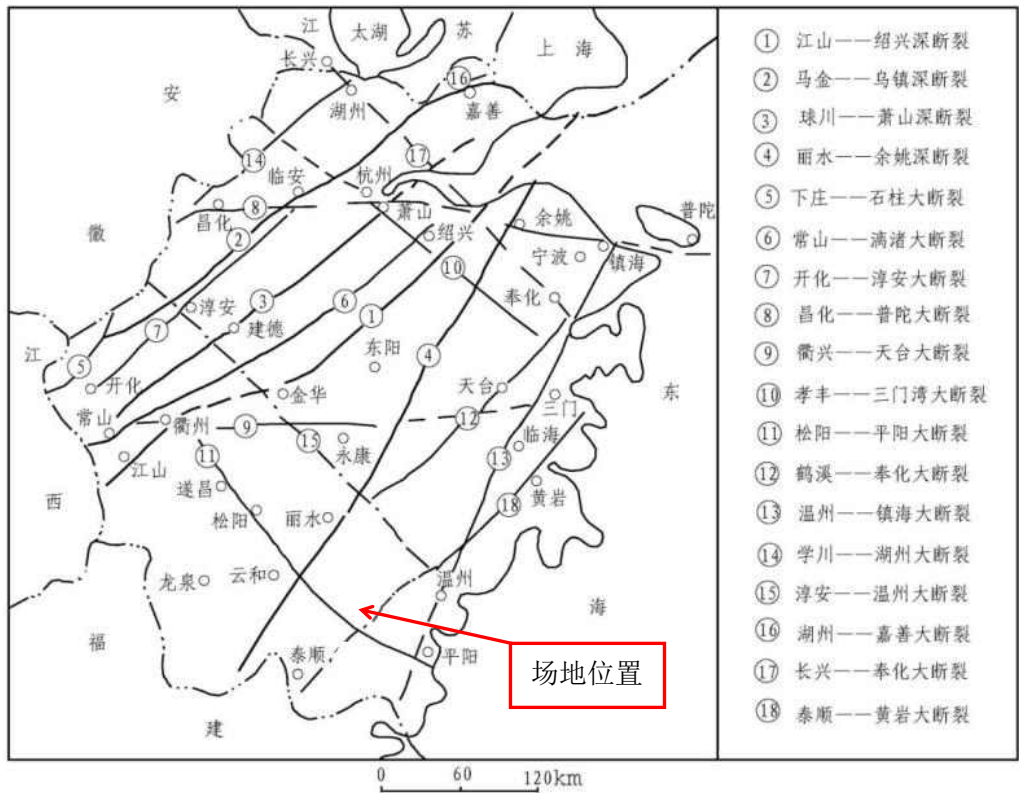


图 5-4-1 浙江省地质构造分区图



图 5-4-2 文成县区域地质图

根据《文成县垃圾处理生态环保工程岩土工程勘察报告》，依据野外勘察资料及室内试验成果综合分析，勘探深度范围内地基土可划分为 1 个工程地质层、细分为 3 个地质亚层。从上至下分述如下：

⑩0 素填土（ $Q_4^3$ ）：灰黄色，松散，主要成分为粉质粘土、碎石及少量砂土，碎石约占 10%~50%，粒径 2-7cm 为主，个别粒径大于 10cm，余为粉质粘土及砂土。勘察前期挖机开山回填，回填年限 1-2 年，材料来源为山上的矿渣，土质分布不均匀。个别孔段分布，层厚 1.30~16.10m。

⑩1 全风化凝灰岩（J3）：灰黄色，岩石经剧烈风化后，原岩结构隐约可见，矿物组份风化蚀变明显，岩石分化后土性为砂性土、含砾粉质粘土、粉质粘土。局部含强风化岩石碎块，土质均一性较差。标准贯入试验实测击数 18.0~28.0 击/30cm，平均击数 22.9 击/30cm。局部场地分布，顶板埋深为 0.00~5.40m，层顶高程 150.84~204.16m，层厚 0.40~7.30m。

⑩2 强风化凝灰岩（J3）：灰褐色，浅灰色，岩体完整性程度为破碎。原岩结构隐约可见，岩石分化成碎块状、碎裂状。风化裂隙很发育，裂隙面偶见有

铁锰质氧化物，岩芯呈碎块状，锤击易碎，声哑。重型圆锥动力触探试验修正锤击数为 24.0~>50cm 并反弹。大部分场地分布，顶板埋深为 0.00~16.10m，层顶高程 149.44~208.72m，层厚 0.30~5.10m。

⑩3 中风化凝灰岩（J3）：棕灰色，浅灰色，岩石由长石晶屑及石英质玻屑及次生矿物组成，具块状构造，结构面充填氧化物明显，岩体裂隙较发育，岩芯较破碎，节长一般为 5-20cm，风化裂隙发育，裂隙多为锰质侵染，硬度高，敲击不易破碎，外业钻探进尺困难。岩石饱和单轴抗压强度为 47.6~99.3MPa，平均值为 70.9MPa，标准值为 65.6MPa，属坚硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级。分布于整个场地，顶板埋深为 0.00~17.30m，层顶高程 148.54~208.02m，揭露层厚为 5.00~21.10，未揭穿。

本次勘察过程中未发现空洞、临空面、破碎岩体或软弱岩层等不良地质现象。

## （2）场地稳定性及地震

拟建场地位于温州文成县大岙镇，按国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）中相关规定，该场区抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

依据勘探结果，结合地区经验，按国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第 4.1.3~4.1.6 相关规定，拟建宿舍楼场地的等效剪切波速  $150 < V_{se} \leq 250\text{m/s}$ ，根据钻探结果，3 < 该场区覆盖层厚度  $dv < 15\text{m}$ ，判定拟建宿舍楼场地类别为Ⅱ类；其余拟建建筑场地绝大部分基岩埋深较浅，上覆全-强风化，局部中风化基岩出露，根据钻孔结果，其等效剪切波速  $250 < V_{se} \leq 500\text{m/s}$ ，该场区覆盖层厚度  $dv < 5\text{m}$ ，判定其余拟建建筑场地类别为Ⅱ类。

按国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）中相关规定，宿舍楼场地地震动峰值加速度值为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s；其余拟建建筑场地地震动峰值加速度值调整为 0.04g，反应谱特征周期为 0.25s。

抗震设防烈度为 6 度，无须进行液化判别和处理。拟建场地存在大范围开挖及回填，为抗震不利地段。

## （3）地下水文

地下水类型主要为接受大气降水及地表水渗入补给的上层滞水及少量存在于基岩裂隙中的少量裂隙水。

上层滞水主要存在于接近地表的全风化土中，在山谷局部排水不畅的地段汇集，局部会形成水位，一般水量较小。受大气降水、季节影响较大，对桩基施工影响微弱。基岩裂隙水主要赋存于岩石的节理、裂隙中，由于勘察区内不存在大的区域构造，岩石节理、裂隙张开性小，连通性差，基岩裂隙水水量贫乏。本次勘察未测到稳定地下水位。

拟建地块为湿润地区，场地环境类型为Ⅱ类。根据区域地质资料和现场调查，拟建场区地基土未受污染，根据地区经验及邻近工程资料作参考，拟建场地地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性对混凝土结构具微腐蚀性，对处于长期浸水的混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对干湿交替的混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。土对建筑材料的腐蚀性评价可以参考水对建筑材料的腐蚀性评价。

本区属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，雨量充沛，抗浮设计水位取室外设计地坪标高或按当地经验进行取值。

#### 5.4.2 地下水影响分析

##### 1、预测情景的设定

###### (1) 预测时间调节池

根据 HJ610-2016 要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、7300d（20 年）。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

###### (2) 预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部以及下游可能影响的范围之内。预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$  或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带。

###### (3) 预测因子

根据导则要求，I类建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  出现污染地下水的可能。

因此，拟建项目预测因子主要为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ，不同产污部位预测因子根据废水源强确定。

#### （4）预测标准

根据废水排放中污染物排放量和排放浓度，本次选取对地下水环境质量影响负荷较大的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  进行预测。预测标准  $\text{COD}$  采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准进行预测，污染因子的标准限值及最低检出限总结如表 5-4-1 所示。

表 5-4-1 III类地下水各污染因子的标准限值及最低检出限总结

| 污染因子        | $\text{COD}_{\text{Mn}}$ |
|-------------|--------------------------|
| 标准限值（mg/L）  | 3                        |
| 最低检出限（mg/L） | --                       |

#### （5）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，三级评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，三级评价可采用解析法或类比分析法，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

根据场区及周边水文地质条件，场区处于松散堆积层孔隙潜水含水层之中，含水层厚度较大，富水性差、渗透性能低，水力坡度较为平缓，亦即水文地质条件都相对简单，故选择解析法进行预测，满足地下水三级评价的要求。

#### （6）预测情景的设定

本项目生产、生活、消防用水均接自市政自来水，不使用地下水，因此对地下水位基本无影响。

根据环评工程分析，在正常工况下，项目废水经处理至纳管标准后进入城东污水处理厂，不会对地下水产生影响。

污水处理设施、事故应急池等构筑物渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自事故排放、污水站发生事故排放及工程防渗措施不规范。由于沉淀池和事故应急池等构筑物均经过防水、防腐蚀、防渗漏措施，能够起到良好的防渗效果，正常情况下都不会渗漏，不会对地下水产生影响。因此正常工况下，地下水环境能满足相应的功能区划要求。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

根据拟建项目工程分析，本项目正常营运过程中对地下水的影响主要为冲洗废水沉淀池对附近地下水水质的影响，其造成地下水污染的可能环节为沉淀池发生泄露进入地下水。

在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了代表性位置、代表工况隐患点在出现泄漏的非正常工况下对地下水的影响、选择不同环节产生的不同因子的最大浓度值预测。根据污水非正常工况下最可能泄漏位置、泄漏量的大小以及泄漏后对地下水污染程度，确定以冲洗废水沉淀池作为地下水污染的关键部位作为本次预测的环节。拟建项目非正常工况下地下水污染假定情景为：

冲洗废水沉淀池水平防渗系统中局部防渗层老化破坏而失去防渗性能，造成渗滤液下渗进入地下水中。

#### （7）泄漏点设定

通过上节对地下水污染隐患点及泄漏情节的设定，根据项目工程设计，同时结合工程分析所能够给出的水质浓度，选择冲洗废水泄漏的情况对地下水污染情景进行预测分析。

沉淀池为非隐伏式结构，在非正常工况下发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，环境风险将得以控制。因此，非正常工况下渗漏考虑瞬时泄漏。瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生-发现泄漏-及时启动应急预案-控制污染源的扩散，泄漏时间设定为 10min。



## 2、瞬时泄漏时平面瞬时点源污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，预测时可以主要考虑沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污染隐患点在非正常工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染处理场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测，事故状态下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，如果预测时需要考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况时候，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m}{4\pi M n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

M<sub>m</sub>—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

## 3、预测参数的确定

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。污染物运移模型参数的确定如下：

### （1）冲洗废水沉淀池泄漏质量 m 的确定

根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d，砌体结构水池渗水量不得超过 3L/m<sup>2</sup>·d。

根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141）及钢结构工程施工质量验收规范（GB 50205）对构筑物防渗的要求，本次预测取钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量限值，即不得超过  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。本项目运营中在非正常工况下滤液泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 100 倍。

调节池底面积为  $542.3\text{m}^2$ ，池壁按池底面积 3 倍计算。因此，在非正常工况下，污水渗漏量  $Q_{\text{总}}$  的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{\text{总}}=100\times 2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}\times 542.3\text{m}^2=108460\text{L}/\text{d}$$

COD<sub>Cr</sub> 浓度为  $35000\text{mg}/\text{L}$ ，COD<sub>Cr</sub>:COD<sub>Mn</sub>=2.65，则 COD<sub>Mn</sub> 浓度为  $13207.5\text{mg}/\text{L}$ ，由此估算出泄露污水中各污染物的泄漏量为：

$$\text{COD}_{\text{Mn}}\text{渗水质量为 } 13207.5\text{mg}/\text{L}\times 108.5\text{m}^3/\text{d}=1433\text{kg}/\text{d}$$

假如本项目的池体出现破裂而发生渗漏，泄露时间按第二天事故废水运出时间，约 1 天，泄露量按照非正常工况下  $108.5\text{m}^3/\text{d}$  计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按  $5\times 10^{-6}\text{cm}/\text{s}$  考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

$$\text{COD}_{\text{Mn}}\text{渗漏质量为： } 1\times 1433\times 5\times 10^{-6}\times 86400/100=6.19\text{kg}$$

根据以上计算与分析，对本次非正常工况下预测参数进行统计如表 5-4-2。

表 5-4-2 非正常工况预测设定参数汇总表

| 模拟工况名称 | 模拟工况定义                                                        | 污水泄漏强度或泄漏量<br>( $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 上为污染物泄漏量 (kg)<br>下为污染物浓度 (mg/L) | 污染源类型 |
|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------|
|        |                                                               |                                         | COD <sub>Mn</sub>               |       |
| 非正常工况  | 储罐区由于局部防渗层老化破坏而失去防渗性能；该池子为非隐伏式结构，发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，假定为瞬时泄漏 | 108.5                                   | 6.19                            | 瞬时污染  |
|        |                                                               |                                         | 13207.5                         |       |

## (2) 相关参数

### ① 含水层效孔隙度 (n)

根据区域勘察、试验资料，项目区松散堆积层以粘土为主，其有效孔隙度通过类比取 0.3。

### ② 地下水渗透流速

通过类比，项目场区水力坡度  $I=5.0\%$ ；含水层的渗透系数的选取主要结合渗透系数经验值（地下水导则表 B.1），约为  $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

因此，地下水的渗透流速： $V=KI=1.002 \text{m/d} \times 5.0/1000=0.00501 \text{m/d}$ （其中  $K$  为渗透系数， $I$  为水力坡度），则平均实际流速  $u=V/n=0.167 \text{m/d}$ （ $n$  为孔隙度，孔隙度同样来源类比数据）。

### ③ 弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，一般不推荐开展弥散试验工作”。因此，弥散系数的选取以经验值为宜。

根据宋树林在《地下水弥散系数的测定》一文中，通过对青岛西小涧垃圾场含水层的纵向弥散系数的现场测定，测得的弥散系数与表 5-4 中国内外纵向弥散系数经验值基本上是一致的，说明数据的可靠性。本项目所在地潜水含水层以粉质粘土、粉细砂为主，其弥散性能实际低于经验值中细砂的数值，本次预测取细砂级别低值，即  $DL: 0.05 \text{m}^2/\text{d}$ ； $DT: 0.005 \text{m}^2/\text{d}$ 。

表 5-4-3 弥散系数参考表（宋树林 地下水弥散系数的测定）

| 来源      | 含水层类型 | 纵向弥散参数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ ) | 横向弥散参数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ ) |
|---------|-------|----------------------------------|----------------------------------|
| 国内外经验系数 | 细砂    | 0.05~0.5                         | 0.005~0.01                       |
|         | 中粗砂   | 0.2~1                            | 0.05~0.1                         |
|         | 砂砾    | 1~5                              | 0.2~1                            |

### ① 小结

根据以上分析，预测参数小结如表 5-4-4 所示。

表 5-4-4 预测参数取值汇总表

| 参数类型 | 水流速度 $u$<br>( $\text{m/d}$ ) | 有效孔隙度 ( $n$ ) | 弥散系数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ ) |                            |
|------|------------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------|
|      |                              |               | 纵向弥散系数<br>( $DL$ )             | 横向 $y$ 方向的弥散系数<br>( $DT$ ) |
| 参数取值 | 0.167                        | 0.3           | 0.05                           | 0.005                      |

## 4、预测结果

污染物  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  在 100d、1000d、7300d 对地下水影响预测结果见表 5-4-5，渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染物污染晕中心处浓度超标，最高浓度贡献值  $2.784623 \text{mg/L}$ ，此时污染晕向北迁移最大距离 20m。第 1000 天、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓

度贡献值已降至 0.5614841mg/L。本项目距离二级水源保护区最近约 1.2km，第 7300d 时 COD<sub>Mn</sub> 浓度贡献值为 0.4375843mg/L，项目距离赵山渡水库在 8km 之外。因此，项目建设对地下水环境影响较小，处于可接受范围内。考虑到根据环境质量现状监测，环评要求项目实施过程中需切实做好地下水的保护工作。

表 5-4-5 污染物 COD<sub>Mn</sub> 对地下水影响预测结果 单位：mg/L

| 距离 (m) | 浓度 (100d)       | 浓度 (1000d)      | 浓度 (7300d)       |
|--------|-----------------|-----------------|------------------|
| 10     | 0.508705        | 0               | 0                |
| 20     | <b>2.784623</b> | 0               | 0                |
| 30     | 0.0006920255    | 2.659945E-41    | 0                |
| 40     | 7.807878E-12    | 1.437356E-35    | 0                |
| 50     | 3.99944E-24     | 2.857305E-30    | 0                |
| 60     | 9.300838E-41    | 2.089559E-25    | 0                |
| 70     | 0               | 5.621576E-21    | 0                |
| 150    | 0               | 0.3578365       | 0                |
| 160    | 0               | 1.188058        | 0                |
| 170    | 0               | <b>1.451097</b> | 0                |
| 180    | 0               | 0.6520198       | 0                |
| 200    | 0               | 0.006553991     | 0                |
| 250    | 0               | 1.667113E-15    | 0                |
| 300    | 0               | 5.889283E-39    | 0                |
| 310    | 0               | 5.605194E-45    | 0                |
| 320    | 0               | 0               | 0                |
| 840    | 0               | 0               | 9.949219E-44     |
| 850    | 0               | 0               | 1.678475E-41     |
| 1000   | 0               | 0               | 2.951054E-15     |
| 1100   | 0               | 0               | 0.0001617883     |
| 1200   | 0               | 0               | 0.4375843        |
| 1210   | 0               | 0               | 0.5308182        |
| 1220   | 0               | 0               | <b>0.5614841</b> |
| 1230   | 0               | 0               | 0.5178891        |
| 1250   | 0               | 0               | 0.2921179        |
| 1500   | 0               | 0               | 1.898423E-24     |
| 1600   | 0               | 0               | 3.923636E-44     |
| 1610   | 0               | 0               | 0                |

## 5.5 噪声影响预测分析

### 5.5.1 噪声源强

本项目声源设备主要为汽轮机组、水泵、一次风机、二次风机、空压机、出抽风机等。根据对同类项目现有设备噪声类比调查，各声源设备和噪声源强见下表 5-5-1。本项目在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪，拟针对不同特征的声源采取配套的噪声治理措施。

表 5-5-1 典型设备噪声源强统计

| 序号 | 设备名称        | 数量 | 噪声时间特性 | 声源位置  | 声级(dB)  | 测点位置     | 频谱特性   | 噪声性质       | 治理措施                 | 治理后噪声级(dB)<br>(叠加) |
|----|-------------|----|--------|-------|---------|----------|--------|------------|----------------------|--------------------|
| 1  | 凝汽式汽轮机组     | 1  | 连续运行   | 汽机间   | 94.4    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 空气动力、机械、电磁 | 室内布置、加隔声罩、采取屋顶通风, 减振 | 75.5               |
| 2  | 发电机         | 1  | 连续运行   | 汽机间   | 92.0    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 空气动力、机械、电磁 | 室内布置, 采取屋顶通风, 减振     |                    |
| 3  | 水环真空泵       | 2  | 连续运行   | 汽机间   | 85      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置, 减振             |                    |
| 4  | 锅炉给水泵       | 2  | 连续运行   | 汽机间   | 90      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置, 减振             |                    |
| 5  | 一次风机        | 1  | 连续运行   | 锅炉房   | 95.2    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 室内布置、加消声器、减振         | 73                 |
| 6  | 二次风机        | 1  | 连续运行   | 锅炉房   | 93.6    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 室内布置、加消声器、减振         |                    |
| 7  | 引风机         | 1  | 连续运行   | 室外    | 82.3    | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 加消声器、减振              | 65                 |
| 8  | 水泵          | 13 | 连续运行   | 综合泵房  | 86.9    | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、机房隔声、减振         | 61.1               |
| 9  | 空压机         | 1  | 间断运行   | 空压机房  | 89.7    | 距设备 1m 处 | 中、低频   | 机械         | 室内布置、机房隔声、减振         | 50                 |
| 10 | 冷却塔         | 2  | 连续运行   | 室外    | 75      | 距塔径一倍处   | 中、低频   | 机械         | 减振                   | 55                 |
| 11 | 蒸汽放空        | 1  | 不定期    | —     | 110~120 | —        | —      | 空气动力、机械    | —                    | 110~120            |
| 12 | 冲管          | 1  | 不定期    | —     | 110~120 | —        | —      | 空气动力       | —                    | 110~120            |
| 13 | 除臭风机        | 2  | 间断运行   | 室外    | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高、低频 | 空气动力、机械    | 加消声器、减振              | 60                 |
| 14 | 污水处理泵类      | 26 | 连续运行   | 泵房    | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、机房隔声、减振         | 64.1               |
| 15 | 卸料装置        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 70      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         | 65.5               |
| 16 | 分拣机         | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 17 | 沥液罐输送泵      | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 18 | 1#无轴螺旋输送机   | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 19 | 2#出渣无轴螺旋输送机 | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 20 | 渣浆泵         | 2  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 21 | 粗压榨机        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 85      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 22 | 隔油系统        | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |
| 23 | 污水泵         | 1  | 连续运行   | 预处理车间 | 80      | 距设备 1m 处 | 中、高频   | 机械、电磁      | 室内布置、车间隔声、减振         |                    |

### 5.5.2 预测模式

#### 1、预测方法及预测点

噪声传播过程中有三个要素，即声源、传播途径和接受者。噪声控制方法为选用低噪设备、减震、隔声、消声和合理布局等措施。根据采取的治理措施和围护结构的降噪效果，采用《环境应系那个评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的噪声传播衰减预测模式，预测本项目对周围环境的影响。

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在项目总平图上设置直角坐标系，以 1m\*1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个声源进行适当简化（简化为点声源、线声源和面声源）。按 CadnaA 的要求输入声源和传播衰减条件，输入厂区的主要建筑物和声源点的坐标，计算厂界噪声级，并绘制厂区等声级线分布图。预测计算不考虑厂界围墙的屏障效应。

#### 2、噪声预测软件简介

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，经国家环保总局环境工程评估中心推荐，其预测结果图形化功能强大，直观可靠，可作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策等研究。

### 5.5.3 预测结果

#### 1、评价标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界执行 1 类声环境功能区噪声限值，即昼间 55 dB，夜间 45 dB。

#### 2、预测结果与评价

项目厂界噪声预测结果见表 5-5-2，厂区等声级线分布图见图 5-5-1。

表 5-5-2 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

| 序号 | 预测点位 | 贡献值  | 预测值  |      | 标准值 |    | 达标情况 |    |
|----|------|------|------|------|-----|----|------|----|
|    |      |      | 昼间   | 夜间   | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 1# | 东厂界  | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 55  | 45 | 达标   | 达标 |
| 2# | 南厂界  | 37.3 | 37.3 | 37.3 | 55  | 45 | 达标   | 达标 |
| 3# | 西厂界  | 38.8 | 38.8 | 38.8 | 55  | 45 | 达标   | 达标 |
| 4# | 北厂界  | 38.1 | 38.1 | 38.1 | 55  | 45 | 达标   | 达标 |

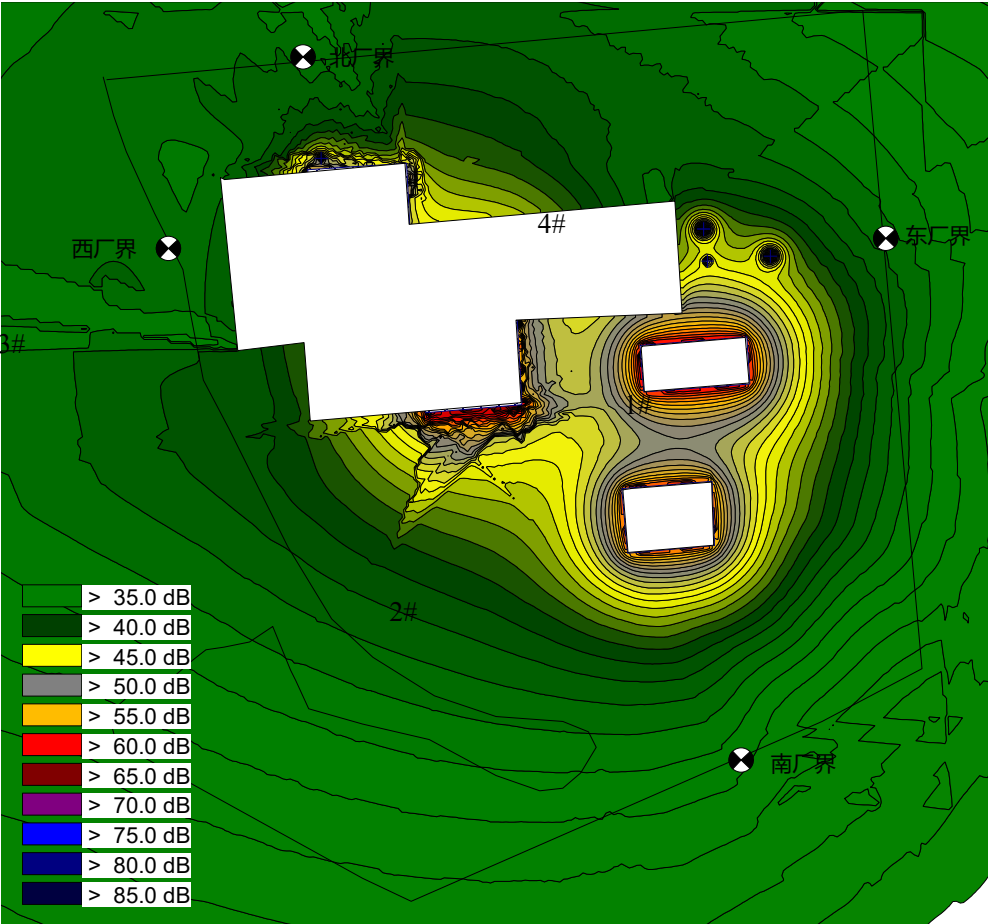


图 5-5-1 本工程噪声贡献值等值线图（采取措施后）

预测结果表明，本工程投产后，在采取噪声防治措施的情况下，厂界昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 1 类声环境功能区标准限值。项目设备正常运行时，设备噪声对周围声环境影响较小。为了为厂界噪声昼间夜间连续稳定达标，建设单位应该优先采取低噪声设备，要采取严格的隔声降噪措施，同时加强设备维护，保持设备正常运行，确保厂界噪声稳定达标，不会对区域声环境质量造成明显的影响。

5.6 固废影响分析

根据工程分析，项目运营期产生的固体废弃物主要有垃圾焚烧产生的炉渣、飞灰，废气处理产生的废弃布袋、废活性炭、废催化剂，污水处理系统产生的污泥，废机油和生活垃圾，固体废物利用处置方式见表 5-6-1。

表 5-6-1 固体废物利用处置方式评价表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序 | 属性   | 产生量(t/a) | 利用处置方式     | 是否符合环保要求 |
|----|--------|------|------|----------|------------|----------|
| 1  | 炉渣     | 垃圾焚烧 | 一般固废 | 3.2 万    | 出售综合利用     | 是        |
| 2  | 固化飞灰   | 垃圾焚烧 | 危险固废 | 3275     | 固化后满足《生活垃圾 | 是        |

|    |        |           |      |          |                                              |   |
|----|--------|-----------|------|----------|----------------------------------------------|---|
|    |        |           |      |          | 填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后进入百丈漈生活垃圾卫生填埋场处置。 |   |
| 3  | 废弃除尘布袋 | 烟气除尘      | 危险固废 | 11.2     | 危废，需委托有资质单位处置。                               | 是 |
| 4  | 废机油    | 汽轮机等      | 危险固废 | 1        |                                              | 是 |
| 5  | 废催化剂   | 烟气除尘      | 危险固废 | 10t/3a   |                                              | 是 |
| 6  | 废活性炭   | 活性炭除臭     | 一般固废 | 10       | 厂内焚烧处理。                                      | 是 |
| 7  | 污泥     | 污水处理      | 一般固废 | 1450     | 脱水后同生活垃圾一并厂内焚烧处理。                            | 是 |
| 8  | 异物残渣   | 餐厨垃圾预处理   | 一般固废 | 4537.5   | 厂内焚烧处理。                                      | 是 |
| 9  | 粗油品    | 餐厨垃圾预处理   | 一般固废 | 908      | 厂内焚烧处理。                                      | 是 |
| 10 | 生活垃圾   | 职工生活      | 一般固废 | 24.1     | 厂内焚烧处理。                                      | 是 |
| 11 | 废滤膜    | 化水工艺、废水处理 | 一般固废 | 1.56t/3a | 厂内焚烧处理。                                      | 是 |

### 3、固体废弃物处置方案及合理性分析

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发〔2008〕82号，焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。生活垃圾焚烧飞灰应按照危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评[2018]20号），焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。



### （1）炉渣处置方案

本项目垃圾经充分燃烧后，在焚烧炉排的端头燃烬的炉渣由出渣斗掉入出渣机冷却水中冷却，温度由 450℃左右冷却降低到 60℃。出渣机中的渣经挤压脱水后从出渣机推出，由溜槽滑落到渣仓，然后用渣抓斗抓到出渣料斗中，送入汽车，外售综合利用。

### （2）飞灰处置方案

项目飞灰固化经鉴定合格后送至垃圾卫生填埋场处置。

### （3）废弃除尘布袋、废机油、废催化剂

烟气处理产生的废弃除尘布袋、汽轮机产生的废机油以及废气处理产生的废催化剂属于危险废物，应按危险废物的要求委托有资质单位处置。

### （4）异物质残渣和粗油品

本项目餐厨垃圾预处理产生的异物质残渣和粗油品自行收集后焚烧处理。

### （5）废活性炭

废气处理产生的废活性炭自行收集后焚烧处理。

### （6）废滤膜

化水工艺、废水处理产生的废滤膜自行收集后焚烧处理。

### （7）生活垃圾

本项目厂内的生活垃圾自行收集后焚烧处理。

综上所述，本项目固废经合理处理处置之后对周围环境影响不大

## 5.7 生态系统影响分析

### 5.7.1 大气污染对植被的影响分析

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在二氧化硫、氮氧化物等常规污染物，下面结合大气预测结果对项目排放的这几种污染物对区域植被产生的影响分析如下：

#### 1、二氧化硫对植被的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对 SO<sub>2</sub> 的抗性差异也很大。根据郑世忠等人的研究结果，SO<sub>2</sub> 对植物的危害从叶背气孔周围细胞开始，逐渐扩散到海绵和栅栏组织细胞。SO<sub>2</sub> 进入叶片后，被氧化为亚硫酸，再缓慢转化为硫酸盐。亚硫酸盐能破坏叶绿素，使组织脱水坏死，形成许多点状、

块状或条状的褪色半点。 $\text{SO}_2$ 对植物的危害程度与其浓度和接触时间有关，植物光合作用最旺时最容易出现受害症状，即白天中午前后的危害作用最大。一般 $0.145\sim 1.45\text{mg}/\text{m}^3$ 的 $\text{SO}_2$ 在8h内即致叶子受伤害。当空气中 $\text{SO}_2$ 在植物任何一个生长季日平均浓度达到 $0.029\sim 0.229\text{mg}/\text{m}^3$ 时，许多植物都会出现受害症状。

根据武晓霞等人的研究结果， $\text{SO}_2$ 浓度小于 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ 时，如果没有其他污染物，大部分植物则不会出现受害症状； $\text{SO}_2$ 为 $0.27\sim 0.80\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度时，长期接触，抵抗力弱的植物产生急性损害症状； $\text{SO}_2$ 小于 $1.10\text{mg}/\text{m}^3$ 时，接触时间在100h之内，多数常绿树种不出现明显的伤害症状。 $\text{SO}_2$ 浓度为 $1.33\text{mg}/\text{m}^3$ 时，在2~4h的接触时间一些植物就会出现肉眼可见的受害症状。 $\text{SO}_2$ 浓度为 $2.13\sim 2.70\text{mg}/\text{m}^3$ 时，在几小时至几十小时，多数植物(大部分草木、落叶松及红松)就可以出现肉眼可见的伤害症状。

大气预测结果表明，正常工况下项目排放的 $\text{SO}_2$ 最大小时贡献值为 $2.30\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于上述研究中的伤害阈值，因此本项目排放的 $\text{SO}_2$ 不会对区域植被产生不利影响。

## 2、氮氧化物对植被的影响

$\text{NO}_x$ 对植物的伤害没有 $\text{SO}_2$ 严重，大多数 $\text{NO}_x$ 引起的对田间植物的伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放有关。 $\text{NO}_x$ 对植物伤害的一个重要方面是 $\text{NO}_2$ 进入叶片后，与附于海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸的浓度达到一定量时，使植物细胞受害。氮氧化物对光合作用的影响，表现为对 $\text{CO}_2$ 的吸收能力降低。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 $\text{NO}_x$ 阈值计量为 $1.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，叶子受伤害的阈值计量为 $5.64\text{mg}/\text{m}^3$ ，同时也有报道认为，低浓度的 $\text{NO}_x$ 可能会促进植物的生长。

大气预测结果表明，正常工况下项目排放的 $\text{NO}_2$ 最大小时贡献值为 $3.68\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于上述研究中的生长或伤害阈值，因此本项目排放的 $\text{NO}_2$ 不会对区域植被产生不利影响。

### 5.7.2 重金属对土壤影响分析

土壤重金属含量偏高将对农作物的生长产生危害，土壤重金属污染的防治应从源头抓起，防止重金属含量高的废水、废气和固废直接排入环境。本项目焚烧炉烟气中的重金属污染物容易在周边土壤中沉积，进而影响区域内农作物

的生长。垃圾焚烧烟气中的重金属污染物为 Cd、Hg 和 Pb，其对农作物的危害分述如下：

### 1、Cd 对农作物的危害

Cd 不是植物生活中的必须元素，镉的过量存在，在植物的生长受到危害以前，就能被大量吸收。镉的大量存在常常会引起缺绿病，使植物的生长受到危害。镉污染带来的问题是生产出有害的食物和饲料，在以生产自用或商品性的食物和饮料为目的的农业中，镉的大量存在，与其说是对作物生长的危害问题，不如说是在作物受害以前所产食物和饲料的安全性问题。

在水稻的水培试验中，可以看到由于镉的过量只是叶鞘变成黑褐色，大豆则是叶脉变成褐色。据日本东肥检及四县农业试验场的共同试验，小芜表的叶部和根部镉浓度达到 20~30ppm 时，生长开始出现受害；叶部超过 150ppm、根部超过 80ppm 时，作物减产 50%。另外，也有朋稻茎叶浓度超过 10ppm 出现受害的报道。

### 2、Hg 对农作物的危害

水田土壤一般呈嫌气性强还原状态，容易产生硫化氢，使汞的化合物成为硫化汞而被固定下来。硫化汞难溶于水，几乎不能被植物吸收，在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中的含量。日本科学家把相当于 100 年使用量的汞制剂加到土壤中种水稻，测得的糙米含汞量为 0.63ppm，但是两年后下降为 0.14ppm，这是因为有机汞通过无机化作用变成了水稻难以吸收的硫化汞。因此，在过去曾经大量使用制剂的水田，所产糙米的含汞量也是很低的，总汞大多在 0.1ppm 以下。另外，因土壤含汞引起农作物受害的报道不多，情况也不清楚，但是有报道认为 40~500ppm 能引起危害。

### 3、铅对农作物的危害

铅对农作物的危害研究不多，水稻栽培试验表明，50~150ppm 开始出现危害。

据报道，发生铅害的土壤临界浓度在 400~500ppm 以上，一般认为在 100ppm 以下是不会引起危害的，没有统一的砍伐。但是，铅的毒性比砷和铜都小，和锌的毒性相当或者更小一些。由铅单独存在引起的污染危害几乎没有，都是与锌、铜同时存在引起的复合性危害。

上述分析表明，土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，土壤汇

总金属污染的防治措施，应从源头抓起。本工程对焚烧炉烟气采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低。同时建议建设单位应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少项目垃圾焚烧烟气中重金属的排放量，同时及时落实飞灰固化填埋措施，防止飞灰引发二次污染，以保护区域生态环境。

### 5.7.3 二噁英排放对生态环境的影响分析

#### 1、二噁英的理化性质

二噁英是一类非常稳定的亲油性固体化合物，其熔点较高，分解温度大于700℃，极难溶于水，可溶于大部分有机溶剂，所以二噁英容易在生物体内积累。随着氯化程度的增强，PCDD/Fs的溶解度和挥发性减小。自然界的微生物降解、水解和光解作用对二噁英的分子结构影响较小，难以自然降解。二噁英极具亲脂性，因而在食物链中可以通过脂质发生转移和生物积累，易存在于动物脂肪和乳汁中。人体内二噁英的半衰期为1~10a，平均为7a。

#### 2、垃圾焚烧与二噁英

目前有一种观点认为，二噁英是生活垃圾焚烧厂特有的公害问题，这是一种片面认识。二噁英是有机物与氯一起加热就会产生的化合物。二噁英在空气、土壤、水和食物中都能发现，火山爆发及森林火灾是自然界中二噁英的主要来源。另外，除草剂、发电厂、木材燃烧、造纸业、水泥业、金属冶炼、纸浆氯气漂白及垃圾焚烧处理均会释放出二噁英。据有关报道，人体从生活垃圾焚烧厂排放烟气中接触二噁英的几率比从其他途径（如食物、空气等）接触二噁英的几率小。实际上世界各国曾经发生过的多次二噁英污染事件均与生活垃圾焚烧厂的烟气排放无关，包括1999年发生的比利时引起世界范围恐慌的动物饲料二噁英污染事件。Cheng P S等研究了台湾新竹城市固体废弃物焚烧炉周边土壤中的二噁英，发现土壤样品中二噁英毒性当量为0.524~5.020ng/kg，但周边土壤中二噁英的来源与焚烧排放产生的二噁英并不成相关性。XU M X、YAN J H等对杭州一座已运行的垃圾焚烧炉对周边环境的影响进行了研究，发现该焚烧厂运行1年后，其周边土壤中的二噁英PCDD/Fs的浓度和毒性当量分别增加了33%和39%（中值），但二噁英含量与焚烧炉排放之间的关系较小，废弃物的露天燃烧、交通源和热水锅炉等其他污染源是焚烧厂周边土壤中PCDD/Fs累积的主要贡献者。

ELJARRATE 等人的研究结果表明,新型垃圾焚烧厂二噁英的排放浓度低于  $0.1 \text{ ng TEQ/m}^3$  时,对周边生态环境没有明显影响。根据本项目可行性研究报告和初步设计,本项目焚烧炉二噁英排放设计排放浓度  $0.1 \text{ ng TEQ/m}^3$ ,满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求,根据以上分析可知,本项目运营后焚烧炉烟气经有效处理后二噁英对周边生态环境的影响较小。

3、减少生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英浓度的主要方法是采取有效措施控制二噁英的生成,主要包括:

- (1) 选用合适的炉膛和炉排结构,使垃圾在焚烧炉得以充分燃烧。
- (2) 控制炉膛及二次燃烧室内,或在进入余热锅炉前烟道内的烟气温度不低于  $850^\circ\text{C}$ ,烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于  $2\text{s}$ ,  $\text{O}_2$  浓度不少于  $6\%$  并合理控制助燃空气中的风量、温度和注入位置,也称“3T”控制法。
- (3) 缩短烟气在处理的排入过程中处于  $300\sim 500^\circ\text{C}$  区间的时间,控制余热锅炉的排烟温度不超过  $250^\circ\text{C}$  左右。
- (4) 选用新型的布袋除尘器,控制除尘器入口的烟气温度低于  $200^\circ\text{C}$ ,并在进入布袋除尘器的烟道上设置活性炭等反应剂的喷射装置,进行吸附二噁英。
- (5) 在生活垃圾焚烧厂中设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统,使焚烧和净化工艺得以良好执行。
- (6) 通过分类收集或预分拣控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质进入生活垃圾焚烧厂。
- (7) 由于二噁英可以被吸附在飞灰上,所以对飞灰应采用专门容器收集后进行无害化处理,控制飞灰中二噁英的排放。

根据本项目可行性研究报告和初步设计,本项目在设计时采取以下措施:焚烧炉内烟气温度不低于  $850^\circ\text{C}$ ,停留时间不少于  $2\text{s}$ ;预热锅炉排烟温度为  $182\sim 200^\circ\text{C}$ ,低于  $250^\circ\text{C}$ ;采用“SNCR+半干法( $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液)+干法( $\text{NaHCO}_3$ )+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”工艺进行烟气净化处理;二噁英设计排放标准浓度  $0.1 \text{ ng PEQ/m}^3$ ,满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。垃圾焚烧炉排放的固化飞灰应按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)进行鉴定,如固化飞灰浸出液中各项污染物浓度均低于《危险废物填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表1规定的浸出液污染物浓度限值,则固化后的飞灰可进入垃圾填埋场填埋处置。

## 5.8 土壤环境影响分析

本项目拟建于文成县大岙镇塔山村，现状为空地。拟建地历史用地为林地。根据本项目不动产权证书，项目用地性质为公共设施用地。周边土地利用类型主要为林地和耕地；周边敏感点土地利用类型多为住宅用地。

### 5.8.1 环境影响识别

根据工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5-8-1。

表 5-8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期   |       |      |      |    |       |    |    |    |
| 运营期   | √     |      |      |    |       |    |    |    |
| 服务期满后 |       |      |      |    |       |    |    |    |

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5-8-2。

表 5-8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源   | 工艺流程/节点    | 污染途径 | 全部污染物指标                                                                                                           | 特征因子                                                                                        | 备注   |
|-------|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 烟囱    | 生活垃圾焚烧     | 大气沉降 | SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、HCl、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），铅、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 b+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英 | HCl、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），铅、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 b+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英 | 连续排放 |
|       |            | 其他   | -                                                                                                                 | -                                                                                           | -    |
| 垃圾渗滤液 | 垃圾库、渗滤液处理站 | 地面漫流 | -                                                                                                                 | -                                                                                           | -    |
|       |            | 垂直入渗 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、汞、铅、镉、镍、砷、六价铬、氯化物、溶解性总固体、总硬度、硫化物、TP、石油类                                | 镍                                                                                           | -    |
|       |            | 其他   | -                                                                                                                 | -                                                                                           | -    |

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）确定，本项目评价范围为占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。

### 5.8.2 预测与评价

#### (1) 预测与评价因子确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目通过大气沉降的 SO<sub>2</sub>、氮氧化物、HCl、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni

计计）、二噁英，大气沉降本环评选取毒性强、危害大的 Pb、二噁英作为预测和评价因子。渗滤液垂直入渗选取镍作为预测因子。

#### (2) 预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。本次预测时段包括污染发生后 1a、5a、10a、20a、30a。

#### (3) 预测评价标准

项目拟建地所处区域土壤标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的标准。项目用地属于建设用地的第二类用地中工业用地，项目用地土壤标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

#### (4) 预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本环评考虑排放的 Pb、二噁英全部沉降在评价范围内。根据工程分析，项目正常生产状况下，Pb、二噁英速率排放速率为 0.043kg/h、 $8.52 \times 10^{-9}$ kg/h，Pb、二噁英年沉降最大量为 0.33t/a、 $6.82 \times 10^{-8}$ t/a。类比同类项目，镍初始浓度取 0.34mg/L。在非正常工况下，污水渗漏量 108460L/d

#### (5) 预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，以大气沉降进入土壤的污染物采用方法一进行土壤环境影响预测。

方法一：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本环评不考虑淋溶排出的量。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的

量，g；本环评不考虑径流排出的量。

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ；根据检测结果，土壤容重取 $1.52\text{g/cm}^3$ 。

A——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；评价范围为占地范围全部及占地范围外 $1.0\text{km}$ ，合计约 $3.66\text{km}^2$ 。

D——表层土壤深度，一般取 $0.2\text{m}$ ，本环评取 $0.2\text{m}$ ；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

不同年份单位质量表层土壤中 Pb、二噁英、总镍的增量情况见下表 5-8-3~5-8-5。



表 5-8-4 不同年份单位质量表层土壤中 Pb 的增量

| 预测年份<br>(a) | $\Delta S(g/kg)$ | $I_s(g)$ | $L_s(g)$ | $R_s(g)$ | $\rho_b(kg/m^3)$ | $A(m^2)$ | $D(m)$ | $S_b(g/kg)$ (厂<br>区内平均) | $S(g/kg)$ (厂<br>区内) | $S_b(g/kg)$ (厂<br>区外平均) | $S(g/kg)$ (厂<br>区外) |
|-------------|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|--------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| 1           | 0.0003           | 341000   | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 0.019                   | 0.0193              | 0.0243                  | 0.0246              |
| 5           | 0.0015           | 341000   | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 0.019                   | 0.0205              | 0.0243                  | 0.0258              |
| 10          | 0.0031           | 341000   | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 0.019                   | 0.0221              | 0.0243                  | 0.0274              |
| 20          | 0.0061           | 341000   | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 0.019                   | 0.0251              | 0.0243                  | 0.0304              |
| 30          | 0.0092           | 341000   | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 0.019                   | 0.0282              | 0.0243                  | 0.0335              |

表 5-8-4 不同年份单位质量表层土壤中二噁英的增量

| 预测年份<br>(a) | $\Delta S(ng/kg)$ | $I_s(ng)$ | $L_s(g)$ | $R_s(g)$ | $\rho_b(kg/m^3)$ | $A(m^2)$ | $D(m)$ | $S_b(ng/kg)$ (厂<br>区内平均) | $S(ng/kg)$ (厂<br>区内) | $S_b(ng/kg)$ (厂<br>区外平均) | $S(ng/kg)$ (厂<br>区外) |
|-------------|-------------------|-----------|----------|----------|------------------|----------|--------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| 1           | 0.0613            | 68200000  | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 19.9714                  | 20.0327              | 1.3525                   | 1.4138               |
| 5           | 0.3065            | 68200000  | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 19.9714                  | 20.2779              | 1.3525                   | 1.659                |
| 10          | 0.613             | 68200000  | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 19.9714                  | 20.5844              | 1.3525                   | 1.9655               |
| 20          | 1.2259            | 68200000  | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 19.9714                  | 21.1973              | 1.3525                   | 2.5784               |
| 30          | 1.8389            | 68200000  | 0        | 0        | 1520             | 3660000  | 0.2    | 19.9714                  | 21.8103              | 1.3525                   | 3.1914               |

表 5-8-5 不同年份单位质量表层土壤中镍的增量

| 预测年份<br>(a) | $\Delta S(mg/kg)$ | $I_s(g)$  | $L_s(g)$ | $R_s(g)$ | $\rho_b(kg/m^3)$ | $A(m^2)$ | $D(m)$ | $S_b(mg/kg)$ | $S(mg/kg)$ |
|-------------|-------------------|-----------|----------|----------|------------------|----------|--------|--------------|------------|
| 1           | 81.64             | 13459.886 | 0        | 0        | 1520             | 542.3    | 0.2    | 11.62        | 93.26      |
| 5           | 408.22            | 13459.886 | 0        | 0        | 1520             | 542.3    | 0.2    | 11.62        | 419.84     |
| 10          | 816.45            | 13459.886 | 0        | 0        | 1520             | 542.3    | 0.2    | 11.62        | 828.07     |
| 20          | 1632.89           | 13459.886 | 0        | 0        | 1520             | 542.3    | 0.2    | 11.62        | 1644.51    |
| 30          | 2449.34           | 13459.886 | 0        | 0        | 1520             | 542.3    | 0.2    | 11.62        | 2460.96    |

根据预测结果可知,项目排放的Pb和二噁英经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后,在30年内其评价范围内土壤中污染物含量均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)要求。在不考虑自然降解及淋溶、径流排出情况下,Pb达到土壤中控制限值所需年限需要219a,二噁英达到土壤中控制限值所需年限需要326a,可认为项目实施后Pb和二噁英大气沉降对土壤的累积性影响较小。

渗滤液垂直入渗进入土壤中的累积量叠加本底后,在10年内其评价范围内土壤中污染物镍含量均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),10.88a开始出现超标。

#### (6)预测评价结论

项目建设各不同阶段,土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)要求。根据预测,在不考虑自然降解及淋溶、径流排出情况下,Pb达到土壤中控制限值所需年限需要219a,二噁英达到土壤中控制限值所需年限需要326a,可认为项目实施后Pb和二噁英大气沉降对土壤的累积性影响较小。渗滤液垂直入渗进入土壤中的累积量叠加本底后,在10年内其评价范围内土壤中污染物镍含量均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),10.88a开始出现超标,渗滤液垂直入渗对土壤环境的累积性影响较大。为避免此类事故的发生,企业须做好渗滤液调节池、垃圾储坑、渗滤液处理站等地的防渗工作。

### 5.8.2 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表详见下表 5-8-4。

表 5-8-4 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |        | 完成情况                                                                                                                                                           | 备注      |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 影响识别 | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响型 <input type="checkbox"/> 两者兼有 <input type="checkbox"/>                                                         |         |
|      | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> 农用地 <input type="checkbox"/> 未利用地 <input type="checkbox"/>                                                            | 土地利用类型图 |
|      | 占地面积   | (2.2924) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                       |         |
|      | 敏感目标信息 | 东北侧 370m 处塔山村,东南侧 740m 处桥坑村,西北侧 905m 处双龙村                                                                                                                      |         |
|      | 影响途径   | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> 地面漫流 <input type="checkbox"/> 垂直入渗 <input type="checkbox"/> 地下水位 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> |         |

|        |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|
|        | 特征因子                                                                                                        | COD <sub>Mn</sub> 、氨氮以及通过大气沉降的 SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、HCl、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），铅、砷、铝、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 b+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英                                                                                                                                                 |          |       |       |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别                                                                                              | I 类 <input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                               |          |       |       |
|        | 敏感程度                                                                                                        | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> 较敏感 <input type="checkbox"/> 不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |
|        | 评价工作等级                                                                                                      | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                   |          |       |       |
| 现状调查内容 | 资料收集                                                                                                        | a) <input checked="" type="checkbox"/> b) <input checked="" type="checkbox"/> c) <input checked="" type="checkbox"/> d) <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                      |          |       |       |
|        | 理化特性                                                                                                        | 见表 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       | 同附录 C |
|        | 现状监测点位                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 占地范围内    | 占地范围外 | 深度    |
|        |                                                                                                             | 表层样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        | 4     |       |
|        |                                                                                                             | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5        |       |       |
| 现状监测因子 | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、二噁英；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目和二噁英 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 点位布置图 |       |
| 现状评价   | 评价因子                                                                                                        | pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。 |          |       |       |
|        | 评价标准                                                                                                        | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> 表 D.1 <input type="checkbox"/> 表 D.2 <input type="checkbox"/> 其他 ( )                                                                                                                                     |          |       |       |
|        | 现状评价结论                                                                                                      | 土壤现状小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |
| 影响预测   | 预测因子                                                                                                        | COD <sub>Mn</sub> 、Pb 以及通过大气沉降的铅、二噁英                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |
|        | 预测方法                                                                                                        | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> 附录 F <input type="checkbox"/> 其他 ( )                                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |
|        | 预测分析内容                                                                                                      | 影响范围（铅、二噁英大气沉降）；垂直入渗（COD）<br>影响程度（重金属二噁英达到土壤中控制限值所需年限为 219a、二噁英达到土壤中控制限值所需年限为 326a），                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |
|        | 预测结论                                                                                                        | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/>                                                                                                                             |          |       |       |
| 防治措施   | 防控措施                                                                                                        | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> 源头控制 <input type="checkbox"/> 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                           |          |       |       |
|        | 跟踪监测                                                                                                        | 监测点数                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 监测指标     | 监测频率  |       |
|        |                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 45 项基本项目 | 1 次/年 |       |
|        | 信息公开指标                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |       |
|        | 评价结论                                                                                                        | 项目建设对周围土壤环境影响在可接受范围内                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |       |

## 5.9 运输环境影响评价

### 1、生活垃圾运输影响分析

本项目垃圾由环卫管理处负责收集运至项目所在地，不在本项目环评范围内，仅对收集路线进行简单评价。根据调查，现有垃圾运输车辆道路运输过程中对沿线造成的主要环境问题为恶臭影响，其次为交通噪声的影响。据调查，

垃圾运输沿线的恶臭影响是目前国内垃圾焚烧发电厂较为集中的环境问题。

### （1）垃圾运输路线恶臭影响分析

受有机易腐物及水分含量较高的特性影响，生活垃圾在收集运输过程中，因运输距离较长，易在运输车辆的密闭空间内发酵产生恶臭污染物和渗滤液等。一旦垃圾运输车辆的密封性能出现故障，将可能导致垃圾在运输过程中发生臭气泄露和渗滤液渗漏等现象。根据对垃圾焚烧发电厂周围居民的调查，垃圾运输车散发恶臭气体较大的是非密封垃圾运输车，密封垃圾运输车恶臭气体散发相对较小。垃圾运输车恶臭散发较强大多在夏季，由于瓜果蔬菜皮等有机物在夏季高温季节易发酵腐烂，因此恶臭的强度较大，影响范围较广，而在冬季则垃圾运输车散发的恶臭相对较小，一般垃圾运输车散发的恶臭使附近居民明显感到不适的影响范围约在 20~50m。

南田镇、玉壶镇、西坑畬族镇、大岙镇、黄坦镇、巨屿镇、珊溪镇等地各垃圾中转站主要沿 G322、岙院线、一花线等国道、村级公路等运至厂区，沿线途径飞云江（飞云 3，二级饮用水源保护区），主要敏感点为公路两侧的人口密集区、文教区、党政机关集中的办公地点、疗养地、医院等。项目建成后处理的垃圾都从各个街道垃圾中转站通过密闭运输车运至厂内卸料大厅，垃圾运输路线如表 5-9-1，垃圾中转站分布见图 5-9-1。

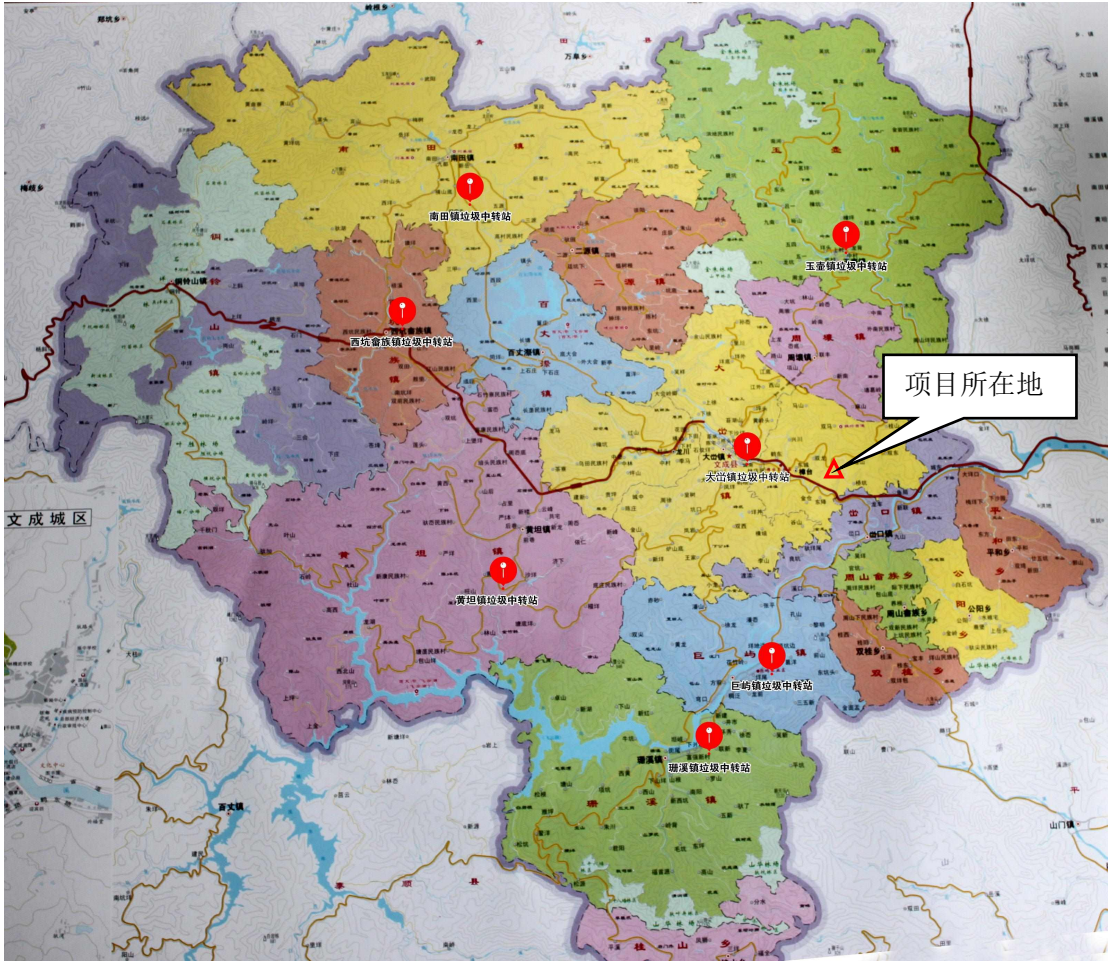


图 5-9-1 文成县垃圾中转站分布图

表 5-9-1 文成县域内中转站垃圾运输推荐路线

| 序号 | 中转站   | 地址             | 路线                     |
|----|-------|----------------|------------------------|
| 1  | 南田    | 南田镇            | 大南线—G322—厂区            |
| 2  | 玉壶    | 玉壶镇龙东路         | 龙东路—壶山路—大十线—新丰路—樟里线—厂区 |
| 3  | 大岙镇城南 | 文成县幸福东路 31 号附近 | 幸福东路—建设路—环城南路—G322—厂区  |
| 4  | 西坑畲族镇 | 西坑畲族镇          | S56—G322—厂区            |
| 5  | 黄坦镇   | 黄坦镇            | G322—厂区                |
| 6  | 巨屿镇   | 巨屿镇            | 岙院线—一花线—G322—厂区        |
| 7  | 珊溪镇   | 珊溪镇            | 岙院线—一花线—G322—厂区        |

由于道路沿线两侧分布有部分村镇居民点，因此若采用非密封垃圾运输车运输垃圾，则散发的恶臭会造成一定的不利影响。根据类比调查分析，采用密闭的运输车运输垃圾，在正常车况下，对运输沿途环境影响可大为减小。因此本环评一方面要求该项目垃圾车运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的垃圾车运输垃圾；另一方面要求运输尽量绕开居住区，尤其是密集居住区。此外，要合理规划生活垃圾运输路线，尽量避开二级水源保护区，确实无法避开的，应加强管理，垃圾运输车

密闭，严禁垃圾及渗滤液遗撒、泄漏。

根据目前国内外运营较为成功的垃圾收运系统运营经验，为确保垃圾运输过程中不会对运输路线沿线环境造成影响，建议负责垃圾运输的部门采取或加强以下措施：

①加强垃圾运输车辆的使用管理，定期检修，使车辆保持良好的使用状态；

②对驾驶员进行培训，要求驾驶员严格按照惯例规范操作，运输过程中保持车辆平稳，避免因颠簸而造成垃圾及渗滤液的撒漏，在垃圾贮坑倾泻垃圾时，按要求将车上渗滤液收集箱的渗滤液一并卸载；

③垃圾运输车辆在道路上行驶的状况应有跟踪监督制度，发现违规行为及时纠正，如发现垃圾或渗滤液洒漏，应及时通知环卫工人清理；

因此，只要切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输过程中出现垃圾及渗滤液的洒漏情况，就可以有效控制垃圾运输路线的恶臭影响。

## （2）噪声影响分析

垃圾运输车辆噪声源强约 85dB(A)，在无任何防护设施的情况下，车辆噪声随距离的衰减如下表所示。结果表明垃圾运输车辆行驶对沿线环境保护目标的噪声影响较小。

表 5-9-2 垃圾运输车辆对道路两侧的噪声贡献值

| 与行车道距离(m)      | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 45   |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 噪声值<br>(dB(A)) | 71.0 | 65.0 | 61.5 | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.9 |

## 2、餐厨垃圾运输影响分析

根据目前国内外运营较为成功的垃圾收运系统运营经验，为确保垃圾运输过程中不会对运输路线沿线环境造成影响，建议负责垃圾运输的部门采取以下措施：

①要求运输尽量绕开居住区，尤其是密集居住区。此外，要合理规划生活垃圾运输路线，沿线不得经过水源保护区和取水口等水环境敏感目标，不得经过居民集中区等环境敏感区域；

②建议直接与餐饮单位签订协议，从餐饮单位接收餐厨垃圾；

③垃圾车运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的垃圾车运输垃圾；

④加强垃圾运输车辆的使用管理，定期检修，使车辆保持良好的使用状态；

⑤对驾驶员进行培训，要求驾驶员严格按照惯例规范操作，运输过程中保持车辆平稳，避免因颠簸而造成垃圾及渗滤液的撒漏，在垃圾贮坑倾泻垃圾时，按要求将车上渗滤液收集箱的渗滤液一并卸载；

⑥垃圾运输车辆在道路上形式的状况应有跟踪监督制度，发现违规行为及时纠正，如发现垃圾或渗滤液洒漏，应及时通知环卫工人清理；

因此，只要切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输过程中出现垃圾及渗滤液的洒漏情况，就可以有效控制垃圾运输路线的恶臭影响。

## 5.10 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响能达到可接受水平。

### 5.10.1 评价依据

#### 5.10.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第7.2.2条规定，按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量，按生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源。按附录B识别出危险物质，明确危险物质的分布。

根据导则附录B重点关注的危险物质及临界量，本项目危险物质及临界量见表5-10-1。

表5-10-1 三期工程危险物质及临界量

| 序号 | 危险物质名称 | CAS号       | 最大存在总量 $q_n$ (t) |
|----|--------|------------|------------------|
| 1  | 轻柴油    | 68334-30-5 | 8                |
| 2  | 氨水     | 1336-21-6  | 9                |
| 3  | 沼气（甲烷） | 74-82-8    | 1.5              |

#### 5.10.1.2 环境风险潜势初判

##### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中对项目所涉及的危险物质需进行危险物质数量与临界量比值(Q)来判断项目环境风险潜势。

单元内存在的危险物质为多品种时,按下式计算。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量, t。

项目危险物质 Q 值进行计算结果见下表。

表 5-10-2 Q 值计算结果

| 序号     | 危险物质名称 | CAS号       | 最大存在总量 $q_n$ (t) | 临界量 $Q_n$ (t) | 该种危险物质Q值 |
|--------|--------|------------|------------------|---------------|----------|
| 1      | 轻柴油    | 68334-30-5 | 8                | 2500          | 0.0032   |
| 2      | 氨水     | 1336-21-6  | 9                | 10            | 0.9      |
| 3      | 沼气(甲烷) | 74-82-8    | 1.5              | 10            | 0.15     |
| 项目 Q 值 |        |            |                  |               | 1.0532   |

根据上表结果,本项目物质总量与其临界量比值  $Q = \sum q_n/Q_n = 1.0532$ ,  $1 \leq Q < 10$ 。

## 2、行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中对项目所属行业及生产工艺系统危险性进行危险性分级识别,评估生产工艺情况。

表 5-10-3 行业及生产工艺(M)

| 行业 | 评估依据           | 分值 | 得分 |
|----|----------------|----|----|
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5  | 5  |

根据上表结果可知,  $M=5$ , 表述为 M4。

## 3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

表 5-10-4 危险物质及工艺系统危险性(P)

| 比值(Q)             | 行业及生产工艺(M) |    |    |    |
|-------------------|------------|----|----|----|
|                   | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2         | P3 | P4 | P4 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),经分级识别,建设项目危险物质及工艺系统危险性确定为 P4。

## 4、环境敏感程度(E)的分级



### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性分级原则，本项目 5 公里范围内总人数大于 5 万人，项目大气环境敏感点程度分级定为 E1（环境高度敏感区）。

### (2) 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况作为分级原则。

本项目拟设置环境风险二级防控：第一级防控措施是建设单位在储罐区、生产设备均设置了围堰同时做好防渗防漏措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是厂区内建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），泄露后，通过关闭雨水总排口，可将废水引入配套的事故应急池（含雨水收集池）。废水进入周围水体的可能性较小。地表水功能敏感性分区属于低敏感 F2、环境敏感目标分级属于 S3，确定地表水环境敏感程度分级结果为 E2（环境低度敏感区）。

表 5-10-5 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

### (3) 地下水环境

本项目属于不敏感（G3）分区，包气带防污性能分级为 D2（项目所在地渗透系数为  $5 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$  ( $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < k < 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定)，判定地下水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。

因此，本项目环境敏感程度（E）的分级确定为 E3。

### 5、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B重点关注危险物质及临界量，计算得  $1 \leq Q < 10$ ；对照附录C中表C.1，本项目M值为 5，以 M4 表示，再依据表C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级判断值P为P4；项目所在地处于环境高度敏感区（E1），故本项目环境风险潜势为Ⅲ级，最终确定本项目环境风险评价等级确定为二级。

表 5-10-6 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup>  | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)各环境要素分级识别确定，该项目大气环境风险潜势为III，进行二级评价；地表水和地下水环境风险潜势为I，进行简单分析。

### 5.10.2 环境敏感目标概况

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知，本项目属于二级评价项目，评价范围确定为距建设项目边界一般不低于 5km。

建设项目敏感特征见表 5-10-7，敏感保护分布图见图 2-7-1。

表 5-10-7 建设项目敏感特征表

| 类别   | 环境敏感特征       |        |      |       |     |              |
|------|--------------|--------|------|-------|-----|--------------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 |        |      |       |     |              |
|      | 序号           | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m  | 属性  | 人口数          |
|      | 1            | 和尚垟    | 西    | 303   | 居住区 | 610 户，1975 人 |
|      | 2            | 季孔窟    | 东北   | 370   | 居住区 |              |
|      | 3            | 塔山村    | 东北   | 300.3 | 居住区 |              |
|      | 4            | 双龙     | 西北   | 905   | 居住区 | 162 户，529 人  |
|      | 5            | 桥坑     | 东南   | 740   | 居住区 | /            |
|      | 6            | 双东     | 东北   | 2090  | 居住区 | /            |
|      | 7            | 桂山     | 东北   | 2465  | 居住区 | 202 户，702 人  |
|      | 8            | 麻山     | 东北   | 3060  | 居住区 | 386 户，1218 人 |
|      | 9            | 双马     | 北    | 1690  | 居住区 | /            |
|      | 10           | 马山村    | 西北   | 3040  | 居住区 | /            |
|      | 11           | 兴川村    | 西北   | 1930  | 居住区 | /            |
|      | 12           | 鹤东村    | 西北   | 2530  | 居住区 | 422 户，1379 人 |
|      | 13           | 东降村    | 西南   | 930   | 居住区 | /            |
|      | 14           | 樟台村    | 西南   | 1455  | 居住区 | 500 户，1680 人 |
|      | 15           | 樟台学校   | 西南   | 1935  | 学校  | /            |

|  |                    |                                            |        |         |                 |              |              |
|--|--------------------|--------------------------------------------|--------|---------|-----------------|--------------|--------------|
|  | 16                 | 新南                                         | 西北     | 4160    | 居住区             | /            |              |
|  | 17                 | 西山岩头                                       | 西北     | 4540    | 居住区             | /            |              |
|  | 18                 | 坪头村                                        | 西北     | 4230    | 居住区             | 166 户，560 人  |              |
|  | 19                 | 江外                                         | 西北     | 4925    | 居住区             | /            |              |
|  | 20                 | 大岙镇城东社区                                    | 西北     | 3640    | 居住区             | /            |              |
|  | 21                 | 垟井村                                        | 西南     | 3960    | 居住区             | 342 户，1113 人 |              |
|  | 22                 | 横培                                         | 西南     | 4090    | 居住区             | /            |              |
|  | 23                 | 李山                                         | 西南     | 4630    | 居住区             | /            |              |
|  | 24                 | 谷山                                         | 西南     | 2660    | 居住区             | 423 户，1298 人 |              |
|  | 25                 | 金仓                                         | 西南     | 1790    | 居住区             | /            |              |
|  | 26                 | 驮垟尾                                        | 西南     | 3815    | 居住区             | 139 户，548 人  |              |
|  | 27                 | 良坑                                         | 西南     | 4180    | 居住区             | 372 户，974 人  |              |
|  | 28                 | 吴垟                                         | 东南     | 3615    | 居住区             | /            |              |
|  | 29                 | 岙口                                         | 东南     | 2685    | 居住区             | 2490 人       |              |
|  | 30                 | 九山                                         | 东南     | 3730    | 居住区             | 214 户，1038 人 |              |
|  | 31                 | 龙车                                         | 东南     | 1890    | 居住区             | /            |              |
|  | 32                 | 鱼局                                         | 东南     | 3400    | 居住区             | 145 户，548 人  |              |
|  | 33                 | 新联                                         | 东南     | 3115    | 居住区             | 378 户，922 人  |              |
|  | 34                 | 诸葛岭                                        | 东北     | 3770    | 居住区             | 418 户，1401 人 |              |
|  | 35                 | 驮安村                                        | 东北     | 4640    | 居住区             | /            |              |
|  | 36                 | 东城村                                        | 西      | 1510    | 居住区             | 2760 人       |              |
|  | 37                 | 下徐村                                        | 南      | 3400    | 居住区             | /            |              |
|  | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 |                                            |        |         |                 |              | 0            |
|  | 厂址周边 5km 范围内人口数小计  |                                            |        |         |                 |              | 大于 5 万人      |
|  | 大气环境敏感程度 E 值       |                                            |        |         |                 |              | E1           |
|  | 地表水                | 受纳水体                                       |        |         |                 |              |              |
|  |                    | 序号                                         | 受纳水体名称 |         | 排放点水域环境功能       |              | 24h 内流经范围/km |
|  |                    | 1                                          | 泗溪     |         | 地表水Ⅲ类           |              |              |
|  |                    | 内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内无敏感目标 |        |         |                 |              |              |
|  |                    | 序号                                         | 敏感目标名称 | 环境敏感特征  | 水质目标            |              | 与排放点距离/m     |
|  |                    | 1                                          | 泗溪     | 较敏感 F2  | (GB3838-2002)Ⅲ类 |              | 不排放          |
|  |                    | 地表水环境敏感程度 E 值                              |        |         |                 |              |              |
|  |                    | 地下水                                        | 序号     | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征          | 水质目标         | 包气带防污性能      |
|  | 无                  |                                            |        |         |                 |              |              |
|  | 地下水环境敏感程度 E 值      |                                            |        |         |                 | E3           |              |

### 5.10.3 风险识别

#### 1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对照附录 B，项目涉及的突发环境事件风险物质主要轻柴油、氨水和沼气（主要成分甲烷），理化性质和危险特性详见表 5-10-8。

表 5-10-8 项目主要危险物质理化性质和危险特性表

| 序号 | 名称     | 理化性质                                                                                                       | 危险特性                                                                    |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 轻柴油    | 柴油是稍有粘性的棕色液体，相对密度 0.87~0.9，熔点-18℃，沸点 282~338℃，闪点 38℃，引燃温度 257℃。                                            | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                         |
| 2  | 氨水     | 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，相对密度(水=1)0.91，20℃饱和蒸汽压 1.59KPa，溶于水和醇，爆炸上限 25.0%，爆炸下限 16%，LD <sub>50</sub> :350mg/kg(大鼠经口) | 易分解放出氨气，温度越高分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                      |
| 3  | 沼气(甲烷) | 无色无臭气体                                                                                                     | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应 |

#### 2、主要生产装置及环保设施危险性识别

项目运行过程中生产装置及环保设施存在的环境风险主要考虑以下情况：

（1）烟气净化系统故障，可能出现事故工况包括脱硝系统故障、脱酸系统故障、活性炭喷射系统故障和布袋除尘器故障等，造成 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、HCl 等污染物的去除率下降，具体情况有以下几种：

- 1）布袋除尘器部分破损，导致颗粒物出现事故性排放；
- 2）SNCR 和 SCR 失效导致 NO<sub>x</sub> 出现事故性排放；
- 3）炉外半干法烟气处理装置失效，导致 SO<sub>2</sub> 和 HCl 的事故性排放；
- 4）活性炭喷射装置失效，布袋除尘器部分破损导致 Hg、Cd、Pb 和二噁英的事故性排放。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足规定的炉膛内焚烧温度的要求。每次故障或者事故持续排放污染物的时间不应超过 4 小时。

（2）垃圾库房负压抽风系统出现故障或不利气象条件引起负压系统失效

时，恶臭气体以无组织形式排放。

(3) 极端事故下的二噁英排放。本次评价考虑两种极端事故：一是如火灾、控制故障等导致烟气净化系统完全失效，二噁英完全未经处理通过烟囱进入大气；二是在突发设备或操作事故状态下，造成运行时发生锅炉炉膛爆炸，导致未经高温破坏的二噁英烟气瞬时从炉膛溢出。

(4) 由于土建问题或输送管道出现破裂等原因造成渗滤液泄漏，对附近地下水造成污染。

(5) 场内污水处理系统出现故障，生产、生活废水未经处理直排，对周围地表水和土壤产生影响。

(6) 检修或开停炉情况下垃圾渗滤液、恶臭气体、二噁英的突发性排放。

(7) 轻柴油、氨气和甲烷发生泄漏或火灾爆炸，对周围环境产生影响。

### 3、储运系统危险性识别

#### (1) 垃圾运输风险识别

垃圾运输车辆若出现洒漏现象，将会给运输路线两侧的居民带来影响。因此，环卫部门须重视垃圾运输过程，不断改进垃圾运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，淘汰有渗漏车辆，以保障市容卫生环境和周围群众的出行安全。

#### (2) 垃圾焚烧厂贮坑和渗滤液储存、输送系统风险识别

垃圾池内设有垃圾渗沥液收集系统，垃圾池底部在宽度方向设有2%的坡度，垃圾产生的渗沥液经不锈钢隔栅进入收集槽，收集槽底坡度为2%，使渗沥液能自流到收集池中。垃圾池或垃圾渗滤液收集池的池壁一旦出现破损，由于垃圾贮坑底部及渗滤液收集池暴露在浅层地下水的含水层，将会对地下水造成影响。

#### (3) 储罐风险识别

项目设有2个10m<sup>3</sup>的轻柴油储罐（一用一备），油罐采用埋地卧式形式安装，轻柴油最大储存量为10m<sup>3</sup>。设置1个10m<sup>3</sup>的氨水储罐，氨水最大储存量为10m<sup>3</sup>。柴油储罐若发生泄漏可引起火灾爆炸等事故，氨水储罐若泄漏可引起氨气外逸，形成毒物。

#### (4) 飞灰运输过程风险识别

厂区内主厂房内设有飞灰固化车间，飞灰经固化经鉴定合格后送至填埋场处置。厂区内西北角设固化飞灰临时堆放场，固化后飞灰运输对环境影响不大。

#### 4、危险物质向环境转移的途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是氨水储罐破损引起的泄漏、柴油泄露引起的火灾及爆炸事故和环境保护设施运行不正常对大气环境、地表水以及敏感目标产生影响。

#### 5.10.4 风险事故情形分析

##### 1、风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

##### 2、风险事故情形设定内容

在风险识别的基础上，分析出造成本项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾和毒物泄漏，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。本评价认为：

从对大气环境影响分析，火灾、中毒事故是本工程重点防范类型。基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。

对于水环境影响，主要考虑物料泄漏和火灾时含有对水环境有害物质的消

防水外排对受纳水体的影响。

不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。

### 5.10.5 源项分析

通过以上对项目物质危险性识别、主要生产装置及环保设施危险性识别、储运系统危险性识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》中对风险类型的定义，确定项目可能发生的事故类型有如下几类：

- 1、配套烟气处理系统发生故障，导致烟气污染物的超标排放事故。
- 2、开停炉检修或抽风系统故障导致的恶臭和二噁英的事故排放。
- 3、极端事故情况下，二噁英的非正常排放。
- 4、渗滤液泄漏事故排放。
- 5、污水处理系统故障导致事故排放。
- 6、轻柴油储罐发生泄漏或火灾爆炸事故，氨水储罐发生泄漏导致氨外逸形成毒物。
- 7、沼气泄漏，造成火灾或爆炸事故。

#### 5.10.5.1 最大可信事故

当轻柴油储罐受到外力的近距离冲击或火灾作用的时候，储罐很可能发生失效破裂，导致轻柴油的泄漏，遇火源还会引起剧烈燃烧甚至爆炸。在生产过程中，若操作过程中没有注意密闭操作，造成沼气外泄易造成火灾和爆炸事故；由于设备和管道的腐蚀、老化而造成沼气外泄造成火灾和爆炸事故；若对设备内置换不彻底，没达到规定的浓度要求，就进行生产，可能造成火灾事故。火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有很大的伤亡影响。火灾爆炸风险是企业安全评价的重要内容，本次环评不对火灾爆炸风险作具体分析。

当焚烧炉的烟气净化系统出现故障以及启炉停炉时时，烟气非正常排放对区域环境影响的分析详见 5.2.3 大气环境影响预测与评价章节中的非正常工况预测结果。本章节主要对事故下垃圾库恶臭排放、极端事故情况下二噁英的事故

排放、渗滤液泄漏排放、污水处理系统故障事故排放、氨水储罐泄漏事故情况下的事故排放等进行重点分析。其中对垃圾库恶臭泄漏事故、极端事故情况下二噁英事故排放进行定量预测。

#### 5.10.5.2 最大可信事故源项

##### 1、恶臭泄漏事故源项

###### (1) 负压系统失效时恶臭事故排放

###### 1) 垃圾库负压系统失效时恶臭事故排放

本次环评考虑因台风或其他影响导致垃圾库负压系统故障，垃圾库无法密闭，恶臭气体以无组织形式外排，集气率下降至 0%的情况下，此时氨的排放量为 0.375kg/h，硫化氢的排放量为 0.027kg/h。

###### 2) 餐厨垃圾预处理车间负压系统失效时恶臭事故排放

本次环评考虑因台风或其他影响导致垃圾库负压系统故障，餐厨垃圾预处理车间无法密闭，恶臭气体以无组织形式外排，集气率下降至 0%的情况下，此时氨的排放量为 0.181kg/h，硫化氢的排放量为 0.019kg/h。

###### (2) 检修时恶臭污染物排放

在焚烧炉停炉检修时，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入除臭装置采用活性炭吸附除臭后，经不低于 15m 排气筒排放。活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其他净化方法，且能同时净化多种恶臭物质，也适合非长时间连续使用，除臭效率可达 90%以上，通过不低于 15m 排气筒排放，H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的有组织排放量分别为 0.004kg/h、0.060kg/h，

##### 2、极端事故情况下二噁英事故排放源项

本次环评模拟在突发设备或操作事故状态下，造成运行时发生锅炉炉膛爆炸，致使未经高温破坏的二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出，随烟气扩散至外界。根据相关资料，锅炉爆炸时烟气中二噁英的浓度约在 20ngTEQ/m<sup>3</sup> 以内，本次评价取最不利值，此外，锅炉容积取 665m<sup>3</sup>，由此推算发生锅炉爆炸事故时二噁英的最大排放量为 1.33×10<sup>4</sup>ngTEQ。

##### 3、SCR 脱硝系统氨水泄漏事故源项

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的泄漏量计算方法和有毒有害物质在大气中的扩散模式，参考《环境风险评价使用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法



及国内化工行业泄漏事故的调查，来确定氨水泄漏风险事故源强。

### (1) 液体泄漏速率

氨水是在常温常压条件下储存，其液体泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值取 0.65；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ，取罐底 $\phi 10mm$ 孔，即  $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度。

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

破裂口直径按全管径破裂计，按最不利情况考虑，裂口之上液位高度取 2m，故计算得出氨水的泄漏速率为 0.295kg/s，以泄漏 10min 考虑，泄漏量为 176.9kg（20%浓度氨水 20℃下密度是 922.9kg/m<sup>3</sup>）。

### (2) 泄漏液体挥发量计算

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，因闪蒸量、热量蒸发对本项目氨水挥发计算无意义，故仅考虑氨水质量蒸发，估算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ ——大气稳定度系数，稳定度条件取 F；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa，取 1.59kPa(20℃)；

$M$ ——摩尔质量，kg/mol，取 0.017；

$R$ ——气体常数；J/mol·k，取 8.314；

$T_0$ ——环境温度，k，298；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m，氨水储罐围堰 78m<sup>2</sup>，等效半径为 4.98m。

表 5-10-9 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件    | n    | $\alpha$               |
|----------|------|------------------------|
| 不稳定(A,B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性(D)    | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定(E,F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

根据以上公式计算得到氨水的泄漏排放源项见下表 5-10-10。

表 5-10-10 氨水储罐泄漏事故排放源项

| 序号 | 排放种类   | 排放速率 (kg/s)           |
|----|--------|-----------------------|
| 1  | 泄漏速率   | 0.295                 |
| 2  | 质量蒸发速率 | $1.33 \times 10^{-3}$ |

### (3) 等效面源排放速率的确定

本项目氨水储罐围堰围堰面积为  $78\text{m}^2$  ( $10\text{m} \times 7.8\text{m}$ )，高度  $0.6\text{m}$ ，由泄漏液体总量为  $176.9\text{kg}$ ，可得液体在围堰中的高度为  $0.0024\text{m}$ 。将围堰中的液体作为面源，采用有毒有害物质在大气中的扩散模式进行预测，此面源的排放速率取氨水的质量蒸发速率，即  $0.00133\text{kg/s}$ ，面源的排放持续时间以  $30\text{min}$  计。

## 5.10.6 风险预测及评价

### 5.10.6.1 恶臭泄漏事故影响预测结果

恶臭泄漏事故下恶臭气体的排放，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERMOD 模式进行预测，预测结果见表 5-9-11、表 5-10-12。

表 5-10-11 恶臭泄漏事故下  $\text{H}_2\text{S}$  浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|--------|------|---------------------------------|----------|---------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | $1.16\text{E}-02$               | 17062824 | $1.00\text{E}-02$               | 115.5   | 超标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | $8.00\text{E}-03$               | 17021907 | $1.00\text{E}-02$               | 80.05   | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | $4.08\text{E}-03$               | 17101507 | $1.00\text{E}-02$               | 40.8    | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | $5.73\text{E}-03$               | 17033101 | $1.00\text{E}-02$               | 57.27   | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | $6.71\text{E}-04$               | 17050607 | $1.00\text{E}-02$               | 6.71    | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | $2.29\text{E}-04$               | 17050607 | $1.00\text{E}-02$               | 2.29    | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | $5.26\text{E}-04$               | 17091007 | $1.00\text{E}-02$               | 5.26    | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | $3.49\text{E}-04$               | 17012509 | $1.00\text{E}-02$               | 3.49    | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | $2.70\text{E}-04$               | 17042907 | $1.00\text{E}-02$               | 2.7     | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | $4.28\text{E}-04$               | 17030708 | $1.00\text{E}-02$               | 4.28    | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | $2.54\text{E}-03$               | 17011824 | $1.00\text{E}-02$               | 25.39   | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | $2.82\text{E}-03$               | 17010208 | $1.00\text{E}-02$               | 28.21   | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | $7.34\text{E}-04$               | 17090507 | $1.00\text{E}-02$               | 7.34    | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | $4.43\text{E}-03$               | 17121004 | $1.00\text{E}-02$               | 44.32   | 达标   |
| 樟台学校   | 1 小时 | $3.00\text{E}-03$               | 17011201 | $1.00\text{E}-02$               | 29.97   | 达标   |
| 新南     | 1 小时 | $1.12\text{E}-04$               | 17010709 | $1.00\text{E}-02$               | 1.12    | 达标   |

|         |      |          |          |          |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 西山岩头    | 1 小时 | 2.47E-04 | 17032908 | 1.00E-02 | 2.47  | 达标 |
| 坪头村     | 1 小时 | 1.75E-03 | 17112202 | 1.00E-02 | 17.49 | 达标 |
| 江外      | 1 小时 | 2.29E-04 | 17011709 | 1.00E-02 | 2.29  | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 1.97E-03 | 17010208 | 1.00E-02 | 19.74 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 2.79E-04 | 17082507 | 1.00E-02 | 2.79  | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 1.66E-04 | 17070307 | 1.00E-02 | 1.66  | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 5.93E-04 | 17062724 | 1.00E-02 | 5.93  | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.16E-03 | 17022508 | 1.00E-02 | 11.62 | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 3.91E-04 | 17090607 | 1.00E-02 | 3.91  | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 2.09E-03 | 17110724 | 1.00E-02 | 20.85 | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 1.88E-03 | 17041804 | 1.00E-02 | 18.79 | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 3.09E-04 | 17022208 | 1.00E-02 | 3.09  | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 2.14E-03 | 17040920 | 1.00E-02 | 21.37 | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 3.65E-04 | 17041007 | 1.00E-02 | 3.65  | 达标 |
| 龙车      | 1 小时 | 4.59E-04 | 17080207 | 1.00E-02 | 4.59  | 达标 |
| 鱼局      | 1 小时 | 2.67E-03 | 17121508 | 1.00E-02 | 26.71 | 达标 |
| 新联      | 1 小时 | 2.40E-03 | 17121508 | 1.00E-02 | 23.96 | 达标 |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 3.05E-04 | 17012509 | 1.00E-02 | 3.05  | 达标 |
| 驮安村     | 1 小时 | 2.41E-04 | 17011809 | 1.00E-02 | 2.41  | 达标 |
| 东城村     | 1 小时 | 4.73E-03 | 17020304 | 1.00E-02 | 47.27 | 达标 |
| 下徐      | 1 小时 | 1.37E-03 | 17052002 | 1.00E-02 | 13.72 | 达标 |
| 网格      | 1 小时 | 3.25E-03 | 17031303 | 1.00E-02 | 32.49 | 达标 |

表 5-10-12 恶臭泄漏事故下 NH<sub>3</sub> 浓度最大值综合表

| 敏感点    | 浓度类型 | 浓度增量<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 是否达标 |
|--------|------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|------|
| 塔山村和尚垟 | 1 小时 | 1.38E-01                     | 17022708 | 2.00E-01                     | 68.83   | 达标   |
| 塔山村季孔窟 | 1 小时 | 9.56E-02                     | 17021907 | 2.00E-01                     | 47.78   | 达标   |
| 双龙     | 1 小时 | 4.66E-02                     | 17101507 | 2.00E-01                     | 23.28   | 达标   |
| 桥坑     | 1 小时 | 6.76E-02                     | 17033101 | 2.00E-01                     | 33.8    | 达标   |
| 塔山     | 1 小时 | 8.60E-03                     | 17050607 | 2.00E-01                     | 4.3     | 达标   |
| 双东     | 1 小时 | 3.04E-03                     | 17050607 | 2.00E-01                     | 1.52    | 达标   |
| 桂山     | 1 小时 | 6.95E-03                     | 17091007 | 2.00E-01                     | 3.48    | 达标   |
| 麻山     | 1 小时 | 4.36E-03                     | 17012509 | 2.00E-01                     | 2.18    | 达标   |
| 双马     | 1 小时 | 3.55E-03                     | 17042907 | 2.00E-01                     | 1.77    | 达标   |
| 马山村    | 1 小时 | 5.32E-03                     | 17030708 | 2.00E-01                     | 2.66    | 达标   |
| 兴川村    | 1 小时 | 2.99E-02                     | 17011824 | 2.00E-01                     | 14.95   | 达标   |
| 鹤东村    | 1 小时 | 3.38E-02                     | 17010208 | 2.00E-01                     | 16.91   | 达标   |
| 东降村    | 1 小时 | 1.02E-02                     | 17090507 | 2.00E-01                     | 5.09    | 达标   |
| 樟台村    | 1 小时 | 5.29E-02                     | 17121004 | 2.00E-01                     | 26.46   | 达标   |
| 樟台学校   | 1 小时 | 3.50E-02                     | 17011201 | 2.00E-01                     | 17.51   | 达标   |
| 新南     | 1 小时 | 1.52E-03                     | 17083108 | 2.00E-01                     | 0.76    | 达标   |
| 西山岩头   | 1 小时 | 3.10E-03                     | 17032908 | 2.00E-01                     | 1.55    | 达标   |
| 坪头村    | 1 小时 | 2.09E-02                     | 17112202 | 2.00E-01                     | 10.44   | 达标   |

|         |      |          |          |          |       |    |
|---------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 江外      | 1 小时 | 2.89E-03 | 17011709 | 2.00E-01 | 1.44  | 达标 |
| 大岙镇城东社区 | 1 小时 | 2.40E-02 | 17010208 | 2.00E-01 | 12.02 | 达标 |
| 垟井      | 1 小时 | 3.71E-03 | 17082507 | 2.00E-01 | 1.85  | 达标 |
| 横培      | 1 小时 | 2.15E-03 | 17083007 | 2.00E-01 | 1.07  | 达标 |
| 李山      | 1 小时 | 8.79E-03 | 17062724 | 2.00E-01 | 4.4   | 达标 |
| 谷山      | 1 小时 | 1.44E-02 | 17092203 | 2.00E-01 | 7.21  | 达标 |
| 金仓      | 1 小时 | 5.36E-03 | 17090607 | 2.00E-01 | 2.68  | 达标 |
| 驮垟尾     | 1 小时 | 2.52E-02 | 17110724 | 2.00E-01 | 12.6  | 达标 |
| 良坑      | 1 小时 | 2.28E-02 | 17041804 | 2.00E-01 | 11.38 | 达标 |
| 吴垟      | 1 小时 | 4.08E-03 | 17022208 | 2.00E-01 | 2.04  | 达标 |
| 岙口      | 1 小时 | 2.61E-02 | 17040920 | 2.00E-01 | 13.06 | 达标 |
| 九山      | 1 小时 | 4.98E-03 | 17041007 | 2.00E-01 | 2.49  | 达标 |
| 龙车      | 1 小时 | 6.15E-03 | 17080207 | 2.00E-01 | 3.07  | 达标 |
| 鱼局      | 1 小时 | 3.22E-02 | 17121508 | 2.00E-01 | 16.11 | 达标 |
| 新联      | 1 小时 | 2.92E-02 | 17033101 | 2.00E-01 | 14.59 | 达标 |
| 诸葛岭     | 1 小时 | 3.83E-03 | 17012509 | 2.00E-01 | 1.92  | 达标 |
| 驮安村     | 1 小时 | 3.05E-03 | 17011809 | 2.00E-01 | 1.52  | 达标 |
| 东城村     | 1 小时 | 5.66E-02 | 17020304 | 2.00E-01 | 28.3  | 达标 |
| 下徐      | 1 小时 | 1.66E-02 | 17052002 | 2.00E-01 | 8.3   | 达标 |
| 网格      | 1 小时 | 3.79E-02 | 17031303 | 2.00E-01 | 18.94 | 达标 |

当负压抽风系统出现故障及设备检修等事故工况同时发生时，附近敏感点氨和硫化氢短时间内平均浓度贡献值会有明显增加，臭气污染物瞬时向外界挥发，事故过程极短，氨和硫化氢落地浓度超出一定距离时随与臭气源距离的增大而逐渐减少。

设备检修时，垃圾池经活性炭吸附除臭后，通过不低于 15m 排气筒排放， $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  的有组织排放量分别为 0.004 kg/h、0.060kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值要求。建设单位应加强对垃圾池配套的活性炭吸附装置的日常管理和维护工作，确保在事故发生时活性炭吸附装置能够正常运行；对焚烧炉运行和维修加强管理，一旦发生事故，立即启用事故风机和活性炭吸附装置，将影响减至最低。

#### 5.10.6.2 氨水泄漏预测结果分析

本项目储存区发生泄漏后氨水主要以液池形式存在仓库区围堰内，不会扩散至罐区外，少量挥发以气体形式在大气中扩散，消防废水可进入厂区收集池，不会影响地下水。因此，本评价主要对氨水泄漏后转化的  $\text{NH}_3$  在大气中的扩散影响进行预测分析

##### 1) 风险事故情形设定

## ①气体性质

## a.理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/U_r \quad (G.4)$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。取0.78m/s

当Td>T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

项目距离最近的敏感点370m，T=2\*370/1.2=616s，Td为600s，则Td≤T，因此可以判断为瞬时排放。

瞬时排放的理查德森数的计算公式：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \left[ \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$ ——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量，kg；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m高处风速，m/s。本项目区域10m高处风速为0.78m/s。

## ②判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri>0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体；

## ③判断结果

通过风险预测软件计算可知：本项目氨水烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。

## 2) 预测模式

氨水烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用AFTOX模式。

## 3) 预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.2m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，不同距离的氨气的最大浓度预测结果见表 5-10-13，敏感点处氨气的最大浓度预测结果见表 5-10-14。环境风险大气预测结果图见下图。

表 5-10-13 不同距离的氨气最大浓度预测结果表

| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------|---------------------------|
| 1      | 0.083       | 8.8087E-04                |
| 6      | 0.5         | 5.3608E+04                |
| 160    | 1.3333      | 4.5117E+04                |
| 210    | 1.75        | 3.5999E+04                |
| 510    | 4.25        | 1.0159E+04                |
| 1010   | 8.4167      | 2.4406E+03                |
| 2010   | 16.75       | 5.3118E+02                |
| 3010   | 25.083      | 2.2338E+02                |
| 4010   | 33.417      | 1.1965E+02                |
| 5010   | 41.75       | 7.3438E+01                |

表 5-10-14 敏感点处氨水的最大浓度预测结果一览表

| 名称      | 最大浓度 时间(min) | 5min     | 10min    |
|---------|--------------|----------|----------|
| 塔山村和尚垟  | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塔山村季孔窟  | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 双龙      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥坑      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 塔山      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 双东      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桂山      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 麻山      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 双马      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 马山村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 兴川村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 鹤东村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东降村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 樟台村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 樟台学校    | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新南      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 西山岩头    | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 坪头村     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 江外      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大岙镇城东社区 | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 垟井      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 横培      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 李山      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 谷山      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 金仓      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 驮垟尾     | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 良坑      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 吴垟      | 0.00E+00 5   | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

|     |            |          |          |
|-----|------------|----------|----------|
| 岙口  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 九山  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙车  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 鱼局  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 新联  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 诸葛岭 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 驮安村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 东城村 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 下徐  | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

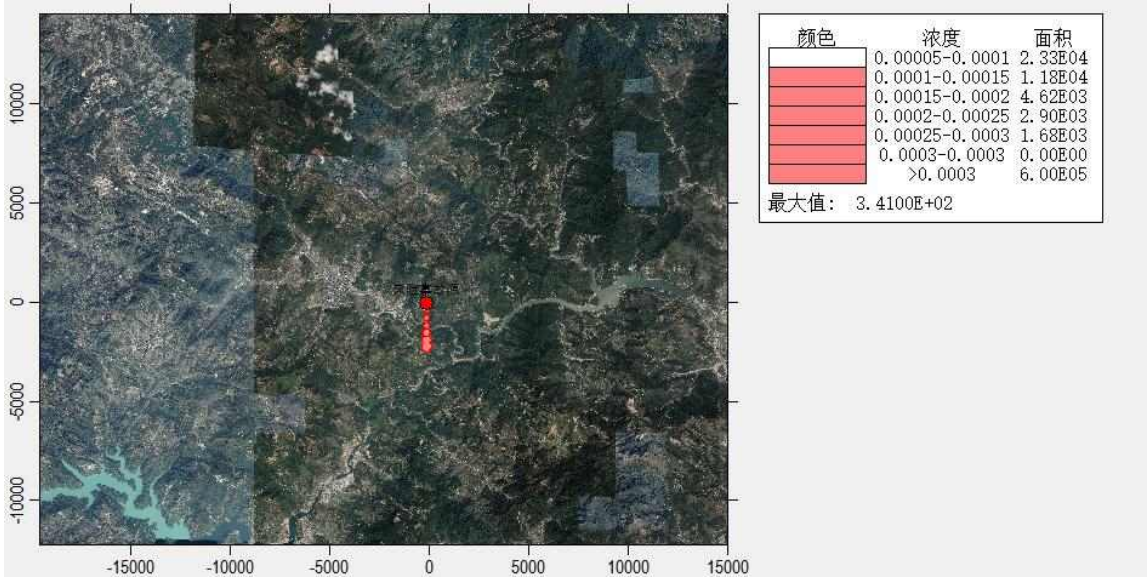


图 5-10-1 氨气泄漏最大浓度分布图

5.10.6.3 渗滤液泄漏事故影响

本项目垃圾池是具有防渗防腐功能的钢筋混凝土池，池内壁采取抗撞击、防腐蚀、控制裂缝等措施，结构设计同时兼顾垃圾池抗浮设计要求。垃圾池、沟、坑等地下构筑物的混凝土还要求采用防渗混凝土，等级为 P6 或 P8；垃圾卸料大厅地面采取防渗措施。本项目垃圾贮坑和渗沥液收集池底部和四周都采取了必要的防渗措施，既防止了渗沥液的渗出，也避免了地下水的渗入。因此一般不会发生渗滤液泄漏事故。项目运行后，企业应加强厂区地下水水质的监控，一旦发现水质异常，发现垃圾库出现渗漏马上检修。项目另在渗沥液处理站内设置调节池，可用于收集渗沥液及事故废水。

5.10.6.4 污水处理装置事故影响

本项目生产过程中产生的废水经预处理达标后通过市政污水管网纳管文成县城东污水处理有限公司处理。考虑污水处理装置发生故障，其废水可在调节池内暂存，通过对废水处理站进行维修后再进行处理。通过以上措施保障后，该环境风险可控。

## 5.10.7 环境风险管理

### 5.10.7.1 风险对策及措施

#### (1) 焚烧炉废气处理系统污染事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③焚烧烟气配备  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$ 、烟尘的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行电预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器。

⑥在炉温较低时采用轻天然气助燃，确保焚烧炉温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ，杜绝二噁英非正常排放。

⑦加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统(DCS)进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

#### ⑧减少烟气事故排放的措施

a.半干法喷雾除酸系统故障防范措施在生产过程中加强对喷雾反应塔的雾化器马达和联接器的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

b.活性炭喷射系统故障防范措施焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英去除产生很大的影响。

c.布袋除尘器泄漏故障防范措施正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成



批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

⑨加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

## （2）污水事故防范措施

### 1）进水污染事故的防范对策

为了保证污水处理工程的稳定运行，垃圾渗滤液在发生事故排放时，关闭污水排放管，直接将垃圾渗滤液排入事故储池，避免给渗滤液处理站带来冲击负荷。

### 2）污水处理工程事故对策措施

#### ①提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。当厂内渗滤液处理系统不能正常运行时，产生的垃圾渗滤液先存入调节池中。

本项目调节池 1500m<sup>3</sup>，可以满足总规模渗滤液 5-6 天的贮量。用来暂存垃圾渗滤液废水，待故障消除后，再经处理达标后排放，设置的渗滤液事故收集池容积大小是合理的。

②配备流量、水质自动分析监测仪器操作人员及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

#### ③选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，保证在出现故障时尽快更换。

#### ④加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

## （3）焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施

为避免焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故，可采取防范、减缓和应急措施

有：

1) 通过监测炉内氧量而得出燃烧不完全的情况，适时调整燃烧，使垃圾尽可能充分的燃烧；

2) 引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉；

3) 注意监视炉膛负压，防止出现正压；

4) 若不幸发生炉内爆炸事故而停炉，应立即停止送风并加大引风机抽风一段时间；

5) 做好焚烧炉日常检修和维护工作，杜绝事故的发生等。

#### (4) 甲烷爆炸事故的防范措施

①在垃圾池及渗滤液室设置浓度监测仪器，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来；

②管理上严格执行垃圾池及渗滤液室内作业规定，尤其焚烧炉停运情况下更要禁止垃圾池内出现火源，此时若不得已要在垃圾池及渗滤液室内实施焊接等能产生火花火焰的作业，应先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度；

③尤其对于渗滤液室，设置专门的送风系统和抽风系统，通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度以避免爆炸。

(5) 恶臭污染防治措施无法正常运行而造成恶臭污染物事故性排放的防范措施为防治恶臭污染物事故性排放，可采取防范、减缓和应急措施有：

1) 强焚烧炉日常检修和维护工作，减小事故发生概率；

2) 减缓措施：设置事故除臭装置。当恶臭措施发生事故、设备检修，设备炉停运时，为避免臭气泄漏和维持垃圾仓负压，应及时切换至外部应急电源线路，启动事故除臭风机，抽吸垃圾仓的臭气，经活性炭吸附后通过 80 米高的排气筒排出。

#### (6) 危险废物管控风险防范措施

危险废物临时贮存场所严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。危废临时储存所采取分区防渗措施，可有效

防止对地下水环境造成污染。

项目在运营过程中会产生危险废物，因此在原料收集、运输、贮存和处理过程中应加强环境管理，危废收集点配置相应的原料存储设施和检验化验设备，而且原料存储设施和场所严格按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行设置，运输过程委托有危险废物运输资质的物流公司，并且运输过程中加强风险防范措施，危废的暂存应严格环境管理，并对项目危废暂存间采取防渗措施，避免因事故而导致的物料流失、渗漏，对环境造成二次污染。

#### 5.10.7.2 风险防范措施

（1）加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

（2）焚烧烟气配备 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、HCl、HF、烟尘的自动监测系统。

（3）减少烟气事故排放的措施

##### ①半干法+干法喷雾除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷雾反应塔的雾化器马达和联接器的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

##### ②活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强保养工作，常备备用件，一旦出现活性炭喷射系统故障，马上更换备件和启用备用系统。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英去除产生很大的影响。

##### ③布袋除尘器泄漏故障防范措施

厂区常备布袋备用件，正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批

更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

#### ④除二噁英系统故障防范措施

控制二噁英主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间不少于 2 秒，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英排放对环境的影响。

(4) 加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时生活垃圾给料，启动辅助燃烧器保证烟气温度在 850℃ 停留时间不小于 2 秒，同时保证垃圾充分燃烧，进入停炉程序。

(5) 一旦垃圾渗滤液处理系统发生故障时，设置足够容积的垃圾渗滤液事故调节池。根据可研，垃圾渗滤液调节池有效容积为 1500m<sup>3</sup>，按渗滤液峰值停留时间 5-6 天设计。

#### (6) 加强安全防火措施

①本项目焚烧厂消防设施的设置必须满足厂区消防要求,消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》(GBJ140-1997)中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换，工程厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；焚烧炉车间应设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

②焚烧厂房的防火分区面积划分应符合国家《建筑设计防火规范》(GBJ16-2001)中的有关规定。

③采取相应的避雷、防爆措施,其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2000)和《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1985)中的有关规定。

④根据现行《城市垃圾焚烧工程技术规范》，《建筑设计防火规范》，《小型火力发电厂设计规程》，确定综合主厂房的火灾危险性为丁类，耐火等级为二级。焚烧主厂房的主体结构为钢筋混凝土结构，部分为钢结构，外围护墙体为加气混凝土砌块。钢结构部分除屋顶部分不设防火保护，钢桁架、钢柱的防火处

理以喷防火涂料为主，以达到相应的耐火等级。

(7) 预防泄漏的防范措施泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防物料泄漏的主要措施为：

①建造储罐区防护堤（围堰）和装置防漏外逸地沟和事故收集池；防护堤内地表面进行防渗漏措施；防护堤内泄漏的物料必须回收，防护堤外物料尽可能回收，不得随意冲洗至排水沟。

②清净下水管道（雨水管）必须安装截止阀和泵送系统，泵送系统应跟公司的污水管网相连接。

③严格操作规程，尤其是罐槽的充装比例，制定可靠的设备检修计划，防止设备维护不当所产生的事故发生。

④储罐设有液位计和高低液位报警器，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。槽区现场及装置区设有可燃气体报警器。

⑤在有毒气体或可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体或可燃气体检测，随时检测操作环境中有害气体的浓度，并在控制室设置气体报警系统盘，同时将信号引入 DCS 系统，以便采取必要的处理措施。

⑥加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

#### (8) 垃圾和污水运输风险防范措施

1) 垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。应采用封闭式收集和运输方式，严禁使用敞开式收集和运输方式。

2) 定期对垃圾桶、垃圾池进行消毒、灭菌工作，防止疾病的蔓延和传播。

3) 垃圾和污水运输途中，若发生运输车翻进河流等事故，应筑堤堵截或者引流到安全地点。运输车贮罐泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

4) 垃圾运输路线，应按照避免人流量大的街道、集市，避免上下班高峰期的要求，选择合适的运输路线；按照运输规定使用合格车辆、司机需有相应行车资格，严防震动、撞击、重压和倾倒，防止垃圾倾倒。

以上各项要求必须设专人进行管理，人员要固定，所有工作人员应经过严格的职业技术培训和责任心教育。

#### (9) 初期雨水的收集措施

1) 收集范围：对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域

的前 15 分钟初期雨水设雨水收集池收集。15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。

2) 最大初期雨水收集量对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域设雨水收集池收集。厂区设地下初期雨水收集池 1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池,收集完后多余的雨水可切换溢流排入厂区雨水管。

3) 初期雨水收集及处置措施厂区设地下初期雨水收集池 1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池。收集池内初期雨水由提升泵定时定量输送入厂区污水处理站渗滤液污水处理站调节池,经污水处理系统处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB19923-2005)的工艺用水标准后进入回用水池回用。

(10) 事故应急池容积的确定根据中国石油天然气集团公司企业标准“事故状态下水体污染的预防与控制技术要求”(Q/SY1190-2013)中附录 B 中对事故缓冲设施总有效容积的计算公式如下所示:

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{MAX}}+V_4+V_5$$

式中:

V<sub>1</sub>: 收集系统范围内发生事故的物料量

V<sub>2</sub>: 发生事故时的储罐的消防废水量 m<sup>3</sup>;

V<sub>3</sub>: 生产车间或罐区围堰内净空容量

V<sub>4</sub>: 发生事故时可能进入该收集系统的最大降雨量 m<sup>3</sup>;

V<sub>5</sub>: 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产水量 m<sup>3</sup>;

本项目拟设置一座大于 3000m<sup>3</sup>的应急事故池,能够满足本项目事故废水的收集要求。该池兼顾消防废水池以及事故水池的功能,本评价要求:应急事故池必须保持空置状态。

(11) 建立健全的安全环境管理制度

①公司组织机构中应设置专门负责安全管理的部门,主要负责人对工厂的安全生产全面负责,遵守安全生产的法律、法规,加强安全生产管理,建立、健全安全生产责任制度,落实管理人员和资金,完善安全生产条件,确保安全生产。

②公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节,严格执行“三同时”。

③对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

④按《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》(劳部发[1995]405号)的要求，建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

⑤加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

⑥对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

⑦制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

⑧建立健全各类安全管理制度和台帐。

(12) 消防应急措施消防用水包括室内、室外消防灭火系统的用水等，并以发生火灾时最不利情况下的用水量组合进行设计。

(13) 停电情况下的防范措施

为防止停电事故情况下，项目对环境的影响，全厂应配备必要的外部应急电源线路作为备用电源。当全厂发生突发停电事故时，项目应立即启动外部应急电源线路，并首先保证烟气净化系统、渗滤液处理站、除臭系统等环保设施的正常运行。

#### 5.10.7.3 事故应急预案

本项目的风险应急预案分为两级，公司级和社会联动。具体如下：

(一) 应急计划区根据项目的生产场所和贮存场所危险源位置及数量划分应急计划区，以便采取分区应急的措施。应急计划区：生产区和储罐区；危险目标：生产区和储罐区。环境保护目标：厂区及周围居民、员工、及其大气环境等。

(二) 应急组织机构、人员及其职责本应急预案分为两级：工厂级、社会联动级。项目要求成立应急组织机构，有确定的组成人员，并且要明确其各自的职责。

本工厂应急组织机构由应急指挥部和应急小组组成。

①环境污染事故应急指挥部人员组成总指挥：总经理；副总指挥：由公司主管生产的总经理助理担任。成员：公司运行车间主任；检修车间主任等。环境污染事故应急指挥部 24 小时值班。

②环境污染事故应急指挥部值班人员职责：

坚守值班岗位，做好值班记录，接到事故报警时，应详细询问了解事故的发生情况，果断指挥各生产单元采取相应措施应急，防止事态发展；发生事故时，及时通知应对指挥部的成员、环保部门、医院、消防队等有关部门；负责保持与内部和外界的电话联系，做好上传下达；负责对火灾报警中心系统设备、救生用品用具的日常维护保养，确保灵敏、完好、有效。

③环境污染事故应急指挥部总指挥的职责：熟悉本公司的污染事故处理临战实施措施与方法；在发生重大污染事故时，应迅速赶到现场指挥抢救(外出时要指定其它领导全权代理)，根据现场情况，果断决策、科学正确指挥，调动人、财、物全力抢救。以保护和抢救人员为主，将事故伤亡和环境损失降至最小程度；在事故抢救中，决定对危及生产、设备安全，事故会波及扩大范围，发生连锁危险产生和不利于抢救工作的设施下令实施关闭；决定向外紧急求援；及时如实向上级和有关部门报告事故情况；做好预防为主，保证应对紧急事故救援的器材物资投入到位；经常检查督促各应急小组做好预案演习。

④总指挥出差在外或其它原因不能及时赶回现场时，副总指挥全权处理事故。

⑤环境污染事故应急小组人员及其职责

根据本厂员工的工作性质成立 5 个应急小组，分别为环境应急组、消防灭火组、现场保卫、救护组、生产指挥组、物资供应组：

(三) 预案分级响应条件运行部接到事故通报后，立即根据事故报告的详细信息，依据本公司的突发事件应急管理规定，确定该事故的响应级别。当事故的响应级别 III 级响应：

(1) 运行部不进行应急启动，由事故部门依据现场污染情况进行应急处理；

(2) 由相关专业技术人员监督事故单位开展事故应急工作当事故的响应级别为 II 级响应：

(1) 全面启动本应急预案



(2) 运行部（事故部门）进入应急状态，将事故通知应急小组、办公室；

(3) 各相关部门负责人接到通之后，应立即通知本部们相关人员，同时做好应急物资准备，通知内容应包含发生事故的地点和时间；

(4) 在应急处理过程中，按照工作流程，由现场运行人员汇报事故现象，由检修维护人员汇报设备故障情况、设备损坏程度情况的信息。根据事故部门应急报告和请求，应急小组、运行部负责协调和调配其他有关部门的应急力量及其应急物资。

(5) 根据污染事故类型（污水污染事故、大气污染事故以及盐酸、碱、氨泄漏事故），进行现场条差，确定污染物性质、种类、数量，以及受污染法维和污染趋势，同时按照规定处理，并将处理情况上报领导。

(6) 环境监测站应急检测小组进行现场监测布点，将测量结果报现场指挥，现场指挥视污染程度，划定污染区域和影响区域，发布污染警报；参考专家意见，提出污染控制处置方案，消减污染物防止扩散。

(7) 跟踪条查污染物情况，根据监测数据残躯进一步措施消除污染；污染动态、处理情况上报领导，直至污染消失。

(四) 物资与装备环境监测站的各种监测仪器、设备；各部门及生产现场（车间）使用设备、维修工具、照明表装置、通信设备的数量、性能和位置。各应急机构应建立应急物资与装备及管理人员单列表，保障使用时能快速有效地调动。

#### (五) 通信与信息

事故发生后，运行值班人员、总指挥、副总指挥应利用已有的调度电话、系统电话、对讲机进行现场事故汇报和指挥应急处理，在应急行动中，所有直接参与或者支持英及相应行动的部门都应当保障应急通信畅通。为了应急的可靠和迅捷，现场配备移动电话作为备用通信系统。

#### (六) 报告与公告

当发生污染事故，发生达到公司 III 级应急响应级别的紧急情况时，由事故现场负责人在 0.5 小时内向公司应急小组报告；当发生达到公司 II 级应急响应级别的紧急情况时，在 1 小时内向光大集团报告；在 4 小时内，由综合管理部向当地政府的突发事件应急委员会和环境监督部门报告，事故应急结束后，在 24 小时内将事故应急工作情况总结后向公司和政府部门汇报。公司综合管理部负责

向上级或政府部门报告。

（七）事态监测与评估由事故现场应急小组负责对环境污染物事故的发展态势及影响及时进行动态的监测，事故现场应借助鉴修公司汇报、现场查看和环境检测站专职人员进行检测，并对监测信息做出初步评估，将各个阶段的事态监测和初步评估的结果快速反馈给现场应急小组，由当值值长（或指定专人）将评估的结果反馈给综合管理部，由综合管理部向当地政府汇报，为整体的应急决策提供依据。

（八）公共关系事故发生后，公司综合管理部负责接收新闻媒体采访、接待受影响的相关方和安排公众的咨询，负责事故信息的统一发布，公司各单位、各部门及员工未经授权不得对外发布事故信息或发表对事故的评论。

（九）应急人员安全在应急抢修过程中必须对应急人员自身的安全问题进行周密的考虑，包括安全预防措施、个体防护设备、现场安全监测等，保证应急人员免受事故的伤害。

（十）应急人员培训对参与本预案应急部门人员每年进行培训一次，应加强对本预案、事故现场应急抢险技能、《运行规程》、《检修规程》等方面的培训。

（十一）预案演练本预案每三年进行一次全面演练，每年至少进行一日组合演练或单项演练。

演练结束后，需要对演练的结果进行总结和评估，对本预案在演练中暴露出的问题和不足应及时解决。

（十二）员工教育按照本公司培训计划安排开展本预案应急部门人员安全教育。对员工开展有针对性安全教育，使其了解潜在危险的性质和执业健康危害，掌握必要的环保知识，了解应急救援工作的有关要求。

（十三）社会联动与资中县、双河镇政府和邻近村委会建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本厂发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即按规定上报资中县政府，请求支援；必要时也积极参加其他应急救援行动。

（十四）三级防控体系的具体要求项目设置环境风险事故水污染三级防控系统：即项目氨水贮罐均按规范设置了围堰；本项目设置了有污染雨水收集池

和切换阀门；项目在储罐区和污水处理站设置渗滤液调节池，以及在可能导致事故废水直接进入污水管网的雨水及清水排口设闸，可以确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，因此，项目发生泄漏事故不会对项目周边地表水体产生污染影响。

### 5.10.8 风险评价结论与建议

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，评价范围为：距建设项目边界 5km 区域范围；地表水、地下水风险评价等级均为简单分析。

项目存在重大危险源，本项目的风险源为危化品储存区发生泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对水环境、大气环境和人体健康都将造成危害。

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，储存区盐酸泄漏事故发生后，转化的氯化氢达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 35m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 140m 内。

项目厂区须按要求设置事故应急池等防范措施。因此，本项目采取有效事故预防措施后本项目的环境风险水平是可接受的。

## 6 环境保护措施及其经济、技术论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 废水污染防治措施

1、施工场四周应设置临时排水沟，对场地雨水、基坑水等泥浆水进行收集，通过设置临时沉淀池沉淀的方法回用于施工场地及道路洒水抑尘，禁止将泥浆水直接排入城市下水道和附近水体。

2、在施工过程中遇到大量地下涌水或渗水出现时，能将其经过临时设置的沉淀池沉淀处理后回用，泥浆废水收集后沉淀处理，沉淀池内淤泥定期清理，运往政府指定合法消纳场处置。

3、施工场地设临时化粪池，生活废水经临时化粪池简易处理后委托环卫部门清运处理。

4、施工期应加强管理，严禁将垃圾及未经处理的污水倒入附近内河。此外，建筑材料的堆放、施工过程中产生的废土石方、建筑垃圾、生活垃圾等不能近河边堆放，避免遇暴雨时被冲刷进入水体造成污染。

#### 6.1.2 废气污染防治措施

施工期间建设单位应对施工场地和临时堆存的土石方表面及场内道路采取定期洒水的措施进行抑尘。施工期间采取文明施工，在四级以上大风天气时停止平整场地、开挖土石方作业。建筑材料（石灰、水泥、砂料等）尽量避免露天堆放，如果设置石灰、砂料露天堆放场，应采取对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对水泥应存放在材料库中，或加盖篷布防止起尘污染环境。除采取上述措施外，还需进一步根据《温州市扬尘污染防治管理办法》(温政令 130 号，2012.1)采取以下具体施工期扬尘污染防治要求：

①施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏或者覆盖，工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；

②工程项目完工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物；

③不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃，使用机械开挖、拆除作业的，应当配备水喷淋等防尘设施；

④除需要开挖的区域外，施工工地的地面应当进行硬化处理；

⑤产生大量泥浆的施工作业，应配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢；

⑥施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

1、选择低噪声设备，合理地安排高噪声设备施工作业时间，尤其在夜间（夜间 22:00-次日 6:00）严禁进行产生扰民噪声的施工作业，特殊情况下，如果因为必须连续作业而进行夜间施工的，需报环保部门批准，并公告附近单位和居民。中高考期间禁止施工。

2、合理布局施工场地，高噪声设备尽可能远离厂界，远离现有厂区。加强施工期管理，降低人为噪声，如装模板、拆模板和材料装修的撞击声。

3、施工现场厂界设置临时声屏障，对于位置相对固定的设备，尽量置于操作间内，不能置于操作间的，可建立单面声屏障。

4、加强对交通运输车辆造成的噪声影响管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。机动车辆进出施工场地应禁止鸣喇叭，可移动高噪声设备应设置在远离居民区的地方，使设备噪声通过治理、距离衰减后对其周围环境敏感点。

5、施工期施工作业噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周围环境敏感点的影响，避免噪声扰民现象发生。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施

1、对施工人员产生的生活垃圾应加以收集，统一由环卫部门收集清运。

2、建筑垃圾和弃土方应及时处理，运至政府指定合法消纳场处置。

## 6.2 营运期污染防治措施

### 6.2.1 废水污染防治措施

项目废水主要为垃圾库及餐厨垃圾预处理车间渗滤液、化水废水、垃圾卸料平台、引桥及主厂房冲洗废水、循环冷却水系统排水、锅炉排污水及初期雨水等。项目实行雨污分流、清污分流、污污分流制。厂区设置渗滤液处理系统，对不同水质分类处理。

## 一、渗滤液处理

### 1、设计规模

垃圾库及餐厨垃圾预处理车间渗滤液、垃圾卸料平台、引桥及主厂房冲洗废水和初期雨水等进入渗滤液处理站处理，产生量约 134m<sup>3</sup>/d。

本工程垃圾渗滤液处理系统的设计处理能力为 240m<sup>3</sup>/d。

### 2、设计进水水质

焚烧厂的垃圾渗滤液主要产生于垃圾贮坑，其特点是强臭性和高污染性，属高浓度有机废水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS 及重金属等；垃圾渗滤液处理系统设计进水水质如表下所示。

表 6-2-1 渗滤液设计进水水质

| 序号 | 指 标               | 单 位  | 数 值    |
|----|-------------------|------|--------|
| 1  | pH                |      | 4~8    |
| 2  | COD <sub>Cr</sub> | mg/L | ≤80000 |
| 3  | BOD <sub>5</sub>  | mg/L | ≤35000 |
| 4  | 总氮                | mg/L | ≤2500  |
| 5  | 氨氮(以 N 计)         | mg/L | ≤2000  |
| 6  | 总磷                | mg/L | ≤25    |
| 7  | 氯化物               | mg/L | ≤3500  |
| 8  | 铅                 | mg/L | ≤0.5   |
| 9  | 铬                 | mg/L | ≤4     |
| 10 | 六价铬               | mg/L | ≤0.5   |
| 11 | 镉                 | mg/L | ≤0.06  |
| 12 | 汞                 | mg/L | ≤0.01  |
| 13 | 砷                 | mg/L | ≤0.3   |

### 3、设计出水水质

渗滤液经渗滤液处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，回用于冷却塔补水。

表 6-2-2 渗滤液设计出水水质

| 序号 | 指 标               | 单 位  | 排放限值    |
|----|-------------------|------|---------|
| 1  | pH                | /    | 6.5~8.5 |
| 2  | COD <sub>Cr</sub> | mg/L | 60      |
| 3  | BOD <sub>5</sub>  | mg/L | 10      |
| 4  | SS                | mg/L | 30      |
| 5  | 氨氮                | mg/L | 10      |
| 6  | 浊度                | NTU  | 5       |
| 7  | 色度                | 度    | 30      |
| 8  | 铁                 | mg/L | 0.3     |
| 9  | 锰                 | mg/L | 0.1     |

|    |           |      |      |
|----|-----------|------|------|
| 10 | 氯离子       | mg/L | 250  |
| 11 | 二氧化硅      | mg/L | 50   |
| 12 | 总硬度       | mg/L | 450  |
| 13 | 总碱度       | mg/L | 350  |
| 14 | 硫酸盐       | mg/L | 250  |
| 15 | 总磷（以 P 计） | mg/L | 1    |
| 16 | 溶解性总固体    | mg/L | 1000 |
| 17 | 石油类       | mg/L | 1    |
| 18 | 阴离子表面活性剂  | mg/L | 0.5  |
| 19 | 余氯        | mg/L | 0.05 |
| 20 | 粪大肠杆菌     | 个/L  | 2000 |

#### 4、处理工艺选择:

（1）土地处理：土地处理是人类最早采用的污水处理方法。土地处理包括慢速渗滤系统(SR)、快速渗滤系统(RI)、表面漫流(OF)、湿地系统(WL)、地下渗滤土地处理系统(UG)以及人工快速渗滤处理系统(ARI)等多种土地处理系统。土地处理主要通过土壤颗粒的过滤，离子交换吸附和沉淀等作用去除渗沥液中悬浮颗粒和溶解成分。通过土壤中的微生物作用，使渗沥液中的有机物和氨氮发生转化，通过蒸发作用减少渗沥液量。目前渗沥液处理的土地法主要是回灌和人工湿地。

（2）物理化学处理：随着渗沥液控制排放标准的日益严格，物化法也作为辅助手段用来处理新鲜的渗沥液。物化法包括絮凝沉淀、活性炭吸附、膜分离和化学氧化法等。

##### 1）化学氧化法

该工艺不适用于单独处理渗沥液，一般用在生物预处理之后，原理为采用强氧化剂对废水中的污染物进行强氧化，用来氧化去除那些被生物不能或难以降解的 COD 和部分的有毒物质。化学氧化过程一般不产生需再处置的剩余物。常用的化学氧化剂有氯气、次氯酸钠，双氧水和臭氧等。该工艺常用于废水的消毒处理，和有机物的氧化，由于投加药剂量很高而带来经济问题。

##### 2）絮凝、沉淀

该法用在生物处理后对经过生物处理的渗沥液进行絮凝和沉降以去除那些难生物降解的 COD、重金属和聚合物等。絮凝沉淀工艺的不足之处是会产生大量的化学污泥；氨氮的去除率较低等。所以絮凝沉淀工艺在选用时要慎重考虑。

##### 3）活性炭吸附

不做单独的处理手段，也可去除污水中的有机物。一般用于对出水要求极高的后续处理，但会导致运行费用增加，如使用过的活性炭再生重复使用，就成为固体剩余物，造成二次污染，并且该工艺的费用较高。

#### 4) 膜技术

近年来，许多新技术应用于垃圾渗沥液处理，取得了迅速的发展。其中发展最成功和目前应用趋势最好的一类是膜技术的应用，包括超滤、纳滤和反渗透等，采用膜技术其优点是出水水质较好，可以达到较高的排放要求。

其中微滤（MF）孔径范围一般为 0.1-75  $\mu\text{m}$ ，超滤（UF）筛分孔径为 1nm-70  $\mu\text{m}$ ，均不能截留渗沥液中所含盐份，只能用来将微生物菌体、沉淀物从污水中分离出来，压力在 0.2-7bar 之间。近来微滤和超滤在与好氧生物工艺处理组合应用，即所谓膜生化反应器（MBR）技术显示出强劲的市场竞争力。

物化法和生物处理相比，物化法受水质水量的影响程度较小，出水水质比较稳定，尤其对  $\text{BOD}_5/\text{COD}$  比值较低，对难以生物处理的垃圾渗沥液，有较好的处理效果。理论上讲物化处理可以去除废水中的所有污染物，所以物化处理一般作为垃圾渗沥液处理中的预处理和深度处理，前期的物化预处理可以去除大部分垃圾渗沥液中的有毒金属离子和 SS。物化处理还能去处一些很难生物降解的有机物（腐植酸、富烯酸和卤代烃类化合物），所以物化处理方法又常放在垃圾渗沥液的深度处理中。

（3）生物处理：垃圾渗沥液的生物处理主要是指依靠处理系统中的微生物的新陈代谢作用以及微生物絮体对污染物的吸附作用来去除渗沥液中的有机污染物的废水处理方法，可分为厌氧和好氧处理两种。

#### 1) 厌氧工艺

厌氧处理工艺主要有升流式厌氧污泥床(UASB)、内循环厌氧反应器（IC、CLR）、厌氧流化床反应器、厌氧固定床反应器(厌氧滤池 AF)以及上述反应器的组合型如厌氧复合反应器(UBF)等。厌氧工艺具有设计负荷高的优点，且处理过程基本不耗能，因此在高浓度有机废水处理中，常被作为首选工艺。

厌氧工艺常用于垃圾渗沥液好氧处理之前，可有效地降低 COD 负荷。原渗沥液经过厌氧处理后，COD 去除率可达到 30~90%。

#### 2) 好氧工艺



渗沥液处理常用的好氧处理工艺包括氧化沟、A/O 工艺以及 SBR 类工艺，这些方法的两大功能是去除有机物和生物脱氮，对降低垃圾渗沥液中的  $BOD_5$ 、COD 和氨氮都取得一定的效果。渗沥液好氧处理的核心是硝化/反硝化机理，该过程可将去除 COD 和去除  $NH_3-N$  有机地结合起来。其原理是：

硝化/反硝化工艺均将好氧反应器分为缺氧段和好氧段，或将整个运行周期分为缺氧时段和好氧时段。A/O 工艺通过池体分格、氧化沟通过对曝气设备的特殊布置、SBR 通过运行时序分别做到这一点。在好氧段内发生碳氧化（有机物的去除）过程和硝化过程，在曝气充氧的条件下，异养菌群将有机物分解为  $CO_2$  和  $H_2O$  等无机物，亚硝化菌群将  $NH_3-N$  氧化为  $NO_2^-$ ，硝化菌群进一步将  $NO_2^-$  氧化为  $NO_3^-$ 。然后硝化混合液回流至缺氧段，反硝化菌群利用进水中的有机碳源，将  $NO_2^-$  和  $NO_3^-$  还原为  $N_2$ ，完成硝化/反硝化脱氮过程。

渗沥液的生化处理工艺一般采用厌氧-好氧组合工艺。其特点是：

a 厌氧具有处理负荷高、耐冲击负荷的优点，将其置于好氧生化之前，能有效地降低 COD，减轻好氧的处理负荷，节约投资和运行成本。

b 厌氧微生物经驯化后对毒性、抑制性物质的耐受能力比好氧强得多，并能将大分子难降解有机物水解为小分子有机物，有利于提高好氧生化的处理效率。

c 渗沥液中含有大量表面活性物质，直接采用好氧处理在曝气池往往产生大量泡沫，并加剧污泥膨胀问题。经厌氧处理后表面活性物质得到了分解，可显著减少好氧池的泡沫。

d 在厌氧处理过程中，厌氧微生物将有机物更多地转化为热量和能源，而合成较少的细胞物质，因此厌氧的污泥产率较低，减少了污泥处理的投资和运行管理工作量。

由于厌氧-好氧组合工艺具有以上优点，在处理高浓度有机废水包括垃圾渗沥液方面已获得大量成功经验和设计数据，工艺比较成熟、运行费用较为低廉。

但是是否采取厌氧-好氧组合工艺还必须考虑实际的水质特征，如果原水水质保持在一个低 C/N 比的水平，或是老龄化进程较为明显，这时就必须对厌氧工艺的可行性进行分析，对是否设计厌氧反应器论证分析。因为在硝化反硝化过程中，必须保证一定的碳氮比，即提供足够硝化反硝化过程的碳源，一般要求的碳氮比在 4~7 之间，能保证硝化反硝化所需要的碳源。

(4) 膜处理：膜技术包括微滤膜(MF)、超滤膜(UF)、纳滤膜(NF)和反渗透膜(RO)等技术，膜技术的发展首先是在满足人们饮用水处理的基础上不断发展起来的，但随着环境污染日益严重以及水资源的严重短缺，膜技术在污水治理及回用中已作为一项实用技术。膜过程常用于二级处理后的深度处理中，多以微滤(MF)、超滤(UF)替代常规深度处理中的沉淀、过滤、吸附、除菌等预处理。以纳滤(NF)、反渗透(RO)进行水的软化和脱盐。

用膜拦截与生物法结合工艺的主要优越性有：

对污染物的去除率高，抵抗污泥膨胀能力强，出水水质稳定可靠，出水中没有悬浮物；

膜加生物法实现了反应器污泥龄 STR 和水力停留时间 HRT 的彻底分离，设计、操作大大简化；

膜的机械截流作用避免了微生物的流失，硝化池内可保持高的污泥浓度，从而能提高体积负荷，降低污泥负荷，且超滤工艺略去了沉淀池，大大减少占地面积；

由于 SRT 很长，生物反应器又起到了“污泥硝化池”的作用，从而显著减少污泥产量，剩余污泥产量低，污泥处理费用低；

由于膜的截流作用使 SRT 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物。如硝化细菌生长的环境，可以提高系统的硝化能力，同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底的分解；

硝化曝气池的活性污泥不因产水而损失，在运行过程中，活性污泥会因进入有机物浓度的变化而变化，并达到一种动态平衡，这使系统出水稳定并有耐冲击负荷的特点；

较大的水力循环导致了污水的均匀混合，因而使活性污泥有很好的分散性，大大提高活性污泥的比表面积。硝化系统中活性污泥的高度分散是提高水处理的效果的又一个原因。这是普通生化法水处理技术形成较大的菌胶团所难以相比的。

反渗透与纳滤都是为了满足水质要求而开发出来的技术，反渗透膜孔径一般在  $0.1\text{nm}\sim 1\text{nm}$ ，纳滤膜的孔径在  $0.02\mu\text{m}$  左右，纳滤系统相对反渗透系统运行压力低，能耗较小，由于它们的孔径不同，所以它们对水处理的级别也就不同，应用的原则是以用水标准判断应用哪种膜技术。反渗透和纳滤都能去除细

菌、微生物、溶解盐等，但反渗透效果更好。但这也不是说反渗透就更有优势。一般反渗透和纳滤之前的进水都必须进行预处理，对 SS 及浊度都有明确的要求，一般  $SS \leq 1\text{mg/L}$ ，浊度  $\leq 5\text{NTU}$ ，pH 控制在中性左右。对反渗透及纳滤影响比较大环境因素除了进水水质外，还有压力，温度等，但这些因素是可以测量和控制的，因此它们运行的稳定性有了一定的保证。

目前膜技术还存在这样那样的缺点，例如当进水污染物浓度较高时，进水的渗透压就特别高，就需要进水有较高的压力克服渗透压，才能实现物料分离。第二：也是最为重要的一方面就是：膜法是一种纯粹的物理分离，因此膜法本身不能消解污染物，它只能把水和污染物分离，而不能降解污染物，更不能实现污染物的无害化和资源化。

#### （5）工艺选择

综合上述垃圾渗滤液的特性以及不同处理方法、工艺的比较，渗滤液处理工艺确定思路如下：

1）鉴于生物法的经济性与环保性，渗沥液中的绝大部份有机污染物(COD)和氨氮应采用生物法进行降解去除，尽量避免污染物的二次转移；

2）由于其有机污染物浓度（COD）很高，可生化性较好，适合采用厌氧-好氧组合工艺，即厌氧作为预处理工艺，即设于好氧处理工艺段前，可有效降低有机污染物(COD)负荷，减轻后续好氧处理的成本；

3）根据渗滤液的水质特点及排放标准，单纯的生物法出水一般稳定性相对较差，不能满足需要，应结合膜技术对经过生物法处理后的残留污染物进行处理；

本项目的渗滤液处理工艺组合确定为：**预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透**。

#### 5、渗滤液处理工艺流程

本工程渗滤液处理具体工艺流程为“**预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透**”，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，回用于冷却塔补水。

(1) 预处理：从垃圾仓来的渗滤液中悬浮物含量较高，渗滤液经专用的收集管道进入初沉池将这些悬浮物去除，在进入沉砂池的管道入库安装自金属过滤器以去除较大的颗粒的漂浮物。

(2) 调节池：沉砂池出水进入调节池，不同时间从垃圾仓来的渗滤液在这里停留混合，起到均衡水量、均化水质及降温的作用。调节池内驯化了大量的厌氧污泥，并在调节池中装上潜水搅拌器，使厌氧污泥与渗沥液充分混合。去除了一定量的污染物，降低了主体生化系统的负荷。

(3) UASB 厌氧反应系统：本工程渗滤液厌氧处理拟采用 UASB 厌氧反应系统，UASB 系统主要功能是降解高浓度 COD、BOD，降低后续的生化负荷，提高可生化性，使后续生化处理单元运行更稳定。UASB 厌氧反应器，采用密闭式结构。

UASB 即上流式厌氧污泥床 (Upflow Anaerobic Sludge Blanket)。由于上流式厌氧污泥床 (UASB) 在反应器中集有大量高效颗粒化的厌氧污泥，因而大大提高了 COD 去除率，高出一般传统的厌氧消化池 2-3 倍，减小了后续处理段的进水负荷，从而降低工程造价。

上流式厌氧污泥床反应器的基本原理是：污水中的有机污染物在厌氧条件下经微生物降解，转化成甲烷、二氧化碳等，所产气体 (沼气) 含甲烷大于 50%，可做为能源再次利用。上流式厌氧污泥床反应器主体是内装颗粒厌氧污泥的容器，在其上部设置专用的气、液、固分离系统，即三相分离器，它可使反应器中保持高活性及良好沉淀性能的厌氧微生物，从而在工艺上较一般厌氧装置的效率高，节省投资与占地面积。UASB 厌氧反应系统具有如下优点，一是厌氧不耗氧，只需要回流或搅拌，COD 的去除率可以达到 70-85%，在 COD 浓度很高的情况下，COD 总量的去除是相当可观的，降低了整个系统的运行费用；二是厌氧可以产沼，沼气可以再利用，用来发电或产热；三是厌氧产泥量小，减少了二次污染。

#### (4) MBR 系统

本工程采用外置 MBR 系统，具体包括生化系统 (即反硝化系统、硝化系统) 和超滤系统。生化系统主要去除废水中氨氮等有机物；超滤系统的功能如同二沉池，采用外置式超滤膜，泥水分离效率大大提高。针对本项目的进水水质及出水要求，在单级生化脱氮工艺基础上采用二级反硝化、硝化工艺，当一级反

硝化和一级硝化脱氮不完全时，一级反硝化、硝化过程中残留的氨氮、硝态氮和亚硝态氮在二级反硝化和二级硝化反应器中通过进行深度脱氮反应，从而保障了生化脱氮的完全性和稳定性。两级生物脱氮功能的膜生化反应器，主要由一级反硝化、硝化初级脱氮系统，二级反硝化、硝化深度脱氮系统和外置式超滤单元组成。

#### A、生化系统

MBR 膜生化反应工艺采用生物脱氮方式即反硝化和硝化对氨氮进行有效的去除和降解，其工艺原理是在硝化池中的硝化微生物将氨氮转化为硝态氮，硝态氮再在反硝化池缺氧状态下产生的反硝化菌群作用下还原为氮气释放出来。但传统的反硝化、硝化工艺对于高浓度氨氮污水的处理往往很不理想，随着膜和反硝化、硝化工艺的结合使得该问题得到了有效解决。

硝化系统中进行脱氮的硝化微生物（硝化菌）属于自养微生物，其微生物繁殖速度较慢即世代周期较长，在实际设计和工程运用中体现为硝化泥龄必须很长，传统的反硝化、硝化工艺受制于反应器的尺寸、污泥流失等因素影响，在处理高浓度氨氮污水时往往不能够硝化完全，而膜生化反应器由于其对微生物完全截留，使微生物的泥龄达到并且远远超过硝化微生物生长所需的时间，并且可以繁殖、聚集达到完全硝化所需的微生物浓度，因此可以使得氨氮能够硝化完全。

#### B、超滤系统

MBR 系统的超滤膜，其过滤孔径为  $0.03\mu\text{m}$ ，可以有效截留所有的微生物菌体和悬浮物。同时，超滤系统可以对大颗粒的有机污染物进行截留，进一步保证 MBR 系统出水的稳定。本套超滤系统采用大流量高速循环的方式，膜管内的水力流速达到  $3\sim 5\text{m/s}$ ，可以有效地防止污染物的沉积，减少膜污染的风险，延长膜使用寿命。同时，系统设置严格的流量、温度、压力监控，并培植清洗系统，可以保证系统在各种复杂的运行条件下安全稳定的工作。

与传统生化处理工艺相比，微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于  $20\mu\text{m}$  的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内。超滤清液进入清液储槽。由于超滤实现泥水分离，因此生化反应器中的污泥浓度可以达到  $15\sim 30\text{g/L}$ 。

（5）纳滤（NF）+反渗透（RO）：NF 纳滤系统处理出水通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一

价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水中 COD、氨氮，总氮、重金属离子等达到有关回用水标准要求。RO 反渗透出水进入回用水池，最终经回用水泵输送回用作为循环冷却补充水。反渗透浓缩液回喷垃圾入炉焚烧。

(6) 污泥离心脱水系统：滤液处理过程中产生的污泥包括：格栅系统栅渣、生化处理系统剩余污泥。污泥通过污泥提升泵打至污泥池，经螺杆泵提升进入脱水机房进行脱水处理，脱水后的含水率低于 80%的泥饼运至垃圾仓。污泥池上清液和脱水滤液部分回流至生化系统。

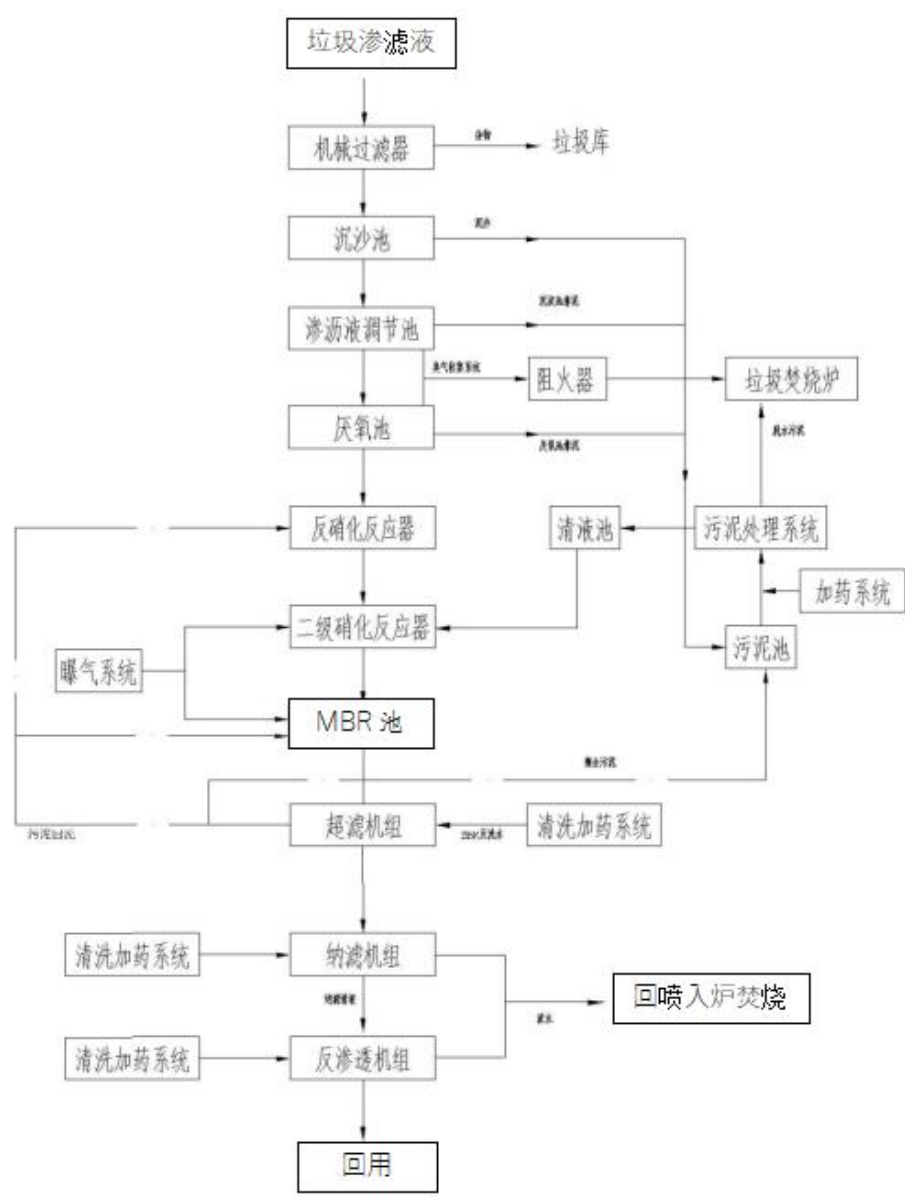


图 6-2-1 垃圾渗滤液处理系统工艺流程图

6、措施可行性分析

### (1) 出水水质达标可行性分析

本工程所采用的垃圾滤液处理工艺比较成熟可靠，在国内垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统应用较广，已获得大量成功经验和设计数据；另外本方案处理负荷高，能降解绝大部分有机物和氨氮。厌氧处理工艺有机负荷高，分解的终产物主要是甲烷和二氧化碳，并能将部分难生化降解的有机物经过厌氧水解酸化后转化成可生化降解的有机物。MBR 工艺采用生物脱氮方式即反硝化和硝化对氨氮进行有效的去除和降解。MBR 微生物的泥龄远超过了硝化微生物生长所需的时间，并且可以繁殖、聚集达到完全硝化所需的微生物浓度，这样使得氨氮能够完全硝化。厌氧处理过程中，厌氧微生物将有机物更多地转化为热量和能源，而合成较少的细胞物质，因此厌氧的污泥产率较低，减少了污泥处理量。

### (2) 各单元处理效果

各单元处理效果见下表。

表 6-2-3 各处理单元的污染物去除效果

| 工序名称                                               |     | 污染物名称                    |                         |           |           |
|----------------------------------------------------|-----|--------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
|                                                    |     | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | SS (mg/L) |
| 预处理系统                                              | 进水  | 62000                    | 35000                   | 1500      | 7000      |
|                                                    | 出水  | 50000                    | 26250                   | 1500      | 2000      |
|                                                    | 去除率 | 19.4%                    | 25%                     | -         | 71.4%     |
| UASB 系统                                            | 进水  | 50000                    | 26250                   | 1500      | 2000      |
|                                                    | 出水  | 10000                    | 3150                    | 1200      | 1600      |
|                                                    | 去除率 | 80%                      | 88%                     | 20%       | 30%       |
| MBR 系统（二级硝化、反硝化+超滤）                                | 进水  | 10000                    | 3150                    | 1200      | 1600      |
|                                                    | 出水  | 500                      | 157.5                   | 24        | 32        |
|                                                    | 去除率 | 95%                      | 95%                     | 98%       | 98%       |
| 纳滤+RO 反渗透系统                                        | 进水  | 500                      | 157.5                   | 24        | 32        |
|                                                    | 出水  | 50                       | 7.9                     | 7.2       | 0         |
|                                                    | 去除率 | 90%                      | 95%                     | 70%       | 100%      |
| 出水水质要求<br>《城市污水再生利用<br>工业用水水质》<br>(GB/T19923-2005) |     | ≤60                      | ≤10                     | ≤10       | ≤30       |

### (3) 同类案例

杭州九峰垃圾焚烧发电工程渗滤液处理站已采用该处理工艺，处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准回用于循环冷却水补水，该项目已于 2018 年 3 月完成环保验收，2018 年 4 月正式投入商业运营。

### (4) 其他管理要求

①要求企业严格执行雨污分流、清污分流的排水方式。

②加强厂区主厂房周边建设初期雨水收集系统,收集的受污染的初期雨水纳管排放。

③《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》(CJJ128-2009)中 10.1 要求:垃圾渗滤液及其产生的有害气体应及时收集、处理;污水收集、处理过程中应采取防止泄露和恶臭污染措施。因此,为防止垃圾渗滤液废水处理过程的二次污染,环评要求建设单位加强垃圾渗滤液废水处理装置的运行管理,厌氧池产生的沼气以及调节池、好氧池可能产生的恶臭废气要求通过池体上加盖密闭以及设抽气管,使池内保持负压,收集废气进入垃圾焚烧炉焚烧。

④垃圾渗滤液的池体构筑物四壁和底部都必须采取防渗措施,要求防渗材料的单位面积渗透量不大于厚度为 6m,饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s,或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数  $K=1 \times 10^{-12}$ cm/s 防渗层的渗透量,防止污染地下水。

⑤要求项目配套渗滤液处理系统排水的在线监测系统。渗滤液处理系统排水 pH、COD 和氨氮采用废水在线监测仪进行监测,并将自动监测结果与龙泉市环保局联网。

## 二、其他工业废水

项目化水废水(反冲洗废水和实验室废水)和锅炉排污水等经 pH 调节+絮凝沉淀(过滤)处理达标后纳入市政污水管网。

根据工程分析,其他工业废水产生量约 129.6t/d。本工程其他工业废水处理系统的设计处理能力为 200m<sup>3</sup>/d。

## 三、生活废水

项目厨房餐饮废水经隔油池处理后汇同其他生活污水一起经化粪池处理达标后纳入市政污水管网。

### 6.2.2 废气污染防治措施

#### 一、燃烧技术

本项目采用“3T+E”焚烧工艺有效抑制二噁英类物质的产生,即保证焚烧炉出口烟气的足够温度(Temperature)、烟气在燃烧室内停留足够的时间(Time)、燃烧过程中适当的湍流(Turbulence)和过量的空气(Excess Air)。

(1) 合理控制炉内的烟气温度、停留时间,减少二噁英类炉内形成。在良好组织的燃烧工况下,保持炉内燃烧温度达到 850℃以上,停留时间大于 2s 时,



烟气中的二噁英类分解率超过 99%。根据项目设计的焚烧炉炉膛参数设计热值测点的烟气停留时间，项目能够满足炉内燃烧温度达到 850℃ 以上，停留时间大于 2s。

表 6-2-4 炉膛测温点计算（设计热值测点）

| 炉膛测温点计算（设计热值测点） |               |          |                     |             |
|-----------------|---------------|----------|---------------------|-------------|
| 序号              | 名称            | 符号       | 单位                  | 数值          |
| 1               | 垃圾热值          | $Q_{dw}$ | kcal/kg             | 1900        |
| 2               | 炉膛烟气容积        | $V_y$    | Nm <sup>3</sup> /kg | 5.06284     |
| 3               | 垃圾处理量         | D        | t/d                 | 500         |
| 4               | 炉膛烟气量         | $Q_y$    | m <sup>3</sup> /h   | 401339.4094 |
| 5               | 炉膛尺寸（长度）      | L        | m                   | 4.08        |
| 6               | 炉膛尺寸（宽度）      | W        | m                   | 9.48        |
| 7               | 烟速            | S        | m/s                 | 2.88231078  |
| 8               | 测点与二次风入口的距离   | H        | m                   | 8.28        |
| 9               | 烟气在 850℃ 停留时间 | T        | s                   | 2.872695081 |

（2）合理控制燃烧过量空气系数及 CO 浓度。当过量空气系数过大，即氧浓度增加，可实现垃圾完全燃烧，并抑制二噁英类生成。但当随氧浓度增加，温度降低，又有利于二噁英类的生成。多年的运行经验认为，应控制烟气含氧量在 6%~12%，即过量空气系数在 1.6~2.0，烟气中 CO 浓度低于 100mg/Nm<sup>3</sup>。

（3）采用完善和可靠的全厂性自动控制系统，优化焚烧参数，保证焚烧和烟气净化工艺取得预期效果。

根据项目设计，焚烧炉工艺参数为炉内温度保持在 850℃-950℃，保证炉膛烟气停留时间不少于 2 秒的温控点处的烟气温度不低于 850℃，燃烧室内生活垃圾充分混合，焚烧残渣热灼减率≤3%，焚烧炉出口烟气含氧量 6-12%，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009）中对于焚烧炉技术性能要求。

## 二、焚烧炉烟气净化系统

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)中对生活垃圾焚烧发电类项目污染控制规定：采取有效污染控制措施，确保烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物以及二噁英达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4“生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值”；在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物

空间；安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。

根据项目设计，烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（Ca(OH)<sub>2</sub>溶液）+干法（NaHCO<sub>3</sub>）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”。

从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，塔的顶部设有 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液喷射装置，从塔顶的喷嘴喷射 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中减温水的喷射量以保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在 ~155℃，这样同时也可以保证在整个过程中不会产生废水。

携带有大量颗粒物的烟气从反应塔排出后进入后续的布袋除尘器，在进入除尘器前的烟道之中喷入消石灰粉末和活性碳，消石灰与酸性气体进一步发生反应，吸收烟气中的 SO<sub>2</sub> 和 HCl 等酸性气体。活性炭吸附 Pb、Hg 等重金属以及二噁英、呋喃等有机污染物。烟气中的颗粒物被布袋除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统。净化后的气体由引风机抽入 80m 高的烟囱排至大气。

1、脱硝工艺

（1）脱硝工艺选择

根据环境保护部文件《关于发布<火电厂氮氧化物防治技术政策>的通知》（2010 年 1 月 27 日）中 4 烟气脱硝技术，烟气脱硝技术主要有：选择性催化还原技术（SCR）、选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性非催化还原与选择性催化还原联合技术（SNCR-SCR）及其他烟气脱硝技术。

鉴于浙江省实现超低排放的要求后，脱氮效率须达到 58.3%以上，单一的 SNCR 技术已经不能其达标排放，同时单一的采用 SCR 技术在运行成本上（如催化剂的使用）过高和氨喷射格栅系统的设置过于复杂，因此为了实现废气的稳定达标排放和经济合理化，根据可研方案，采用低氮燃烧+SNCR+SCR 组合脱硝工艺，SNCR 脱硝过程氨泄漏为 SCR 提供所需的还原剂，同时通过 SNCR 预处理减少后续 SCR 处理负担，使得废气稳定达标。SNCR 应设置配有计量模块、分配模块和监测模块。

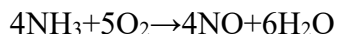
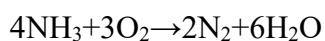
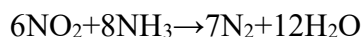
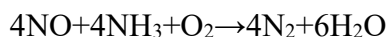
表 6-2-5 烟气脱硝技术综合比较

| 项目   | SCR 技术                  | SNCR 技术                 | SNCR/SCR 结合技术           |
|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 反应剂  | 可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素 | 可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素 | 可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素 |
| 反应温度 | 300~400℃                | 800~1250℃               | 前段：800~1250℃，           |

|                              |                                                                                      |                                                       |                                                                           |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                      |                                                       | 后段：320~400℃                                                               |
| 催化剂                          | 成份主要为 $\text{TiO}_2$ ， $\text{V}_2\text{O}_5$ ， $\text{WO}_3$ 的全尺寸催化剂                | 不使用催化剂                                                | 后段加装少量催化剂（成份主要为 $\text{TiO}_2$ ， $\text{V}_2\text{O}_5$ ， $\text{WO}_3$ ） |
| 脱硝效率                         | 60%                                                                                  | 50%                                                   | 80%                                                                       |
| 反应剂喷射位置                      | 多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内                                                                 | 通常在炉膛内喷射                                              | 锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端                                           |
| $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 氧化 | 会导致 $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 氧化， $\text{SO}_3$ 浓度一般增加 2-4 倍                         | 不导致 $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 氧化， $\text{SO}_3$ 浓度不增加 | $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 氧化较 SCR 低， $\text{SO}_3$ 浓度的增加与催化剂体积成正比         |
| $\text{NH}_3$ 逃逸             | $\leq 3\text{ppm}$                                                                   | $\leq 10\text{ppm}$                                   | $\leq 10\text{ppm}$                                                       |
| 对空气预热器影响                     | $\text{NH}_3$ 与 $\text{SO}_3$ 易形成 $\text{NH}_4\text{HSO}_4$ 造成堵塞或腐蚀                  | 不导致 $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低     | $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ 氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低                    |
| 系统压力损失                       | 催化剂会造成压力损失                                                                           | 没有压力损失                                                | 催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低                                                  |
| 燃料的影响                        | 灰份会磨损催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化。 $\text{As}$ ， $\text{S}$ 等会使催化剂失活。煤的灰份越高，催化剂的寿命越短，将显著影响运行费用。 | 无影响                                                   | 影响与 SCR 相同。由于催化剂的体积较小，更换催化剂的总成本较全尺寸 SCR 低                                 |
| 锅炉的影响                        | 受省煤器出口烟气温度的影响                                                                        | 影响与 SNCR/SCR 混合相同                                     | 炉膛内烟气流速及温度分布的影响                                                           |
| 锅炉负荷变化的影响                    | 跟随负荷变化非常困难                                                                           | 跟随负荷变化很容易                                             | 跟随负荷变化一般                                                                  |
| 燃料变化的影响                      | 对灰份增加和灰份成分变化敏感                                                                       | 无影响                                                   | 对灰份增加和灰份成分的变化影响一般                                                         |

## （2）烟气脱硝工艺原理

SCR 技术与 SNCR 技术的化学反应原理相同，都是在烟气中加入还原剂（最常用的是氨和尿素，本环评采用氨水），在一定温度下，还原剂与烟气中的氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）反应，生成无害的氮气和水。主要反应如下：



在没有催化剂的情况下，上述化学反应只是在很窄的温度范围内（800~1250℃）进行。SCR 技术采用催化剂，催化作用使反应活化能降低，反应可在较低的温度条件（300~400℃）下进行，相当于锅炉省煤器与空气预热器之间的烟气温度。

选择性是指在催化剂的作用和在氧气存在条件下， $\text{NH}_3$  优先和  $\text{NO}_x$  发生还原脱除反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应，从而降低了氨的消耗。

SNCR 技术把还原剂氨水稀溶液喷入炉膛温度为 850~1100℃的区域，该还原剂迅速热分解出 NH<sub>3</sub> 并与烟气中的 NO<sub>x</sub> 进行反应生产 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。在联合脱硝系统中，多余的氨气在催化剂的作用下可以在 280~420℃的烟气温度范围内将烟气中 NO<sub>x</sub> 分解为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

(3) 脱硝工艺流程介绍

SNCR 系统烟气脱硝过程是由下面四个基本过程完成，它由还原储槽、多层还原剂喷入装置和与之相匹配的控制仪表等组成：

- 接收和储存还原剂；
- 还原剂的计量输出、与水混合稀释；
- 在锅炉合适位置注入稀释后的还原剂；
- 还原剂与烟气混合进行脱硝反应。

SCR 系统一般由氨储存系统、氨与空气混合系统、氨气喷入系统、反应器系统、省煤器旁路、SCR 旁路、检测控制系统等组成。

SCR 反应器多选择安装于锅炉省煤器与空气预热器之间，因为此区间的烟气温度刚好适合 SCR 脱硝还原反应，本项目 SCR 进口温度通过增加省煤器排烟温度和中和塔反应温度控制 SCR 进口温度在 180 度。氨则被喷射于省煤器与 SCR 反应器间烟道内的适当位置，使其与烟气充分混合后在反应器内与氮氧化物反应，SCR 系统一般脱硝效率约为 80~90%（催化剂一般按 3 层设计，1 层备用）。

表 6-2-6 SCR 高效蒸氨系统设计参数

| 序号 | 物料名称   | 流量(液 kg/h, 气 Nm <sup>3</sup> /h) | 温度 °C | 压力 MPaG | 公称直径 DN (mm) | 状态 (气液固) | 输送方式  | 管道材质       | 进/出装置    |
|----|--------|----------------------------------|-------|---------|--------------|----------|-------|------------|----------|
| 1  | 过热蒸汽   | 100                              | 300   | 1.3     | φ42.2x3.56   | 汽        | 管道,连续 | 20G/GB5310 | 进蒸氨模块    |
| 2  | 冷凝水    | 100                              |       | 1.2     | φ26.7x2.87   | 液        | 管道,连续 | 20G/GB5310 | 蒸氨模块送出   |
| 3  | 循环水上水  | 3900                             | <30   | >0.4    | φ48.3x3.68   | 液        | 管道,连续 | 20/GB8163  | 进蒸氨模块    |
| 4  | 循环水出水  | 3900                             | <40   | >0.2    | φ48.3x3.68   | 液        | 管道,连续 | 20/GB8163  | 蒸氨模块送出   |
| 5  | 自来水    | 1500                             | 常温    | >0.2    | φ33.4x2.77   | 液        | 管道,连续 | 20/GB8163  | 进洗眼器     |
| 6  | 仪表压缩空气 | 60                               | 常温    | >0.6    | φ33.4x2.77   | 气        | 管道,连续 | S30408     | 进氨区,蒸氨模块 |

(4) 该工艺可行技术可行性分析

目前 SNCR 及 SCR 工艺稳定，根据分析 SNCR 脱硝效率可达到 50%，一般在 35~45%，SCR 脱硝效率不低于 40%，因此通过以上二级脱硝处理后可稳定达到 80mg/Nm<sup>3</sup> 以下。

## 2、脱酸工艺

焚烧烟气中的酸性气体包括氯化氢、二氧化硫等，酸性气体的去除工艺主要可分为：干法、半干法和湿法三种。

### （1）干法脱酸工艺

干法是将碱性物料以干基方式通过专门的喷头喷入反应器内，喷入的反应器内的药剂大多采用钙化合物，如氢氧化钙。焚烧烟气干法脱酸是将焚烧产生的烟气直接进入干法吸收反应塔，与反应塔内喷入的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  微粒发生化学中和反应，生成无害的中性盐粒子，再进入下游的袋式除尘器，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化目的。干法配合布袋除尘对  $\text{HCl}$  的去除率一般为 80~90%。

干法净化工艺简单、投资较低，不产生废水，设备腐蚀小，烟气温度高，不产生白烟。缺点是药剂用量大，过量系数一般达到 3 以上，单单干法脱酸系统脱酸效率只有 50%左右，为了适应越来越高的环境要求，已较少采用此方法。

### （2）半干法脱酸工艺

半干法是介于湿法和干法之间的一种工艺，它净化效率比干法高，且具有无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法脱酸是将吸收剂雾化后喷入反应塔，酸性气体与吸收剂反应的同时，利用烟气余热使吸收剂中的水分蒸发，碱性吸收剂与酸性气体进行充分的传质传热，不但提高了效率，同时也可以使反应生成物得到干燥，产物以干态固体的形式排出。

该工艺对操作水平要求较高，需要长时间地实践积累，才能达到良好的效果。烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的。因此停留时间是半干法反应塔设计中非常重要的参数。另外，净化塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。半干法净化塔与后续的袋式除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统。

该工艺是目前国内外垃圾焚烧厂普遍采用的一种垃圾焚烧烟气处理工艺。其吸收剂主要采用  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液，典型工艺组合为喷雾干燥反应塔和袋式除尘器的组合。

该工艺结合了湿法和干法净化工艺的部分优点，吸收剂在湿状态下与酸性气体反应、在干状态下处理反应产物，去除效率较高，对 HCl 去除率可达 90%以上，对 SO<sub>2</sub> 可达 85%以上，且不产生废水，流程简单，投资和运行费用相对较低。缺点是石灰浆制备系统较复杂，管道和喷嘴易堵塞等。

### （3）湿法脱酸工艺

湿法脱酸是利用碱性物质作为吸收剂与酸性气体充分接触反应达到脱酸效果。通常采用湿式洗涤塔。湿式净化工艺最大的优点是脱酸效率高，对 HCl 去除率可达 98%以上，对 SO<sub>2</sub> 可达 95%以上，对各种有机物燃物及重金属有较高的去除效率，同时具有具有反应速度快、设备简单的特点。缺点是产生含高浓度无机盐及重金属的废水，需处理达标后方可排放，投资大、动力消耗大，占地面积大，流程复杂，配套设备多，运行费用和技术要求高。

湿法工艺技术成熟，净化效率较高，目前在发达国家垃圾焚烧发电项目中应用广泛。

### （4）脱酸工艺比选

三种脱酸工艺比选见下表。

表 6-2-7 三种脱酸工艺比选

| 序号 | 必选指标      | 干法   | 半干法  | 湿法   |
|----|-----------|------|------|------|
| 1  | 运行稳定性     | 高    | 高    | 高    |
| 2  | 氯化氢去除效率*  | >80% | >90% | >98% |
| 3  | 二氧化硫去除效率* | >75% | >85% | >95% |
| 4  | 水消耗       | 最少   | 较少   | 多    |
| 5  | 原料消耗      | 多    | 较少   | 最少   |
| 6  | 电耗        | 最小   | 较小   | 大    |
| 7  | 投资        | 最小   | 较小   | 大    |
| 8  | 维护费用      | 最小   | 较小   | 大    |
| 9  | 国内运用情况    | 较少   | 多    | 最少   |

注：\*氯化氢和二氧化硫去除效率引自蹇瑞欢等《“半干法+干法”烟气脱酸组合工艺应用于生活垃圾焚烧工程案例分析》[J].环境工程.2010 年第 28 卷增刊(十一五国家科技支撑计划(2006BAC06B01))。

通过以上分析比较，湿法净化工艺的酸性气体脱除效率最高，满足本项目的酸性气体脱除需要，但由于流程复杂，配套设备较多，并有后续的废水处理问题，一次性投资和运行费用昂贵，多在经济发达国家应用。

另引用《中国环保产业》（2014.2）重点实用技术，由光大环保能源（苏州）有限公司开发的生活垃圾焚烧废气脱酸技术，适用于生活垃圾焚烧发电厂烟气净化，采用“半干法+干法”组合工艺对生活垃圾焚烧进行处理，生活垃圾焚烧烟

气中 HCl、SO<sub>2</sub> 的浓度分别降低到 6-8mg/m<sup>3</sup>、20-40mg/m<sup>3</sup>，满足我国《生活垃圾焚烧污染控制标准》及欧盟 2000 标准中的 HCl、SO<sub>2</sub> 允许排放浓度。

根据比选，项目采用干法和半干法组合工艺，技术成熟，运行可靠，经济技术可行，可以满足烟气达标排放要求。

### 3、二噁英污染防治

垃圾焚烧炉燃烧废气中由于复杂的热合成反应会生成二噁英，二噁英是多氯代二苯-对-二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的总称，它是一种剧毒的物质，可通过食物和呼吸等途径被人体吸收，长期接触会使人体各个器官不同程度致病，对人体健康的影响及对环境的危害均十分严重，必须引起高度的重视，采取有效的控制和治理措施，以尽可能减少二噁英的产生。

首先应优先采取控制焚烧技术避免二噁英的产生，工艺中采取以下措施：

#### (1)垃圾入炉前的预处理

采用垃圾分选技术对垃圾分类，分选出垃圾中铁、铜、镍等重金属含量高的物质，以减少能促进二噁英生成的催化剂进入焚烧炉；减少含氯有机物，从源头减少二噁英的氯来源。

#### (2)焚烧控制措施

①设置空气预热器，将一、二次风加热至 169℃~179℃左右；

②垃圾焚烧炉的温度严格控制在 850~1000℃之间(因 PCDD\PCDF 在 800℃以上能完全分解；当垃圾热值偏低，出口炉温低于 850℃时，采用加柴油助燃，以确保出口炉温)，炉内 CO 的浓度在 50ppm 以下，O<sub>2</sub> 的浓度在 6%以上，烟气在燃烧室内停留时间在 2 秒以上，从而使易生成 PCDD\PCDF 的有机氯化物能完全燃烧，或已生成的 PCDD\PCDF 能完全分解。

根据锅炉技术说明书，炉内燃烧温度保持在 850~900℃之间，烟气在炉内的停留时间 2s 以上，有效的抑制 NO<sub>x</sub> 和二噁英的生成。

#### (3)炉后控制措施

①将锅炉的出口烟气降至 200℃左右，避免烟气再度形成二噁英，把布袋除尘器前的烟气入口温度控制在 150℃以下，使二噁英更易去除。二噁英在常温下以固态存在，烟气温度越低，越容易由气化状态变为细小颗粒物，更易在布袋除尘器中去除。

②烟气处理系统中采用半干法反应塔加布袋除尘器，同时考虑到活性炭对二噁英等平面构造的芳香族碳氢化合物有较好的吸附作用，在布袋除尘器之前喷入活性炭粉，以尽可能地吸附尚未分解和已再合成的 PCDD\PCDF 类有毒物质，通过使用具有极高捕尘能力的布袋除尘器，从而高效地除去二噁英类、重金属类有害物质。采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。

根据《活性炭喷射在线检测装置用户手册》，活性炭喷射在线检测装置由储仓、失重式螺旋喂料器及控制系统几部分组成。储仓的容量约在  $1.2\text{m}^3$ ，能够储存 600kg 的活性炭粉末。储仓的下部装有两个振动器，在给中间仓补料的时候开启，使活性炭粉末能够顺利进入失重式螺旋喂料器。失重式螺旋喂料器由中间仓、搅拌器、螺旋喂料器、称重系统和调节器组成。设计参数如下：

- 1) 喂料能力：0~50kg/h
- 2) 传感器测量精度： $\pm 0.5\%$
- 3) 设备控制精度： $\pm 0.5\%$
- 4) 设备供电电压：AC380 50HZ  
AC220 50HZ

③根据《浙江省生活垃圾焚烧处理项目建设管理办法》，对温度、停留时间、湍流度、含氧量、消石灰加料、活性炭加料、布袋除尘器等工艺进行连锁，采用 DCS 自动控制，以确保合理的工艺参数和高效的烟气治理效果。此外，对于喷射活性炭系统应有在线的数字监控措施，自动纪录近期的活性炭投加量参数，同时建立活性炭购买、使用消耗的台账。

④保证布袋穿透风量，严格控制风速（ $0.8\text{m/min}$ ），实现自动振打，使布袋除尘达到最佳处理效果，减少焚烧排放同时严格控制二噁英排放。本项目布袋滤速  $0.83\text{m/min}$ ，可满足要求。

⑤为防止布袋破损等事故烟气污染物超标排放，须配备烟气在线监测及焚烧炉自控连锁，烟气污染物连续超标（限定时间）即自动停机整改。

#### 4、重金属的污染防治

重金属一般以固态和气态存在于烟气中。因此重金属的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个方面采取措施。由于重金属的净化工艺与有机类污染物相似，即喷入活性炭进行吸附，然后由除尘器对其捕集，在有机物净化工序中，



重金属被同时清除，并达到相关标准。但根据省内多家同类垃圾焚烧发电工程的调查，通过采用比表面积较高的活性炭混合器中喷入的活性炭对二噁英以及重金属进行吸附、高效布袋除尘能够对焚烧烟气中的重金属有效地去除，使最终排放烟气中的重金属浓度都比较低。

半干法脱硫塔进口烟气温度为 190~240℃，烟气进入反应塔底部，与雾化后的石灰浆液充分混合，进行脱硫反应。经过脱硫的烟气进入袋除尘器。袋除尘器将绝大部分的飞灰、粉尘以及未反应的熟石灰截留下来，飞灰通过外排灰输送系统送入灰库。在反应塔与布袋除尘器的连接烟道上，设置活性炭喷入装置，对烟气中的重金属、二噁英以及部分灰尘进行吸附。

经过反应塔反应后生成的盐颗粒及未反应的消石灰粉末和随着烟气一起经烟道至袋式除尘器处被拦截下来，部分未反应的消石灰粉末附着在布袋上能更进一步中和烟气中的酸性气体。粉末活性炭经活性炭喷射装置喷射进入烟道，在烟道内与烟气充分混合，烟气中的重金属、二噁英等污染物被活性炭吸附随烟气进入袋式除尘器，被活性炭吸附的重金属、二噁英以及粉尘在袋式除尘器内被分离，经灰斗排出，通过机械刮板输送设备送入灰仓。经袋式除尘器排出的烟气则为洁净烟气，通过引风机经烟囱排入大气。

## 5、颗粒物的污染防治

目前应用于垃圾焚烧发电厂除尘工艺主要有两大类：静电除尘和袋式除尘。根据《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）规定：“应选用布袋除尘器作为烟气净化系统的除尘设备”，《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）中明确规定生活垃圾焚烧炉除尘装置必须采用袋式除尘器，因此，项目烟气除尘选用布袋除尘器。布袋除尘器可去除颗粒状污染物、重金属和二噁英类物质。袋式除尘器包括下列设备：灰斗、布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板、旁路烟道和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。

布袋除尘器的滤料耐温高于省煤器出口烟气的最高温度，即使省煤器出来的烟气温度未下降，也不会对布袋除尘器的滤料造成损坏。除尘器灰斗安装电伴热，以确保其温度不低于 140℃。在低温启动时，在导入烟气（温度在 140℃ 以上）之前必须将灰斗预热到至少 140℃。

在启动和短期停止期间，在布袋除尘器上游烟道上喷入碱性粉末，用于在布袋除尘器滤袋需要保护时加入到滤袋的迎灰表面上去。调试期间料斗必须干燥保温以防止冷凝。因为一旦有冷凝液水产生就会妨碍除灰的效果。灰尘料斗上配备成熟的灰拱破碎装置，该装置布置在每支灰斗的外壁上，作为永久设备，当袋式除尘器运行时，可以在灰斗下的平台上对其进行操作。

灰斗下部配备了输送机、旋转阀和旋转密封阀。在保证烟气在布袋表面均匀分布上进行了特殊的考虑。袋式除尘器包括支架及附件，其设计保证能有效地清洁烟气，并具有长期的使用寿命。

清扫系统经优化设计以保证除尘器除尘效率高、压降低、寿命长。清洁滤袋（即压缩空气脉冲系统）将使用仪表用压缩空气。压缩空气的性质应确保过滤介质内不会出现阻塞或结块。

除尘器宜设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，应有滤料损坏监测手段。

## 6、CO 的污染防治

CO 主要由燃料的不完全燃烧过程产生，其产生量主要由炉型的设计以及具体的操作有关，炉型的设计影响一次风、二次风的配比、喷入炉内的方式、垃圾的燃烧方式主要影响 CO 的产生情况。目前对 CO 的控制主要以燃烧方式的控制，在焚烧过程中通过炉排的运动对垃圾进行充分的翻动和混合，避免局部的缺氧造成 CO 的产生，同时在炉膛内喷入适量的二次空气与烟气混合，使 CO 在高温下进一步氧化。根据调查，目前各炉型燃烧产生的烟气 CO 浓度虽有所差异，但总体都还是能够满足达标排放要求的。

## 7、烟囱设置合理性分析

根据《火力发电厂设计技术规程》（DL-T5000-2000）第 18.2.4 条：“烟囱高度应高于厂区内最高建筑物高度的 2 倍”和《火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程》（DL-T5121-2000）第 3.0.6 条（烟囱出口流速）第 5 款“在确定几台锅炉合用 1 座烟囱的出口流速时，应使第一台最小容量机组投产初期的出口流速不低于烟囱的出口平均风速的 1.5 倍”。同时根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的规定，新建项目的烟囱应保证其出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按下式计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍：

$$V_c = \bar{V} \cdot (2.303)^{\frac{1}{K}} / \tau \left( 1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19 \bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ —排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

K—韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ — $\Gamma$ 函数， $\lambda = 1 + 1/K$

本项目附属建筑最高约 32m，本项目排气筒高度达到 80m，达到该标准要求。该区域地面多年平均风速为 1.9m/s，经计算排气筒出口风速为 4.96m/s，本项目锅炉运行时烟囱出口速率约为 7.5m/s，经计算比较，本项目烟囱出口处烟气速度大于烟囱出口处的平均风速的 1.5 倍，可以满足烟气排放的需要。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《生活垃圾处理技术指南》（城建[2010]61 号）中规定：规模为 300 吨/日及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60 米，烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，烟囱应至少高出这一区域内最高建筑物 3 米以上。本项目设 1×500t/h 焚烧炉，1 炉 1 塔，烟囱高度 80m。符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中烟囱高度不得低于 60m 的要求。

## 8、在线系统设置

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾处理技术指南》（城建 2010[61]号）以及《生活垃圾焚烧处理技术规范》（CJJ90-2009）均对生活垃圾焚烧处置提出了在线监测的有关要求。本项目按照相关要求建立了焚烧炉运行状况以及焚烧烟气的自动在线监测系统。一旦发现焚烧炉运行异常或者焚烧烟气污染物排放浓度出现异常，可立即采取相应的处理措施。具体来说有以下几点：

①本项目按 GB/T16157 中要求设置永久采样孔，安装采样监测用平台；

②实现了焚烧炉运行状况在线监测，监测项目至少包括焚烧炉燃烧温度、炉膛压力、烟气流量、温度、压力、烟气湿度、出口氧气含量，同时在显著位置设立标牌（标识牌位置位于中控室入口），自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据；

③烟气排放自动在线监测指标包括：烟尘、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

⑥ 每年由企业委托有资质单位进行至少一次例行检测，其中必须检测二噁英类。

类比同类项目《苍南县云岩垃圾焚烧发电项目扩容提升工程》，其烟气净化工艺同样选用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液）+干法（ $\text{NaHCO}_3$ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”，根据《苍南县云岩垃圾焚烧发电项目扩容提升工程竣工环境保护验收监测报告》，苍南县云岩垃圾焚烧发电项目扩容技改提升工程 2 台 500 吨/日炉排式垃圾焚烧炉在运行负荷大于 75%，布袋除尘器、脱硫脱酸系统运行正常的情况下，监测结果表明：1#焚烧炉、2#焚烧炉废气排放口中二噁英类排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中规定的限值废气排放口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气黑度、汞及其化合物、镉、铅等排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中规定的限值，1#焚烧炉、2#焚烧炉废气排放口中颗粒物排放浓度均达到  $10 \text{ mg/m}^3$  以下，二氧化硫排放浓度均达到  $50 \text{ mg/m}^3$  以上，氯化氢排放浓度均达到  $10 \text{ mg/m}^3$  以下，2#焚烧炉废气氮氧化物排放浓度均达到  $90 \text{ mg/m}^3$  以下。

### 三、恶臭污染防治措施

本项目恶臭污染源主要包括垃圾库、垃圾渗滤液处理站、餐厨垃圾预处理车间以及垃圾运输车辆等。

#### 1、垃圾库恶臭

项目垃圾库生活垃圾在堆存过程会产生恶臭类废气，恶臭废气因子主要是  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等，恶臭废气的产生环节主要是垃圾卸料大厅以及垃圾库。项目设计对卸料大厅和垃圾库采样密闭且微负压设计，垃圾卸车平台采用封闭布置，防止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。

垃圾库采用全密闭式设计（出于安全考虑，做不到完全密闭，仅有在卸料作业卸料们打开时才可能发生恶臭泄露），抽吸风机的吸风口设置在顶部，使垃圾库和整个焚烧系统处于微负压状态，不但能有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后排至大气。另外对垃圾大厅的车辆进出口处设置风幕以确保臭气不从主要出入口外逸。通

通过以上措施，确保了垃圾从进入卸料大厅后释放的恶臭废气能够基本被收集去焚烧炉焚烧处理。在垃圾卸料时，不可避免有一部分臭气从垃圾库泄漏。项目的垃圾卸料大厅为密闭式布置，大厅入口处布置了气幕机，以防止卸料区臭气外逸。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控。

## 2、垃圾渗滤站

厂内垃圾渗滤液处理站主要产生恶臭污染物的建筑物有调节池、厌氧池等，该处理站考虑采用加盖进行防臭。

正常工况下，垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物（调节池、厌氧池）均加盖密闭，通过抽风确保池体处于微负压状态，废气捕集率不低于 95%，渗滤液处理站微负压状态抽取的恶臭气体经风机收集后送入焚烧炉焚烧处理。

事故工况下，垃圾渗滤液处理站和垃圾仓恶臭气密闭收集后经过活性炭净化装置处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放，活性炭吸附装置除臭效率不低于 90%。

## 3、餐厨垃圾预处理车间

### （1）废气收集

#### ①收集方式

臭气收集一般采取先局部后整体的原则。

局部排风：将主要散发臭气的构筑物或设备进行有效密封，并根据密封情况设计一定的排风量，使密封空间内形成微负压，防止臭气的扩散。

整体排风：根据车间密封情况（必要时可对车间建筑及门窗采取一些密封措施以减少漏风量）设计一定的排风量，使车间内形成微负压，防止臭气的扩散，并通过自然（机械）补风对车间空气进行置换，改善车间空气质量。车间臭气收集一般根据臭源分布以及臭气成份特性布置排风口位置。

#### ②收集路径

局部臭气收集，也称点位臭气收集。将产生臭气的设备、螺旋、罐体等分别设置一个或多个臭气收集点。以每分钟6-12次的频率通过除臭管路，将臭气吸入除臭装置内处理。

整体臭气收集，也称车间整体臭气收集。将产生臭气的工房、车间等，分别设置一个或多个臭气收集点。以每分钟3-6次的频率通过除臭管路将臭气吸入

除臭装置内处理。

(2) 除臭工艺

项目配置一套植物液喷淋除臭系统，主要覆盖卸料间和预处理车间。植物液喷淋除臭系统由高压喷雾主机、供液管路和雾化喷嘴组成。系统的布置是根据污染环境尺寸及臭气分布情况来确定雾化喷嘴的布置数量。一般单个雾化喷嘴覆盖面积 10~15m<sup>2</sup>，喷嘴安装间距 3m，安装高度 ≥ 3.5m。

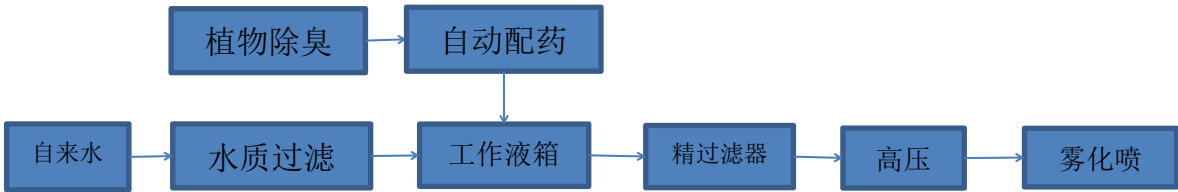


图 6-2-1 无组织臭气处理工艺方框图

餐厨垃圾预处理车间采用相对封闭设计，在靠近臭源点的上、下及周边布置排风口，使车间内空气对流，防止臭气聚集，并使车间内形成微负压，防止臭气的扩散，设计风量约 10000m<sup>3</sup>/h，收集后臭气将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后排至大气。

(3) 除臭效果

国内已有采用植物液喷淋除臭的成功案例。

竹园第一污水处理厂针对主要污染源 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 和臭气浓度确定了该厂除臭工程的范围，采用天然植物提取液除臭方法。结果表明，采用天然植物提取液除臭方法可使该污水厂的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 指标达到厂界排放要求，但对臭气浓度的去除效果尚待提高。

根据类比分析，本项目餐厨垃圾及污泥处理车间密闭，臭气采取植物液雾化喷淋除臭+焚烧炉燃烧工艺处理，集气率不低于 95%，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭污染物厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建厂界标准值。

4、垃圾运输车

要求垃圾运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007 年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车，且运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞

开，禁止一些破损车辆从事垃圾收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的跑冒现象。

### 6.2.3 固废处理处置措施

#### （1）异物物质残渣、沼渣、生活垃圾、废活性炭、废滤膜和废水处理污泥

本项目餐厨垃圾预处理产生的异物物质残渣和沼渣、生活垃圾、废滤膜、废水处理污泥和废活性炭自行收集后焚烧处理。

#### （2）炉渣处置方案

根据国家有关标准规定，焚烧炉渣与除尘设备收集的飞灰应分别收集、贮存和运输。

垃圾经充分焚烧后产生炉渣。比炉排间隙大的炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进排渣机。从炉排间隙中落下的漏渣经过炉排底部渣斗和溜管被引入炉排细灰输送机，由该输送机送到排渣机。

排渣机将湿炉渣运送到振动输送机。排出的炉渣在振动输送机上因振动分布均匀，被运送到渣仓。炉渣在渣仓贮存时，会有部分含水析出。渣仓一端设有沉渣池和集水池，通过污水泵将污水外排。炉渣外运综合利用。

项目炉渣在渣坑暂存，渣坑长 37.7 米，宽 4.1 米，净高 3 米。根据设计，项目渣坑侧壁由内到外采用做法如下：①1.2mm 厚水泥基渗透结晶，②C35 混凝土侧墙，③4mm 厚 SBS 卷材，④30mm 厚聚苯板外保护墙，素土夯实。

渣坑池底板由上到下采用做法如下：①1.2mm 厚水泥基渗透结晶，②抗渗混凝土底板，③30mm 厚 C15 细石混凝土保护层，④4mm 厚 SBS 卷材，⑤混凝土垫层 C15 厚 70mm，⑥素土夯实，压实系数 0.9。

#### （3）飞灰处置方案

本工程飞灰稳定化技术采用水泥作为固化材料，配以螯合剂的稳定化工艺。处理后的飞灰满足危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别（GB5085.3-2007）的要求后，运输至指定填埋场填埋最终填埋处置。

项目飞灰暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防风雨、防晒、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运。

① 应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

② 基础防渗层为黏土层，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ；基础防渗层可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(4) 废弃除尘布袋、废机油、废催化剂

烟气处理产生的废弃除尘布袋、汽轮机产生的废机油以及废催化剂属于危险废物，应按危险废物的要求委托有资质单位处置。

建设单位必须设置专用堆放场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防风雨、防晒、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

项目危废暂存区，应做好如下几个方面：

①应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②基础防渗层为黏土层，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ；基础防渗层可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

③必须要有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方，还必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

④ 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。衬层上需建有渗滤液收集系统、径流疏导系统、雨水收集池。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

项目噪声源包括锅炉房噪声、汽机间噪声、风机设备噪声等主要噪声源，主要噪声治理对策措施如下：

(1) 在设备选型时，将低噪声作为设备选型的重要指标考虑，尽量采用技术成熟，运行稳定、噪声低的设备。

(2) 在风、烟道与风机接口处采用软性接头，对引风机及烟道及热风道进行保温，并在风、烟道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。

在设备、管道设计中，注意防振、防冲击以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；集中控制室采用双层窗，并选用吸



声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。汽机、锅炉、循环水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

(3) 对一次风机、二次风机、引风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等。

(4) 锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声，尽量采用实体墙隔离，少设窗户，墙体内可附多孔吸声材料等。

(5) 空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，采取基础减振，并要求在空压机外壳安装隔声罩。

(6) 在运行管理人员集中的机炉集中控制室内，门窗处设置吸声装置(如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等)。有关机房室内采用吸声材料，以减少噪声对操作人员的影响，使工作环境达到允许噪声标准要求。

(7) 加强厂区绿化，噪声源车间周边多种植高大阔叶乔木进行绿化，同时在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

(8) 对于锅炉不定期产生的排汽噪声，要求排汽口必须安装消声装置，并要求安排在昼间排汽。

### 6.2.5 地下水和土壤污染防治措施

本项目对地下水和土壤的保护主要是防止有害污染物渗入地下水和土壤。影响地下水和土壤渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### (1) 工艺装置及管道设置

将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，对于物料性质的区域，分别设置围堰，地面低点应设排水沟或地漏。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管道排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，且不直接排放。

## （2）设备

设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接，设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放；所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止物料泄露。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中处理。处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不适用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

## （3）污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理厂处理；污染区的后期雨水切换到清洁系统，事故时切换到事故监控池，并保障雨水收集池足够容量；输送污水压力管道尽量采用地上铺设，重力收集管道宜采用埋地铺设，埋地铺设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

## 2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，在厂区范围内设置重点防渗区及一般防渗区。

项目综合主厂房焚烧炉、汽机间、烟气净化间、工业水池、泵区、污水管道、循环冷却塔、化验室、化学品库、储罐区设为一般防渗区。综合主厂房垃圾池、餐厨垃圾及污泥预处理车间、渗滤液处理系统、调节罐和厌氧罐、厂区内污水检查井、机泵边沟等区域设为重点防渗区。分区防渗图如下图 6-2-4 所示。



图 6-2-2 地下水分区防渗图

简单防渗区：产生污染物类型不为重金属和持久性有机污染物的区域，简单防渗区仅一般地面硬化。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置(单元)区的一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数  $K=1\times 10^{-10}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)第 6.3.1 条等效。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数  $K=1\times 10^{-12}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)第 6.5.1 条等效。渗滤液输送采用明管套明沟方式，输送管应采用具有防渗功能的 HDPE 管，管道接口应采用热熔胶焊接处理，渗滤液输送管道埋设区域应避开垃圾收集车、炉渣运输车等重型车途经的道路。

项目垃圾库和渗滤液处理站为重点防渗区。项目外侧垃圾池侧壁由内到外采用做法如下：①环氧玻璃钢两布三涂面连续贴成，②1.2mm 厚水泥基结晶渗透防水涂抹，③钢筋混凝土侧墙，④4mm 厚 SBS 卷材，⑤30mm 厚聚苯板外保护墙，土方分层回填。

垃圾池侧壁由内到外采用做法如下：①环氧玻璃钢两布三涂面连续贴成，②1.2mm 厚水泥基结晶渗透防水涂抹，③钢筋混凝土侧墙，④4mm 厚 SBS 卷材，⑤环氧玻璃钢两布三涂面连续贴成。

垃圾池底板由上到下采用做法如下：①环氧玻璃钢三布四面连续贴成，②环氧稀胶泥一道，③1:2:5 水泥砂浆找平层，④建筑找坡层（泡沫砼），⑤素水泥浆一道，⑥钢筋混凝土底板，⑦细石混凝土保护层，⑧SBS 卷材，⑨混凝土垫层 C15 厚 70mm，⑩素土夯实，压实系数 0.9。

项目渗滤液储池侧壁由内到外采用做法如下：①环氧玻璃钢三布四面连续贴成，②环氧稀胶泥一道，③1.2mm 水泥基渗透结晶，④钢筋混凝土侧墙，⑤20mm 厚 1:2:5 水泥砂浆找平层，⑥SBS 卷材防水层，⑦5mm 厚聚乙烯泡沫塑料片保护层。

渗滤液沟道底板由上到下采用做法如下：①环氧玻璃钢三布四面连续贴成，②环氧稀胶泥一道，③1.2mm 水泥基渗透结晶，④钢筋混凝土底板，⑤细石混凝土保护层 C15 厚 30mm⑥SBS 卷材，⑦混凝土垫层 C15 厚 70mm，⑧素土夯实，压实系数 0.9。

### 3、污染监控体系及跟踪监测

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。在本项目渗滤液处理站附近设置地下水跟踪监测井 1 座，井深不少于 10m（应可见潜水水面），定期对监测井水中的 COD、氨氮等污染因子进行监测。监测频次 1 次/年。

土壤环境跟踪监测措施主要包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

监测点位拟设在场外评价范围内土壤敏感保护目标，监测指标为项目特征因子：pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、二噁英类等，监测频次为每三年开展一次，向社会公开监测结果。

#### 4、应急响应措施

一旦发现污染物存在泄漏，尤其是渗滤液调节池等高浓度废水的泄漏，应立即启动应急响应，将废水转入安全区域，切断污染源。

#### 5、地下水和土壤污染防治措施分析结论

评价认为，项目采取本环评提出的地下水和土壤污染防治措施后，可以把本项目污染地下水和土壤的可能性降到最低程度。

#### 6.2.6 风险防范措施

根据同类生活垃圾焚烧厂的运营经验，并结合本项目的具体设计情况，对项目的风险防范措施分析如下：

##### 6.2.6.1 烟气污染风险防范措施

垃圾焚烧发电厂运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，或者烟气净化系统出现故障，都有可能导致烟气污染物的事故性排放。针对可能出现的事故类型，建议做好如下风险防范措施：

1、确保自动监控系统的稳定运行，随时可根据监控系统提示的信息调整炉膛燃烧工况，确保炉膛燃烧工况稳定。

2、加强烟气处理设备的日常管理和维护，一旦通过自动监控系统发现数据异常，应及时组织技术人员排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现烟气的事故排放现象。

3、加强烟气处理所需原辅材料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响烟气处理所需原辅材料的提供，杜绝因此而可能造成的烟气事故性排放现象。

4、如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放浓度超标，应采取紧急停炉措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

5、厂区出现紧急事故时，应立即启动应急预案，如事故有可能导致烟气污染物排放超标的，应采取紧急停炉措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

6、焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行电预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉和袋式除尘器。

7、在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，杜绝二噁英类

非正常排放。

#### 6.2.6.2 水污染风险防范措施

垃圾渗滤液、冲洗废水及初期雨水产生量为 134t/d，其他工业废水产生量约 129t/d，应考虑设置不小于 300m<sup>3</sup> 的事故应急池，本项目调节池兼做应急池，本项目调节池 1500m<sup>3</sup>，可满足将近 5~6d 的贮存量，因此一旦发生以上情况，其废水可在调节池内暂存，通过对废水处理站进行维修后再进行处理。确保不会出现垃圾渗滤液事故性排放的现象，要求企业做好如下防范措施：

1、加强初期雨水收集系统的检查和维护，当主厂房发生消防事故等，确保地表污染径流至初期雨水收集池或事故应急池（调节池），送至厂区污水处理站处理。

2、加强污水收集处理系统的检修和维护，确保渗滤液收集系统、废水处理系统的正常运行，尽最大程度降低污水处理系统的事故发生概率。

3、加强事故应急池的维护管理，确保出现突发事件时事故应急池可有力保障消防水、渗滤液等的暂存。

4、在焚烧厂出口处及渗滤液处理站进口处均安装管道压力监测、流量测量和报警联锁装置，减少泄漏发生。

5、采取严格的地下水防渗措施，按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，尽最大程度降低发生地下水污染的风险概率。

#### 6.2.6.3 柴油储罐区火灾、爆炸防范措施

1) 选材时应考虑防腐性能，并留有足够的腐蚀余量。定期检测罐壁厚度。

(2) 储罐尽量布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀。

(3) 罐区周围设置防火堤，其容量和高度满足有关规定的要求，以防油品泄漏。防火堤的设置应遵循下列原则：

——防火堤应有足够的容量，且能承受所容纳油品的静压力。

——防火堤应使用不透水材料加固（沥青、粘土、混凝土等）。

——管线穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，防火堤上严禁开洞。

——防火堤内积水排出口应设在防火堤外，并且易于操作的非普通截止阀，其开关状态必须在远处易于辨识。

——罐区的水封井不能代替排水开关阀门。

本项目柴油罐区围堰尺寸为6m\*4.5m\*2m

(4) 在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施，如设隔油池等，防止火灾一旦发生向堤外蔓延。

(5) 储罐设液位计和高液位报警，应设置可燃气体检测报警仪。

(6) 在防火堤的不同方位上设置两个以上人行台阶或坡道，以便操作人员巡检和火灾发生时人员的撤离。

(7) 贮罐基础采用混凝土结构，并达到相关的抗震设计要求，罐区地面应采用水泥地坪，防止可燃液体渗漏。

(8) 设置避雷措施，并保证储罐有良好接地。

(9) 加强人员培训，提高操作技能，避免误操作。

(10) 设计时除应正确考虑各种载荷外，还应考虑不小于 1mm 的腐蚀裕量。

(11) 符合国家及行业标准是达到安全生产的基本条件。总体布局应符合《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH3007-1999）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992）及 1999 年局部修改条文的要求。

(12) 储罐布局除满足防火防爆间距要求，还应适当减小储罐分布密度。

(13) 罐区工艺设计必须满足主要作业的要求，管道与罐体采用柔性连接。工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

(14) 全面分析罐区工艺设计中可能出现的各种危险因素及不安全状态，设置安全装置，防止事故发生。输送管线设安全阀及放空设备，设置补偿装置，防止热应力损坏输送管线；设置阻火器，防止外界火源从透气管进入储罐；设置静电接地装置，防止静电事故；设置单向进气阀或负压报警装置，防止储罐吸瘪；设置防溢联锁装置，防止储罐溢料事故等。

(15) 罐区接入泡沫灭火系统；罐体采取防热辐射及隔热降温措施，防止低燃点易燃液体罐发生自燃。

(16) 对于罐区内的地上管线、道路拐弯处等地应设防护栏。罐区的其他露天设置也应设防护栏，以防汽车的碰撞而发生意外事故。

(17) 管线上用法兰连接的阀门、流量计、过滤器等设备，每一连接处都应设导静电跨接，其接触电阻不应大于 0.03Ω。还有其他加速静电泄放措施，如在管路上安装缓和器和消静电器，在物料中加入抗静电添加剂等，防止静电

累积放电，引起火灾及爆炸事故。

(18) 应严格遵守有关的劳动安全卫生方面的法规和技术标准，制定相应的安全管理制度，确保安全。

(19) 制定相应的储罐及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，罐前进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底的凹陷和倾斜。

(20) 制定严格的作业管理制度。操作人员应严格遵守操作规程和安全规定，提倡文明装卸，反对野蛮作业，加强责任心，防止设备损坏。点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取措施消除和控制火源；罐区内严禁明火，同时注意防止静电产生；进入罐区的车辆必须配备防火罩；油罐车装卸过程中车辆必须熄火。维修用火的安全措施要落实，动火人、看火人要经过培训，审批人要深入现场，严格把关。

#### 6.2.6.4 沼气储柜火灾、爆炸防范措施

1、项目沼气储柜、沼气管道等与相邻建构筑物、设施的防火间距及厂内建筑与设施的安全距离应满足《建筑设计防火规范》等相关规范要求。

2、沼气在预处理过程中，可能产生泄漏的地方均设置通风系统，符合安全的要求，同时设置风向标。同时在沼气进入该项目总阀门处设置防火安全警示标志，并经常检查阀门的性能，能否灵活开关，保证在发生泄漏事故能及时截断气源，及时抢修。

3、项目内设备选择合格生产厂家产品，严格监督生产工艺，确保产品质量，低压工艺管道全部选用 GB8163 标准的流体无缝钢管；高压管道选用 GB5310 标准经焊接工艺评定，选用合格的工艺焊接，确保焊接质量。

4、使用单位严格按操作人员培训合格上岗，严格执行厂内各项安全操作规程及有关管理制度。

5、供电安全：厂内电器严格按照“电器安全操作规格”进行操作。

6、厂内设置兼职安全员 1 人，负责厂内的安全管理，并负责对厂内的安全措施进行定期维修、保养和日常监测工作。

7、本项目可能发生火灾事故，发生方式主要为沼气泄漏产生的火灾。参照我国近年来各类设备事故概率，同时考虑到维护和检修水平，本装置重大事故概率拟定为 2 类事故，概率为 0.03125~0.01 次/年，即在装置寿命内发生一次



事故，因此，项目应建设消防水池。

#### 6.2.6.5 氨水储罐泄漏防范措施

本项目氨水不作为危险源，此处仅针对氨水泄漏进行简要分析。

本项目脱硝工程建设 10m<sup>3</sup> 氨水储罐一座，设置氨水罐区，浓度低于 30% 的氨水对钢材无腐蚀性，但万一泄漏，挥发的氨气对人身存在一定的危害，建议采取如下措施：

为防止储罐泄漏，储罐区企业设置围堰，大于单个槽容积 10m<sup>3</sup>，地面须做防腐、防渗、防漏措施，夏天高温必要时要用水喷淋降温。此外，氨站区域设置顶棚防雨防晒，氨水储罐周围设置非燃烧、耐腐蚀的防火堤，系统周围应就地设置排水沟；系统内应就地设有事故喷淋系统、氨气泄漏检测报警系统、氨气吹扫装置和防雷防静电等安全防范措施，万一发生泄漏，以便及时报警及时处理；本项目氨水事故收集的废水在各自围堰内，不混合。

在厂区雨水、污水总排口设置闸门，当事故发生、消防水系统启用时，应及时关闭雨水总排口阀门，将消防水引入综合废水池或化水中和池。极端事故情况下高浓度含氨废水可及时外运相关单位综合利用（如采用罐车运至附近化肥厂或其它需要稀氨水的部门）。

由于氨水需要外购，氨水在运输、存储等过程需注意安全。氨站布设应考虑场地排水畅通，与周边区域合理衔接，便于卸料；泄漏应急处理措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服；不要直接接触泄漏物，在确保安全的情况下堵漏，用大量水冲洗，经稀释的水放入废水系统。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处，远离火种、热源，防止阳光直射。

为空置氨的无组织挥发，项目设计从装卸到输送至焚烧炉过程全部采用密封管道进行，并且在输送泵附近、喷射格栅和氨储罐内分别设置三个气压监测装置进行，任何一处检测出有氨泄漏，声光信号将发出警报同时监测装置将向控制系统报警。一旦气压监测仪检测出任何部位发生高浓度的氨泄漏，控制系统将自动停止 SCR 系统。当需要充填氨储罐时，低液位计会向主控系统发送警报。

通过上述严密的监控措施，可最大限度控制发生氨泄漏的风险概率。

#### 6.2.6.6 运输系统风险防范措施

运输过程中垃圾散落对垃圾运输路线两侧环境影响较大，表现为影响道路交通、环境卫生以及垃圾散发出的恶臭对大气环境的影响等，因此必须杜绝垃圾运输过程中的事故性散落。预防和应急措施包括：

- 1、垃圾收集压缩后运输，运输车辆密闭，防止垃圾的暴露、散落和地漏；
- 2、一旦发生事故，应采取应急措施，禁止火源靠近现场，立即报告当地环卫部门，及时对事故现场进行清理，控制对周围环境的影响；
- 3、对垃圾运输车辆驾驶员进行安全教育，提高驾驶人员的责任心和业务水平；
- 4、驾驶出车前、行驶中和下班前必须做好检查保养工作，严禁超重、超宽、超长、超高载运垃圾；行驶中保持适当的车速，不得携带危险品上车；注意对垃圾运输车辆的检修，谨防运输车辆仓门关闭不严现象的发生。

### 6.3 入炉废物要求和运行要求

#### 1、入炉废物要求

生活垃圾焚烧发电工程主要处理文成县生活垃圾，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 6.3 条有关规定，危险废物（GB18485-2014 中 6.1 条规定的除外）、电子废物及其处理处置残余物不得进入生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置。

#### 2、运行要求

（1）焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至表 6-3-1 规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；在焚烧炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应满足表 6-3-1 要求，焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况。

表 6-3-1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

| 序号 | 项目        | 指标                         | 检验方法                                                    |
|----|-----------|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | 炉膛内焚烧温度   | $\geq 850^{\circ}\text{C}$ | 在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量。 |
| 2  | 炉膛内烟气停留时间 | $\geq 2$ 秒                 | 根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间。                   |
| 3  | 焚烧炉渣热灼减率  | $\leq 5\%$                 | HJ/T20                                                  |

（2）焚烧炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足表 7.3-1 所规定的炉膛内焚烧温度的要求。

(3) 焚烧炉在运行过程中发生故障,应及时检修,尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾,按照第(2)点要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时。

(4) 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过60小时。

(5) 生活垃圾焚烧厂运行期间,应建立运行情况记录制度,如实记载运行管理情况,至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

## 6.4 强化垃圾分类收集与垃圾运输的环保措施

### 1、强化垃圾分类收集

建立健全生活垃圾废弃物分类收集、分类运输、分类处置体系,提高生活垃圾废弃物回收利用比例,提高生活废弃物末端处置安全性,减少填埋和焚烧的份额。减少塑料类垃圾进入焚烧,从焚烧的源头控制二噁英产生,政府相关部门也应当积极引导民众以及单位养成垃圾分类投放的习惯,加强可回收资源回收,减少垃圾焚烧处置污染。

鼓励倡导垃圾源头分类收集或分区收集,垃圾中转站的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂,以提高进厂垃圾热值。

### 2、强化垃圾运输的环保措施

(1) 本项目焚烧的生活垃圾由文成县综合行政执法局负责运输,文成县综合行政执法局应对垃圾收集区域各乡镇的垃圾转运站进行改造提升,生活垃圾在各垃圾转运站压缩成块后,由专用垃圾运输车运往垃圾焚烧发电厂。

(2) 合理优化和制定垃圾运输的路线,尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

(3) 依据环发[2008]82号文中的要求,垃圾运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车,且运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。

(4) 运输车辆离开中转站前、进入处置终端卸料后将渗滤液排空,及时清洗车辆。加强对垃圾运输车辆防渗滤液的滴漏设施的日常监督检查、定期更换橡胶密封条,更换破损部件,对不符合密闭运输、存在抛洒滴漏的车辆限期整

改，杜绝未完成整改的或不符合要求的车辆上路。

## 6.5 环保投资清单

项目环境保护投资主要由废气处理、废水处理、灰渣处理、噪声防治、环境监测等方面组成。项目实施单位必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，以保证项目投产后产生的污染物对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。项目环保投资见表 6-5-1。

表 6-5-1 工程环境保护投资估算

| 分类   | 治理措施                                                       | 投资(万元) |
|------|------------------------------------------------------------|--------|
| 废气治理 | 焚烧炉烟气采用低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 烟气净化处理系统 | 2000   |
|      | 除臭系统                                                       | 100    |
|      | 餐厨垃圾除臭系统                                                   | 100    |
|      | 烟气在线监测及焚烧炉运行实时监控系统                                         | 200    |
| 废水治理 | 垃圾渗滤液处理系统                                                  | 2000   |
|      | 废水在线监测系统                                                   | 100    |
|      | 锅炉排污水冷却池等而废水综合利用设施                                         | 60     |
|      | 全厂雨污分流、厂区垃圾运输道路的雨水收集和处理                                    | 10     |
| 噪声   | 蒸汽放空口、风机等设备安装消声器                                           | 150    |
|      | 综合泵房、汽机间等部分墙体安装吸声材料                                        |        |
|      | 高噪声设备引风机、水泵等安装隔声罩等                                         |        |
| 固废   | 炉渣处理系统                                                     | 200    |
|      | 飞灰输送系统                                                     | 180    |
|      | 飞灰稳定化处理系统                                                  | 200    |
| 其它   | 施工期环保设施、施工期环境监理和监测                                         | 100    |
| 总 计  |                                                            | 5400   |

备注：上表系环保投资估算表，具体投资以专业工程设计单位治理方案为准。

表 6-5-1 为项目环保设施及治理的静态投资费用，不包括环保设施运行费。环保投资 5400 万元，占项目总投资（26550.57 万元）的 20.3%。

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 社会和经济效益分析

#### 7.1.1 经济效益分析

项目总投资为 26550.57 万元，根据损益表计算可以得出，本方案投资利润率为 5.39%，可见具有一定获利能力。投资回收期(含建设期)税后约为 9.48 年，财务净现值税后约 92.59 万元，财务内部收益率 FIRR 税后约 7.28%，故项目的建设具有较好的经济效益，且具有一定的抗风险能力。

本项目属于对文成县长远建设和经济发展具有重要作用的项目，在国民经济发展中社会效益和环境效益始终显著，因此在经济分析中仅就间接效益给予定性描述。

##### 1、环境效益

本项目实施后，可很好地改善该市的环境质量，快速的使垃圾无害化、减量化和资源化，具有巨大的环境效益。

##### 2、促进身心健康

垃圾的无害化处理，总体环境质量的改善，都有益于人们的身心健康，减少疾病的发生，提高人们的生活质量，降低医疗费用。

##### 3、增加就业机会

项目建设与投产，可以安置一批富余劳动力，增加就业机会，促进劳动力的转移，产生良好的社会效益。

##### 4、其他社会经济效益

城市环境质量的提高，将会为文成县吸引更多投资，并促进旅游产业和其他第三产业的发展，其间接带来的经济效益是巨大的。

本项目有很大的间接效益，因而其国民经济内部收益率必将远远大于财务内部收益率，其经济内部收益率也能满足大于基准经济收益率（社会折现率）的要求。因此，从国民经济评价的角度来看，本项目是可行的。

#### 7.1.2 社会效益分析

项目建成投产后，可实现生活垃圾的减量化、资源化和无害化，削减了以往处理、处置污泥可能带来的环境问题，回收能源用于集中供热和发电。项目的建设投产，可有效解决制约文成县发展的垃圾处理，同时项目建成投产后具

有较好的发展潜力，同时可向国家缴纳可观的利税。因而项目的建设具有较好的社会效益。

另外项目的建设将带动拟建地周边相关产业的发展，使当地的经济步入快速和良性发展的轨道。

## 7.2 环境经济损益分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环境影响评价应评价建设项目产生的正负两方面的环境影响。

### 7.2.1 环境正效应分析

1、文成县的生活垃圾目前送至无害化垃圾处理场内进行填埋或者就地卫生填埋，直接填埋严重污染了大气，土壤和水体，因此文成县的生活垃圾处理急需寻求新的解决方案。

“资源化、减量化、无害化”是我国垃圾处理的一种相对可取的城市垃圾处理方式。作为一项城市基础设施工程，项目焚烧处置文成县的生活垃圾以及餐厨垃圾。项目的建设可推进文成县生活垃圾无害化、减量化及资源化的进程，对改善文成县的区域环境具有积极的意义。首先，生活垃圾实施焚烧处理后，垃圾焚烧后的炉渣及飞灰体积仅为垃圾的 20%和 4%左右，符合实现垃圾大幅度减量化的要求，可以释放出大量的垃圾堆放场地，解决文成县生活垃圾围城的问题，节约了大量的宝贵的土地资源；其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经高温焚烧后成为灰烬，其毒性大大降低；第三，垃圾渗滤液也严重污染源之一，如果垃圾经填埋或随意堆放，垃圾渗滤液将进入地下水乃至地表水体造成水体污染，雨季时情况更为严重。如焚烧处理，则垃圾只在贮坑中储存 5d 左右，而且可以避免雨天直接淋洗，垃圾渗滤液产生量将减少，经收集至渗滤液处理设施处理达标后回用，减少了对地表水体和地下水体的污染。因此垃圾焚烧发电属于节能环保项目，项目的建设符合我国的垃圾处理政策。

2、由于垃圾焚烧发电工程和餐厨垃圾预处理工程的恶臭废气在正常生产情况下更易收集和处理，恶臭废气的排放明显比填埋方式减少。

### 7.2.2 环境负效应及其相应的环保投资估算

#### 7.2.2.1 环境负效应

由工程分析及类比调查，可以确定建设项目可能造成环境负效应主要有：

- (1)生活垃圾焚烧排出的焚烧烟气造成大气环境影响；
- (2)生活垃圾焚烧排出的炉渣、飞灰处理处置所造成的环境影响；
- (3)垃圾贮运输过程中产生的恶臭对厂区周边环境空气质量的影响；
- (4)餐厨垃圾预处理产生的生活垃圾渗滤液、垃圾卸料平台冲洗废水所造成的水环境的影响；
- (5)项目设备和环保设施（如引风机、一、二次风机等）产生的噪声；
- (6)各类管道介质的流动和排放（气）产生的综合性噪声。

#### 7.2.2.2 环保投资

项目环境保护投资主要由废气处理、废水处理、灰渣处理、噪声防治、环境监测等方面组成。项目实施单位必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，以保证项目投产后产生的污染物对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。项目环保投资见表 6-6-1。

表 6-6-1 为项目环保设施及治理的静态投资费用，不包括环保设施运行费。环保投资 5400 万元，占项目总投资（26550.57 万元）的 20.3%。

#### 7.2.3 环保投资效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“三同时”的污染控制原则和制度，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在节水、污水处理系统、焚烧废气处理系统，隔声降噪措施等方面。通过采用上述措施，可将项目的污染降低到最低限度，产生的环境效益较明显。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 总量控制分析

##### 1、总量控制指标

根据《国家环境保护“十二五”规划》、《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《浙江省环境保护“十二五”规划》、《关于通报“十二五”期间主要污染物排放总量控制指标的函》（浙环函[2011]97号）、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》（浙环发[2012]10号）和《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》等有关规定，结合本项目特点，本项目纳入总量控制指标要求的常规污染物为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮，纳入总量控制建议指标的特征污染物为烟尘、Hg、Cd+T1、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 和二噁英，总量控制指标建议值以达标排放量为总量控制建议值，控制指标排放情况见表 8-1-1。

表 8-1-1 项目主要控制指标排放情况表（单位：t/a）

| 污染物                         | 新增排放量                 | 总量控制值                 |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| COD                         | 2.38                  | 2.38                  |
| 氨氮                          | 0.238                 | 0.238                 |
| 烟尘                          | 6.82                  | 6.82                  |
| NO <sub>x</sub>             | 54.55                 | 54.55                 |
| SO <sub>2</sub>             | 34.10                 | 34.10                 |
| Hg                          | 0.034                 | 0.034                 |
| 以 Cd+T1 计                   | 0.034                 | 0.034                 |
| 以 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计 | 0.341                 | 0.341                 |
| 二噁英                         | 6.82×10 <sup>-8</sup> | 6.82×10 <sup>-8</sup> |

##### 2、削减替代比例

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号)第八条有关规定，新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

主要污染物的削减替代比例要求根据浙环发[2012]10号第七条执行：

生态环境功能区规划及其他相关规划未作明确规定的，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。因此，项目新增的化学需氧量、氨氮主要污染物削减比例均为 1：1。



电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2。电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。

根据《重点地区大气污染防治“十二五”规划》，项目所在的温州市属一般控制地区，新增烟尘污染物总量替代比例不低于 1:1.5，其中企业内部自身平衡部分按照 1:1 替代比例。

根据国务院 2011 年 4 月批准的《重金属污染综合防治“十二五”规划》和《浙江省重金属“十二五”污染防治规划》，Hg、Cd、Pb 需要实施总量控制，Hg、Cd、Pb 均按照 1:1.05 的比例替代削减。

### 3、总量平衡方案

总量平衡方案见表 8-1-2。

表 8-1-2 总量平衡方案（单位：t/a）

| 污染物                         | 新增排放量                 | 总量控制值                 | 区域削减替代比例 | 区域削减替代总量              |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| COD                         | 2.38                  | 2.38                  | 1: 1     | 2.38                  |
| 氨氮                          | 0.238                 | 0.238                 | 1: 1     | 0.238                 |
| 烟尘                          | 6.82                  | 6.82                  | 1: 1.5   | 10.23                 |
| NO <sub>x</sub>             | 54.55                 | 54.55                 | 1: 1.5   | 81.83                 |
| SO <sub>2</sub>             | 34.10                 | 34.10                 | 1: 1.2   | 40.92                 |
| Hg                          | 0.034                 | 0.034                 | 1: 1.05  | 0.036                 |
| 以 Cd+T1 计                   | 0.034                 | 0.034                 | 1: 1.05  | 0.036                 |
| 以 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计 | 0.341                 | 0.341                 | 1: 1.05  | 0.358                 |
| 二噁英                         | 6.82×10 <sup>-8</sup> | 6.82×10 <sup>-8</sup> | 1: 1     | 6.82×10 <sup>-8</sup> |

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令第 123 号）和《关于开展温州市排污权指标基本账户核算与登记试行工作的通知》（温环发〔2015〕98 号文）等有关规定，新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的，新增总量指标需通过排污权交易获得。纳入排污权交易指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

工程建成后全厂新增的烟尘、Hg、Cd 和 Pb 总量指标由区域替代削减。在此基础上，可以满足总量控制要求。

#### 8.1.2 竣工验收清单

工程设计应针对项目的工程特点，重点做好废水、废气、噪声、固废等的防治工作，确保项目建成投产后污染物达标排放；按照《建设项目竣工环境保护验收暂

行办法》（国环规环评[2017]4号）中有关要求，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

工程环境保护设“三同时”验收一览表详见表 8-1-3。

表 8-1-3 工程环境保护设施验收一览表

| 污染物 | 环保设施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 治理效果                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 废水  | <p>(1) 雨污、清污分流</p> <p>(2) 餐厨垃圾预处理车间废水、垃圾渗滤液和冲洗废水经渗滤液废水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中再生水用作工业用水水源的水质标准后回用。渗滤液废水处理站采取“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”处理工艺。</p> <p>(3) 化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后纳入市政污水管网；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排。</p> <p>(4) 生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道。</p> <p>(5) 加强管理，确保污水处理设施正常运行；排污口规范化管理，安装尾水在线监测装置；</p>                                                  | 生活污水、化水废水等经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准纳管至城东污水处理厂。          |
| 废气  | <p>焚烧炉烟气</p> <p>(1) 采用“SNCR+半干法（Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液）+干法（NaHCO<sub>3</sub>）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”烟气净化处理系统；脱硫效率≥90%，脱硝效率≥78%，除尘效率≥99.9%，氯化氢去除效率≥95%，二噁英去除效率≥98%，设 1 套烟气净化系统，设 1 个排气筒，排气筒高度暂定 80m 和 Ø=2.12m，设置永久采样孔和监测用平台</p> <p>(2) 安装在线监测系统，对烟尘、SO<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub> 等进行联网监测；</p> <p>(3) 设置炉温自动监控系统，保持炉内燃烧温度达到 850℃以上，停留时间大于 2s，焚烧残渣热灼减率≤3%，焚烧炉出口烟气含氧量 6-12%；</p> <p>(4) 对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 控制；</p> | 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009 要求。 |
|     | <p>恶臭</p> <p>(1) 垃圾焚烧卸料大厅、垃圾库采样密闭且微负压设计，垃圾卸车平台采用封闭布置，防止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气；</p> <p>(2) 渗滤液处理站臭气利用密闭抽风管道，引风机引风，产生一定的负压，将臭气引入负压状态的垃圾存储库中，最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。</p> <p>(3) 设置备用活性炭吸附臭气净化装置，当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放。</p> <p>(4) 垃圾运水处理采样专用压缩式密闭垃圾车，运输路线尽量远离居民住宅；</p> <p>(5) 餐厨垃圾预处理车间采用相对封闭设计，用负压收集方式将各处理设施产生的臭气引入负压状态的垃圾存储库中，最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。</p>                                                     | 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。                                |
|     | <p>粉尘</p> <p>飞灰仓和水泥仓仓顶设布袋除尘器。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 达标排放                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 噪声 | <p>(1) 在设备选型时,将低噪声作为设备选型的重要指标考虑,尽量采用技术成熟,运行稳定、噪声低的设备;</p> <p>(2) 风机等设备安装隔声罩、消声器等,设备安装时采取基础减振措施,安装隔声垫等;</p> <p>(3) 锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声,尽量采用实体墙隔离,少设窗户,墙体可附多孔吸声材料等;在运行管理人员集中的机炉集中控制室内,门窗处设置吸声装置(如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等);</p> <p>(4) 空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置,采取基础减振,并要求在空压机外壳安装隔声罩;</p> <p>(5) 要求排汽口必须安装消声装置,并要求安排在昼间排汽;</p> <p>(6) 加强厂区绿化;</p> | 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外 1 类声功能区标准。                                    |
| 固废 | <p>(1) 飞灰稳定化处理后固化飞灰运至政府指定填埋场安全填埋;</p> <p>(2) 废机油、废布袋和废催化剂委托有资质单位处理处置;</p> <p>(3) 炉渣作为一般工业收集后资源化综合利用;</p> <p>(4) 生活垃圾、沼渣、废滤膜、废水处理污泥、废活性炭焚烧处理;</p> <p>(5) 建设规范的一般工业固废和危险废物暂存点,及时并及外运处理。设集水沟及防雨淋施及防渗设计,渗滤液经收集后回到污水处理站进行处理,以防二次污染。</p>                                                                                                     | 固化飞灰安全填埋满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。炉渣、废滤膜、废催化剂、废活性炭、废机油、废布袋、污泥、生活垃圾合理处理处置,零排放。 |

### 8.1.3 信息公开内容

①安装焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置和 DCS 系统,对 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、烟尘、CO、含氧量、温度、烟气停留时间等进行监测,并与当地环保系统联网。在厂区外明显位置(厂门口)设置电子显示屏,将 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、烟尘、CO、含氧量、温度、烟气停留时间等数据向社会主动公开。公开内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢等污染因子排放浓度及达标情况。垃圾库负压纳入分散控制系统(DCS)监控。

②建设单位须按照《关于发布<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的公告》(环办[2013]103号)、《环境信息公开办法(试行)》等做好信息公开工作。

③委托有资质的环境监测单位按该公司监测方案的内容定期监测,对监测数据及其它环保信息及时向外公布。同时,环评要求企业按照环境保护部 2011 年 6 月 24 日发布的《企业环境报告书编制导则》(HJ617-2011)(已于 2011 年 10 月 1 日起实施)编制年度环境报告书,并向社会公布。

### 8.1.4 日常管理制度

项目建成后,业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测机构,负责和协调

日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。其基本职能有以下三个方面：a. 组织编制环境计划(包括规划)；b. 组织环境保护工作的协调；c. 实施企业环境监督。

### 1、项目建设施工期

环境保护管理机构应根据工程的施工计划，制定详细的管理计划，并应每月对该计划进行检查，以及进行必要的修订。

组长应向工程领导者汇报工作，每月定期汇报环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性解决办法。

环境监督员应根据计划巡视检查各项施工建设期环境预防措施落实情况，负责安排各项监测定时定点按计划进行，并每月将检查、监测结果和现场处理意见向组长汇报。

热线电话工作人员负责投诉电话的记录、整理，向组长汇报，并负责向公众解答。

### 2、项目营运期

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

(1)建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理。

(2)根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

(3)按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

(4)要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好

运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

(5)加强各生产车间、工段的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境。②保持车间的通风、整洁和宽敞。开工时废气净化、除尘装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免粉尘、废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。

(6)做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水份，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。

(7)建立环境管理体系，提高环境管理水平，开展 ISO14000 论证。定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。

(8)接受生态环境保护主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

## 8.2 环境监测计划

### 1、监测要求

(1) 根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，建设单位应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规模，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并向社会公布监测结果。

(2) 根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，建设单位应按照国家环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。

(3) 根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，建设单位应设置焚烧炉运行工况的在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。

(4) 根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，烟气在线监测装

置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

(5) 根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019), 建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。废水排放口, 废气(采样)监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动。废水排放量大于 100 吨/天的, 建设单位应安装自动测流设施并开展流量自动监测。涉气重点排污单位空气质量每半年至少监测一次周边环境质量, 涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位土壤、地下水每年至少监测一次。发生突发环境事故对周边环境质量造成明显影响的, 或周边环境质量相关污染物超标的, 应适当增加监测频次。

2、对排出的污水、工艺废气等进行定期监测, 监测点位、监测项目和监测频率见下表。

表 8-2-1 环境监测计划

| 类别 | 监测点        | 监测项目                                                                              | 执行排放标准                                                                             | 监测频率           |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 废水 | 废水排放口      | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、流量                                                      | 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准, 氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)间接排放浓度限值 | 在线监控           |
|    |            | BOD <sub>5</sub> 、砷、汞、铅、镉、总铬、总磷、总氮、SS                                             |                                                                                    | 每月 1 次         |
|    | 雨水口        | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、砷、汞、铅、镉、总铬、总磷、总氮、SS | /                                                                                  | 初期雨水<br>1 次/季度 |
|    | 渗滤液处理设施出口  | pH 值、电导率、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、大肠菌群数、色度、总磷、总氮、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、六价铬、镍及其化合物、氟化物        | 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)                                                  | 1 次/季度         |
| 废气 | 厂界         | 颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度                                                                    | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)                                | 1 次/季度         |
|    |            | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、CO                                                              |                                                                                    | 在线监控           |
|    | 焚烧炉废气排气筒出口 | Hg、Cd、Pb、烟气黑度                                                                     | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准                                                     | 1 次/月          |
|    |            | 二噁英                                                                               |                                                                                    | 1 次年           |
| 噪声 | 厂界         | 等效 A 声级                                                                           | 《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)                                                       | 1 次/季度         |

|      |                     |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |       |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 固废   | 稳定化飞灰               | 汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、硒、总铬、六价铬和含水率                                                                      | /                                                                                                                                                                                                            | 1次/季度 |
|      |                     | 二噁英                                                                                                 | /                                                                                                                                                                                                            | 1次/年  |
|      | 炉渣                  | 热灼减率                                                                                                | /                                                                                                                                                                                                            | 1次/月  |
| 环境空气 | 敏感点                 | PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、铅、镉、汞和二噁英 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl 等特征因子执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中参考限值，Pb、Hg 日均值执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，Cd 日均标准参照执行前南斯拉夫环境标准，二噁英参照执行日本环境标准 | 1次/半年 |
| 土壤   | 厂区                  | pH、Pb、Cr、Cu、Cd、Hg、As、Zn、Ni 和二噁英                                                                     | 《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值                                                                                                                                                        | 1次/年  |
| 地下水  | 建设项目场地下游布置地下水水井（1个） | pH、溶解性总固体、砷、镉、汞、六价铬、铅、铜、锌、镍、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐、总大肠菌群等                                  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）                                                                                                                                                                                    | 1次/年  |

3、应当地环境保护行政主管部门要求，监测计划委托第三方权威机构监测并公布，监测前提前告知周边村民，接受村民现场监督，做到公开、透明。厂区尽可能对村民公开，欢迎村民监督。

### 8.3 排放口规范化建设

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。本项目环评对厂区排污口规范化建设提出以下措施：

#### 1、烟气排放口

烟气排放口、除尘器进出口设置采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，安装环境图形标志，在窑尾设置烟尘在线监测系统。环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，背景绿色，图形颜色白色。详如图 9-3-1 所示。

#### 2、污水处理排放口

应在污水排污口的醒目处设置污水排放口警告图形牌。环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，背景绿色，图形颜色白色。详如图 8-3-1 所示。

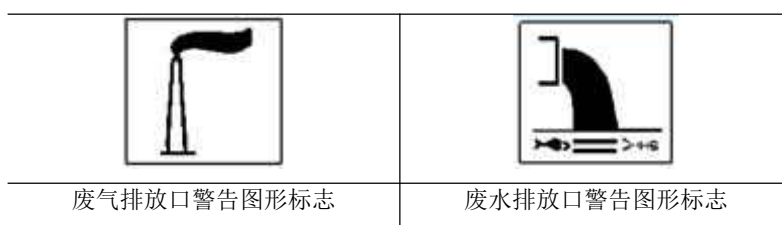


图 8-3-1 厂区排污口规范化警告图形标志



## 8.4 污染源排放管理清单

项目污染源排放管理清单详见表8-4-1。

表8-4-1 污染源排放源清单及管理要求

| 类别 | 污染源                                     | 台数 | 污染物及排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                    |                             | 治理措施 (设施数量、规模、处理能力)                                                                                                               | 执行标准和要求                                                                         |
|----|-----------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 焚烧烟气排气筒                                 | 1  | 颗粒物                                              | 10                          | 低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 烟气净化系统净化处理后经高 80m、内径 2m 烟囱高空排放。本项目 SCR 还原剂为 20%氨溶液,设计氨逃逸浓度控制在 3.8mg/m <sup>3</sup> 以内。 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4                                                  |
|    |                                         |    | HCl                                              | 10                          |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | SO <sub>2</sub>                                  | 50                          |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | NO <sub>x</sub>                                  | 80                          |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | CO                                               | 50                          |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | Hg及其化合物 (以Hg计)                                   | 0.05                        |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | 镉、铊及其化合物 (以Cd+Tl计)                               | 0.05                        |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计) | 0.5                         |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    |                                         |    | 二噁英类                                             | 0.1 (ngTEQ/m <sup>3</sup> ) |                                                                                                                                   |                                                                                 |
|    | 消石灰贮仓                                   | 1  | 粉尘                                               | 120                         | 顶部设布袋除尘器,设置料位计                                                                                                                    | 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值要求                                             |
|    | 活性炭贮仓                                   | 1  | 粉尘                                               | 120                         | 顶部设布袋除尘器,设置料位计                                                                                                                    |                                                                                 |
| 废水 | 垃圾库及餐厨垃圾预处理车间渗滤液、垃圾卸料平台、引桥及主厂房冲洗废水和初期雨水 | 1  | /                                                |                             | 进入渗滤液处理站,渗滤液处理采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR反应器+纳滤+反渗透”处理工艺,设计处理能力为240m <sup>3</sup> /d。处理后出水用于回用于冷却塔补水。                                    | 满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的敞开式循环冷却水系统补充水标准                            |
|    | 化水废水 (反冲洗废水和实验室废水) 和锅炉排污水、生活废水          | 1  | COD                                              | 500                         | 项目化水废水 (反冲洗废水和实验室废水) 和锅炉排污水等经pH调节+絮凝沉淀 (过滤) 处理达标后纳入市政污水管网,生活污水、食堂污水分别经化粪池和隔油池处理后纳入市政污水管网                                          | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准,氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)间接排放浓度限值 |
|    |                                         |    | 氨氮                                               | 35                          |                                                                                                                                   |                                                                                 |
| 噪声 | 水泵、引风机、空压机、汽轮发电机组等设备噪声                  | 若干 | 东、南、西、北四侧厂界噪声                                    |                             | 选用技术先进、低噪声的设备,产噪声源均布置在厂房内,采用建筑隔声、基础减振                                                                                             | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求                                          |

|    |       |   |                    |                               |                                                      |
|----|-------|---|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| 固废 | 渣坑    | 1 | 炉渣                 | 渣池                            | 填埋或综合利用                                              |
|    | 飞灰库   | 1 | 飞灰                 | 飞灰库暂存                         | 由密闭罐车送文成县百丈漈垃圾卫生填埋场安全处置                              |
|    | 危废暂存库 | 1 | 废机油、废布袋、废催化剂、废活性炭等 | 在转移前暂存于危废暂存库,并按危险废物贮存处置要求进行管理 | 送有危废处理资质单位合理处置,《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2013年修改单) |

## 9 环保审批符合性分析

### 9.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### 9.1.1 建设项目符合环境功能区规划的要求

根据《浙江省环境功能区划》（2016），本项目所在区域属于中部农产品环境安全保障（0328-III-1-2）。

其管控措施如下：

1）禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。

2）禁止在工业功能区（工业集聚点）外新建、扩建其它二类工业项目；现有二类工业项目改建，只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量。

3）对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。

4）建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区（工业集聚点）之间的防护带。

5）严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，控制养殖业发展数量和规模。

6）最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

7）加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地，全面实行“先补后占”，杜绝“以次充好”，切实保护耕地，提升耕地质量。

8）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染物排放量。

#### （2）负面清单

禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目。禁止在工业功能区（工业集聚点）外新建、扩建其它二类工业项目。

#### （3）本项目与该规划符合性分析

本项目文成县垃圾处理生态环保工程，属于市政基础设施项目，不属于负面清单的禁止淘汰项目，因此能满足该环境功能区划要求。

### 9.1.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

垃圾渗滤液和冲洗废水等经渗滤液处理系统处理达标后回用不外排，生活污水、化水废水、锅炉排污水等经预处理达标后送至文成县城东污水处理有限公司处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排放；焚烧炉废气经“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液）+干法（ $\text{NaHCO}_3$ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的烟气净化系统处理后经排气筒高空排放，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准要求；卸料大厅、垃圾库房和餐厨垃圾预处理车间采用全密闭式设计，确保臭气不外逸；垃圾渗滤液处理站加盖防臭，臭气经风机收集后送至焚烧炉处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。经预测，本项目采取相应的噪声污染防治措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类声环境功能区要求。固体废弃物经过收集后，按相应的规范分类、分质处理，均能做到无害化处理，排放量为零。

总之，本项目排放的污染物采取本项目提出的各项污染控制措施处理后，基本可以做到达标排放。

### 9.1.3 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《关于通报“十二五”期间主要污染物排放总量控制指标的函》（浙环函[2011]97 号）、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法》（浙环发[2012]10 号）和《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》等有关规定，结合本项目特点，本项目纳入总量控制指标要求的常规污染物为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮，纳入总量控制建议指标的特征污染物为 Hg、Cd 和 Pb，根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令第 123 号）和《关于开展温州市排污权指标基本账户核算与登记试行工作的通知》（温环发〔2015〕98 号文）等有关规定，新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的，新增总量指标需通过排污权交易获得。纳入排污权交易指标为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。

## 9.2 建设项目环评审批要求符合性分析

### 9.2.1 清洁生产要求的符合性

#### (1) 燃料清洁性

项目使用的燃料主要为生活垃圾，不掺烧其他辅助燃料，产品为清洁能源电能，既解决了生活垃圾填埋对土地的占用及由此引起的环境问题，又实现了废弃物的综合利用，属环保节能项目。

#### (2) 设备先进性

项目选用成熟的炉排炉垃圾焚烧设备，机械炉排炉发展历史长，技术成熟，适合高水分、低热值和大容量的垃圾焚烧。

#### (3) 水耗

项目循环冷却水系统冷却水循环利用率高，部分冷却水回用可节水节能，减少了废水排放量。

#### (4) 污染物排放水平

采用先进的“低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR”的烟气治理技术，各污染物排放均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4规定的限值。

因此本项目在燃料选用、设备先进性、废物综合利用，水耗和污染物排放等方面均符合清洁生产要求。

### 9.2.2 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目所用原材料没有列入重大危险源。本项目环境事故主要为烟气净化系统故障导致SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、HCl等污染物的去除率下降，导致废气的超标排放；垃圾库房负压抽风系统出现故障或不利气象条件引起负压系统失效时，恶臭气体以无组织形式排放；轻柴油储罐发生泄漏或火灾爆炸；检修或停炉情况下垃圾渗滤液、恶臭气体的事故性排放等。本项目应按报告书的要求落实各项风险防范措施，按报告书提出的要求编制应急预案，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降低到最低程度。

### 9.2.3 公众参与要求的符合性

根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)，建设单位就《文成县垃圾处理生态环保工程环境影响报告书》于2019年10月12日同步在伟明环保公司网站(<http://www.cnweiming.com/index.aspx?lanmuid=81&sublanmuid=120>)

6)、浙江政务服务网 ([http://wz.zjzfw.gov.cn/art/2019/10/21/art\\_1460289\\_4298.html](http://wz.zjzfw.gov.cn/art/2019/10/21/art_1460289_4298.html))、温州日报进行了第一次环境影响评价公示,同时在评价范围内的居民社区、学校、单位等地点进行了张贴,公示期间,未收到反馈意见。

#### 9.2.4 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号)相符性分析

环发〔2008〕82号文对生活垃圾焚烧发电项目在厂址选择、技术和装备、污染物控制、垃圾的收集、运输和贮存、环境风险、环境保护距离、污染物总量控制和公众参与等方面均提出相关要求,本环评各章节均围绕这些方面要求提出相应的措施,现对照环发〔2008〕82号文逐条分析符合性见下表。

表 9-2-1 与环发〔2008〕82号文相符性分析

| 项目      | 要求                                                                                                                             | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                    | 符合性分析 |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1、选址要求  | 按照原建设部、国家环境保护总局、科技部《关于印发〈城市生活垃圾处理及污染防治技术政策〉的通知》(建城〔2000〕120号)的要求,垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于5000千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。              | 项目选用炉排炉,垃圾堆放后入炉,进炉垃圾低位热值约7115kJ/kg,满足平均低位热值高于5000kJ/kg的要求。本项目位于温州市文成县,属于经济发达区,土地资源紧缺,符合“卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区”的要求。                                                                                                                            | 符合    |
|         | 选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等);应符合《城市环境卫生设施规划规范(GB50337-2003)》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范(CJ90-2002)》对选址的要求。             | 根据《文成县域总体规划》(2006-2020年)规划总图,项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办〔2019〕19号,将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此,在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下,选址可以符合城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等);符合《城市环境卫生设施规划规范(GB50337-2003)》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范(CJ90-2002)》对选址的要求。 | 符合    |
|         | 除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外,以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目:<br>(1)城市建成区;<br>(2)环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域;<br>(3)可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域。 | (1)项目所在地不属于城市建成区;<br>(2)环境空气、噪声和纳污水体地表水环境质量现状均可达标;内河水质超标,但不作为本项目纳污水体。<br>(3)经预测,周边环境敏感目标能达到相应标准要求,项目建成后不会造成敏感区环境保护目标不达标。                                                                                                                 | 符合    |
| 2、技术和装备 | 焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)关于固体废物焚烧设备的主要指                                                                          | (1)本项目采用炉排炉,不掺烧常规燃料;<br>(2)设备属于国产成熟技术和装                                                                                                                                                                                                  | 符合    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|         | <p>标及技术要求。</p> <p>(1)除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤給料记录装置。</p> <p>(2)采用国外先进成熟技术和装备的，要同步引进配套的环保技术，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计、运行值要求。</p> <p>(3)有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组，以提高环保效益和社会效益。</p>                                                                                               | <p>备；</p> <p>(3)选址不属于有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，因此不进行供热。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|         | <p>(1)燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)规定的“焚烧炉技术要求”；采取有效污染控制措施，确保烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表 3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求；对二噁英排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为 0.1TEQng/m<sup>3</sup>）；在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间；安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。</p> | <p>(1)本项目炉膛内焚烧温度 ≥850℃，烟气停留时间 ≥2 秒，采用的焚烧设备可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)规定的“焚烧炉技术要求”；</p> <p>(2)在采取污染防治措施后烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4“焚烧炉大气污染物排放限值”要求；二噁英排放浓度参照欧盟标准 0.1TEQng/m<sup>3</sup>；</p> <p>(3)本项目采用 SNCR 脱硝，安装烟气自动连续监测装置；</p> <p>(4)项目对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。</p> | 符合 |
| 3、污染物控制 | <p>(2)酸碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行；垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。</p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p>(1)冷却水排水基本回用，化水废水等经预处理后送至文成县城东污水处理有限公司处理；垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理后送至文成县城东污水处理有限公司处理；</p> <p>(2)垃圾渗滤液经预处理达标后送至文成县城东污水处理有限公司处理；</p> <p>(3)设有足够容积的渗滤液收集池；</p> <p>(4)渗滤液处理站产生的污泥全部送回焚烧炉自行焚烧处理。</p>                                                                                                                                                    | 符合 |
|         | <p>(3)焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)</p>                                                                                                                                                                                     | <p>(1)焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置；炉渣收集后作为建筑材料综合利用；</p> <p>(2)焚烧飞灰固化后进行鉴定，若符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，则送至垃圾填埋场填埋。</p>                                                                                                                                                                                                                               | 符合 |

|               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|               | 及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2007）实施后，焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|               | （4）恶臭防治措施：垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。                                                                                                                      | <p>(1)本项目垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物加盖密封处理；</p> <p>(2)在全厂停炉检修或突发事故情况下，将垃圾贮坑和渗滤液处理站恶臭密闭收集后经活性炭净化装置处理达标后经排气筒排放。</p>                                                                                                                               | 符合 |
| 4、垃圾的收集、运输和贮存 | 鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值；垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。 | <p>(1)垃圾由文成县环卫管理处负责收集运至项目所在地，垃圾中转站产生的渗滤液不进入垃圾焚烧厂；</p> <p>(2)项目垃圾车运输采用密闭式运输车，密闭防渗；</p> <p>(3)垃圾运输路线尽量绕开居住区，尤其是密集居住区；</p> <p>(4)本项目垃圾贮坑和事故池底部及四周均设有防渗层；</p> <p>(5)本项目采用压缩密闭式自卸垃圾车，减少运输过程的恶臭排放；垃圾库和卸料平台采用全密闭式设计，垃圾渗滤液处理站加盖防臭，臭气经风机收集后送至焚烧炉处理；</p> <p>(6)危险废物不进入本垃圾焚烧发电厂处理。</p> | 符合 |
| 5、环境风险        | 环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。                                                                | 已按要求进行专章分析。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合 |
| 6、环境防护距离      | 根据正常工况下产生恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等）无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300m。                                                                                    | 新改扩建项目环境防护距离不得小于 300m。按要求提出 300m 的环境防护距离。                                                                                                                                                                                                                                   | 符合 |
| 7、污染物总量控制     | 工程新增的污染物排放量，须提出区域平衡方案，明确总量指标来源，实现“增产减污”。                                                                                                                                                                           | 最终由温州市环保局明确总量指标来源，并落实区域削减方案。                                                                                                                                                                                                                                                | 符合 |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8、公众参与          | 须严格按照原国家环保总局颁发的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）开展工作。公众参与的对象应包括受影响的公众代表、专家、技术人员、基层政府组织及相关受益公众的代表。应增加公众参与的透明度，适当组织座谈会、交流会，使公众与相关人员进行沟通交流。应对公众意见进行归纳分析，对持不同意见的公众进行及时的沟通，反馈建设单位提出改进意见，最终对公众意见的采纳与否提出意见。对于环境敏感、争议较大的项目，地方各级政府要负责做好公众的解释工作，必要时召开听证会。 | 根据《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与，通过登报公示、张贴公示与网上公示等多种形式开展了公众参与调查工作，被调查公众涉及周边村民、群众等，并对公众意见进行了总结分析。 | 符合  |
| 9、环境质量现状监测及影响预测 | 除环境影响评价导则的相关要求外，还应重点做好以下工作：<br>（1）现状监测：根据排放标准合理确定监测因子。在垃圾焚烧电厂试运行前，需在厂址全年主导风向向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近各设1个监测点进行大气中二噁英监测；在厂址区域主导风向的上、下风向各设1个土壤中二噁英监测点，下风向推荐选择在污染物浓度最大落地带附近的种植土壤。                                                                 | 根据污染排放特征合理确定监测因子，二噁英监测点基本按要求设置。                                                        | 符合  |
|                 | （2）影响预测：在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m <sup>3</sup> ）评价。加强恶臭污染物环境影响预测，根据导则要求采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，按有关环境影响评价标准给出最大达标距离，具备条件的也可按照同类工艺与规模的垃圾电厂的臭气浓度调查、监测类比来确定。                                                              | 本项目环境质量标准参照日本年均浓度标准 0.6pgTEQ/m <sup>3</sup> 评价，按照导则规定的二级评价要求进行大气环境影响预测。                | 符合  |
|                 | （3）日常监测：在垃圾焚烧电厂投运后，每年至少要对烟气排放及上述现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英监测，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及其周围环境二噁英的情况。                                                                                                                                                        | 已按要求在环境监测计划中提出了项目建成后定期开展烟气及二噁英的监测。                                                     | 符合  |
| 10、用水           | 垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。                                                                                                                                                                                       | 用水符合国家用水政策，不使用地下水。                                                                     | 符合。 |

根据以上分析，项目建设符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）相关要求。

#### 9.2.5 与《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》（浙环发〔2016〕12号）相符性分析

浙环发〔2016〕12号文对生活垃圾焚烧发电项目在选址原则与总体布局、工艺与装备、污染防治措施、总量控制、环境准入指标等方面均提出相关要求，本环评各章节均围绕这些方面要求提出相应的措施，现对照浙环发〔2016〕12号文逐条分析符合性见下表。

表 9-2-2 与浙环发〔2016〕12 号文相符性分析

| 项目          | 要求                                                                                                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                   | 符合性分析 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1、选址原则与总体布局 | 新建、改扩建生活垃圾焚烧项目选址应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等要求，符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划和环境卫生专项规划等，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。                                                                                                                                   | 根据《文成县域总体规划》（2006-2020 年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办（2019）19 号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，工程选址满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等要求，符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划和环境卫生专项规划等，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 | 符合    |
| 2、工艺与装备     | 生产工艺和装备的选择应有利于促进节能减排，有利于清污分流和减少无组织排放。<br>入库坡道应封闭，垃圾卸料平台和垃圾库须确保处于负压状态，并设置负压在线监控系统。对垃圾贮存坑和事故收集池采取防止垃圾渗滤液泄漏的措施。<br>焚烧设计参数应满足垃圾无害化停留时间（2 秒以上）、焚烧温度和湍流度要求。对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 自动控制。                                                          | 入库坡道封闭，垃圾卸料平台和垃圾库确保处于负压状态，并设置负压在线监控系统。对垃圾贮存坑和事故收集池采取防止垃圾渗滤液泄漏的措施。<br>焚烧设计参数应满足垃圾无害化停留时间（2 秒以上）、焚烧温度和湍流度要求。对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 自动控制。                                                                                 | 符合    |
| 3、污染防治措施    | （1）在垃圾接收过程中，避免垃圾或污水影响环境，避免臭气扩散影响空气质量。垃圾车冲洗水必须全部收集排入污水收集井中，不得外排。<br>垃圾焚烧工程应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，垃圾渗滤液必须单独处理达到相关排放标准，并尽量实行厂内回用。<br>企业应设置一个标准化排污口，根据环保部门要求，重点排污单位安装在线监测监控设施。<br>必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，废水和垃圾渗滤液输送管路必须采用架空管路或明沟套明管。罐区和废物暂存场所的地面应硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。 | 垃圾收集压缩后运输，运输车辆密闭，防止垃圾的暴露、散落和地漏。垃圾车冲洗水全部收集纳入垃圾渗滤液处理站处理。<br>本项目调节池兼做应急池，本项目调节池设置较大，为 1500m <sup>3</sup> ，可满足将近 5~6d 的贮存量，因此一旦发生以上情况，其废水可在调节池内暂存。设标准化排污口并安装在线监测监控设施。<br><br>灌区和废物暂存区地面硬化、防渗处理，四周建围堰并设雨棚。                                   | 符合    |
|             | （2）生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通过风机进风管                                                                                                                                                                                         | 生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行                                                                                                                                                                                                       | 符合    |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|               | <p>进入焚烧炉中高温处理，或收集并经除臭处理满足GB14554 要求后排放。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。</p> <p>每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置。</p> <p>应优先考虑垃圾焚烧过程的燃烧控制，以抑制氮氧化物产生。脱硝若采用选择性非催化还原法应设置配有计量模块、分配模块和监测模块，并预留选择性催化还原法安装位置。采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。除尘器宜设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，应有滤料损坏监测手段。</p> <p>应设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，结果应采用电子显示屏在厂界外进行公示并与当地环境保护行政主管部门监控中心联网。</p> <p>电子显示屏的设置应便于公众在厂界外观测。公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢等污染因子排放浓度及达标情况。</p> | <p>期和停炉期均出于负压状态。这些设施内的气体通过风机进风管进入焚烧炉中高温处理。非正常工况下，采取活性炭吸附处理。</p> <p>每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置。</p> <p>脱硝若采用选择性非催化还原法应设置配有计量模块、分配模块和监测模块，已预留选择性催化还原法安装位置。</p> <p>已采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。除尘器设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，有滤料损坏监测手段。</p> <p>设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，结果应采用电子显示屏在厂界外进行公示并与当地环境保护行政主管部门监控中心联网。</p> <p>电子显示屏的设置应便于公众在厂界外观测。公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢等污染因子排放浓度及达标情况。</p> |    |
|               | <p>（3）根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范贮存、安全处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；焚烧飞灰和更换的滤袋属于危险废物，应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，信息记录存档、转移处置应遵守国家、省相关的规定。其它固体废物应按照《国家危险废物名录》或根据鉴定结果进行处置</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>(1)焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置；炉渣作为建筑材料综合利用。</p> <p>(2)焚烧飞灰固化后进行鉴定，若符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，则送至垃圾填埋场填埋。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 符合 |
| 4、垃圾的收集、运输和贮存 | <p>鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值；垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。</p>                                                                                                                                                                                                                              | <p>(1)垃圾由文成县环卫管理处负责收集运至项目所在地，垃圾中转站产生的渗滤液不进入垃圾焚烧厂；</p> <p>(2)项目垃圾车运输采用密闭式运输车，密闭防渗；</p> <p>(3)垃圾运输路线尽量绕开居住区，尤其是密集居住区；</p> <p>(4)本项目垃圾贮坑和事故池底部及四周均设有防渗层；</p> <p>(5)本项目采用压缩密闭式自卸垃圾车，减少运输过程的恶臭排放；垃圾库和</p>                                                                                                                                                                                                                               | 符合 |

|          |                                                         |                                                                     |                                |                                               |       |
|----------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------|
|          |                                                         | 卸料平台采用全密闭式设计，垃圾渗滤液处理站加盖防臭，臭气经风机收集后送至焚烧炉处理；<br>(6)危险废物不进入本垃圾焚烧发电厂处理。 |                                |                                               |       |
| 5、总量控制   | 生活垃圾焚烧项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和重金属，还应重点关注二噁英等。 |                                                                     |                                | 已将化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和重金属纳入总量控制指标，重点关注二噁英。 | 符合。   |
| 6、环境准入指标 | 指标                                                      |                                                                     | 单位                             | 准入值                                           | 符合要求。 |
|          | 焚烧炉                                                     | 炉膛内焚烧温度                                                             | ℃                              | ≥850                                          |       |
|          |                                                         | 炉膛内烟气停留时间                                                           | s                              | ≥2                                            |       |
|          |                                                         | 焚烧炉渣热灼减率                                                            | %                              | ≤3                                            |       |
|          | 活性炭                                                     | 喷射量/烟气体积                                                            | mg/Nm <sup>3</sup>             | ≥50                                           |       |
|          | 袋式除尘器                                                   | 过滤风速                                                                | m/min                          | ≤0.8                                          |       |
|          | 烟气排放标准                                                  |                                                                     | 执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) |                                               |       |

根据以上分析，项目建设符合《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》（浙环发〔2016〕12号）相关要求。

#### 9.2.6 与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）相符性分析

表 9-2-3 与建城〔2016〕227 号文相符性分析

| 项目                | 要求                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                            | 符合性分析 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1、提前谋划，加强焚烧设施选址管理 | 统筹解决选址问题。焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。 | 选址符合相关要求。                                                                        | 符合    |
|                   | 扩大设施控制范围。可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300m 考虑。                                      | 项目厂界设置 300m 环境保护距离，根据测绘防护距离内不存在已建居住区等环境敏感点。项目 300 米环境保护距离内不得规划建设居住区、学校和医院等环境敏感点。 | 符合    |
| 2、建设高标准           | 选择先进适用技术。遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根                                                   | 遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，选用的工艺可行、设备可靠，优化污染         | 符合    |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 清洁焚烧项目          | 据环境容量,充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素,优化污染治理技术的选择,污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 治理技术的选择,污染物排放满足国家、地方相关标准。                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|                 | 推进产业园区建设。积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设,统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理,形成一体化项目群,降低选址难度和建设投入。优化配置焚烧、填埋、生物处理等不同种类处理工艺,整合渗滤液等污染物处理环节,实现各种垃圾在园区内有效治理,提高能源综合利用效率。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 工程包括生活垃圾焚烧和餐厨垃圾处理两个子项目,形成一体化项目群,实现各种垃圾有效处理,提高能源综合利用效率。垃圾渗滤液经预处理达标后纳入文成县城东污水处理有限公司。                                                                                                                                                                                           | 符合 |
|                 | 加强飞灰污染防治。在生活垃圾设施规划建设运行过程中,应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作,统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设,并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求,加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 飞灰固化稳定化处理后满足符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求,则送至垃圾填埋场填埋。                                                                                                                                                                                                                    | 符合 |
| 3、深入细致做好相关工作    | <p>(一) 深入调研摸清底数。在垃圾焚烧项目前期,要在项目属地入社区、入村广泛开展调研,与村社干部、群众代表等深入交流座谈,认真倾听群众意见,系统分析各方诉求。对疑虑和误解,应耐心做好沟通解释工作,要充分考虑其合理诉求,积极研究解决措施;对采取不当方式表达不合理要求的,应依法依规坚决予以制止。</p> <p>(二) 周密组织发挥合力。在项目建设过程中,各部门要加强协同配合。项目主管部门做好统筹安排,城市规划、发展改革、国土资源、环境保护等部门各负其责,与项目属地政府统一思想,切实形成合力,市场主体做好相关配合保障。根据建设任务和时间要求,将基本建设程序和开展群众工作紧密结合。要抓好工作细节,注重方式方法的针对性,注重群众工作实效。对推进生活垃圾处理工作不力,影响社会发展和稳定的,要追究有关责任。</p> <p>(三) 广泛发动赢得支持。要围绕群众关注的问题深入开展解疑释惑工作,将考察焚烧厂的所见所闻、焚烧技术装备、污染控制等内容制作成视频宣传片和画册,连续播放、广泛宣传,打消顾虑,争取群众对项目建设的信任和理解。充分发挥学校作用,组织师生学习有关垃圾焚烧处理知识、焚烧厂项目建设有关做法等,建立广泛牢固的群众基础。</p> | <p>在垃圾焚烧项目前期,要在项目属地入社区、入村广泛开展调研,与村社干部、群众代表等深入交流座谈,认真倾听群众意见,系统分析各方诉求。对疑虑和误解,应耐心做好沟通解释工作,要充分考虑其合理诉求,积极研究解决措施;对采取不当方式表达不合理要求的,应依法依规坚决予以制止。围绕群众关注的问题深入开展解疑释惑工作,安排当地群众到焚烧厂进行考察,将考察焚烧厂的所见所闻、焚烧技术装备、污染控制等内容制作成视频宣传片和画册,连续播放、广泛宣传,打消顾虑,争取群众对项目建设的信任和理解。</p> <p>文成县人民政府已做好相关统筹安排。</p> | 符合 |
| 4、集中整治,提高设施运行水平 | (一) 集中开展整治工作。结合生活垃圾处理设施的考核评价工作,对现有垃圾焚烧厂的技术工艺、设施设备、运行管理等集中开展专项整治。焚烧炉必须设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置。对未按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求开展在线监测和焚烧炉运行工况在线监测的焚烧厂,应及时整改到位,并通过企业网站、在厂区周边显著位置设置显示屏等方式对外公开在线监测数据,接受公众监督。对于不能连续稳定达标排放的设施,要及时停产整顿,认真分析存在的问题和原因,采取针对性措施予以解决。对于生产使用中的问题,要按照《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》要求,严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况,设置活性                                                                                                                                                                                                                           | 工程将厂区周边显著位置设置显示屏等方式对外公开在线监测数据,接受公众监督。按照《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》要求,严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况,设置活性炭粉等吸附剂喷入装置,有效去除烟气中的污染物。                                                                                                                                                        | 符合 |

|  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 炭粉等吸附剂喷入装置，有效去除烟气中的污染物。对于设备老化和工艺落后问题，要尽快组织实施改造，保证设施达标排放。对整治后仍不能达标排放的设施，依法进行关停处理。对故意编造、篡改排放数据的违法企业，依法加大处罚力度。                                                                                   |                                                                                                                                                   |    |
|  | （二）实施精细化运行管理。加强对垃圾焚烧过程中烟气污染物、恶臭、飞灰、渗滤液的产生和排放情况监管，控制二次污染。落实运行管理责任制度和应急管理预案，明确突发状况上报和处理程序，有效应对各种突发事件。建立清洁焚烧评价指标体系，加强设备寿命期管理，推行完好率、合格率与投入率等指标管理，推进节能减排与能源效率管理，达到适宜的水利用率、厂用电率、物料消耗量和能源效率，有效实现碳减排。 | 现有厂区已经落实运行管理责任制度和应急预案，明确突发状况上报和处理程序，进行定期演练，有效应对各种突发事件。将建立清洁焚烧评价指标体系，加强设备寿命期管理，推行完好率、合格率与投入率等指标管理，推进节能减排与能源效率管理，达到适宜的水利用率、厂用电率、物料消耗量和能源效率，有效实现碳减排。 | 符合 |
|  | 构建“邻利型”服务设施。在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠供水、供热、供电服务，安排群众就近就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展                                                   | 努力构建“邻利型”服务设施。在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展。                                                             | 符合 |

### 9.2.7 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评〔2018〕20号）

#### 相符性分析

表 9-2-4 与生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件相符性分析

| 序号 | 要求                                                                                   | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。 | <p>根据关于《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）2018年第1次规划落实方案的批复，项目用地在《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）预留的新增建设用地指标16.6737公顷，均落在文成县中心城区大岙镇，因此，项目建设符合《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）。</p> <p>本项目位于文成县大岙镇塔山村，根据建设项目设计条件书，项目用地性质为环卫设施用地，根据不动产权证，项目用地性质为公共设施用地，项目建设符合用地规划要求。</p> <p>根据《文成县域总体规划》（2006-2020年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办〔2019〕19号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，主体功能区规划、城乡总体规划、土</p> | 符合    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，并符合生活垃圾焚烧发电有关规划要求。                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 2 | 禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。<br>鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。                                                                                                                                                                                                                   | 项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。<br>工程包括生活垃圾焚烧和餐厨垃圾处理两个子项目，形成一体化项目群，实现各种垃圾有效处理，提高能源综合利用效率。                                                                                                                                                                   | 符合 |
| 3 | 生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。<br>焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 $\geq 2$ 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）                                                                                                         | 本项目炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2$ 秒，采用的焚烧设备可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定的“焚烧炉技术要求”，并采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧                                                                                                                                                                                     | 符合 |
| 4 | 项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。                                                                                                                                                                                                                                                                          | 项目已编制《水资源论证报告》，项目用水采取地表水。<br>项目生活废水、锅炉排污降温冷却水、化水废水等经预处理后送至文成县城东污水处理有限公司处理；垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站处理后回用；                                                                                                                                                                                                               | 符合 |
| 5 | 生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目垃圾车运输采用密闭式运输车，密闭防渗                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合 |
| 6 | 采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。<br>焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。<br>严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求后排放。 | 1)烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液）+干法（ $\text{NaHCO}_3$ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的工艺<br>2)已采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。除尘器设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，有滤料损坏监测手段。<br>3)1炉1塔，采用多管集束式排放，烟囱高度80m符合相关要求。<br>4)生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体通过风机进风管进入焚烧炉中高温处理。非正常工况下，采取活性炭吸附处理。 | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7  | 生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。<br>采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。 | 垃圾收集压缩后运输，运输车辆密闭，防止垃圾的暴露、散落和地漏。<br>垃圾车冲洗水全部收集纳入垃圾渗滤液处理站处理。<br>本项目调节池兼做应急池，本项目调节池设置较大，为 1500m <sup>3</sup> ，可满足将近 5~6d 的贮存量，因此一旦发生以上情况，其废水可在调节池内暂存。设标准化排污口并安装在线监测监控设施。<br>项目设分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域作为重点防渗区。 | 符合 |
| 8  | 选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目已择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置                                                                                                                                                                                                | 符合 |
| 9  | 安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。       | (1)焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置；炉渣收集后作为建筑材料综合利用；<br>(2)焚烧飞灰固化后进行鉴定，若符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，则送至垃圾填埋场填埋。                                                                                                         | 符合 |
| 10 | 识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。<br>评估分析环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。                                                                                                                                     | 现有厂区已经落实运行管理责任制度和应急预案，明确突发状况上报和处理程序，进行定期演练，有效应对各种突发事件。                                                                                                                                                                     | 符合 |
| 11 | 根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。                                                                                                         | 根据建设单位提供的测绘报告，项目厂界 300 米防护距离内，无居民居住点，无其环境敏感建筑（包括疗养地、医院、学校等）。项目选址满足 300 米环境防护距离要求。                                                                                                                                          | 符合 |
| 12 | 有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。                                                                                                                                                                  | 环境空气、噪声和纳污水体地表水环境质量现状均可达标；<br>经预测，周边环境敏感目标能达到相应标准要求，项目建成后不会造成敏感区环境保护目标不达标。                                                                                                                                                 | 符合 |
| 13 | 按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和                                                                                                                                          | 每台生活垃圾焚烧炉单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负                                                                                                                    | 符合 |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | <p>校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。</p> <p>对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。</p> <p>落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。</p> | <p>压纳入分散控制系统（DCS）监控。对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。</p> <p>落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。</p>                               |    |
| 14 | <p>改、扩建项目实施的同时，应当针对现有工程存在的环保问题，制定“以新带老”整改方案，明确具体整改措施、资金、计划等。</p>                                                                                                                                                                                           | 本项目为新建项目，不涉及                                                                                                                                                     | 符合 |
|    | <p>按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。</p>                                                                      | <p>设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，结果应采用电子显示屏在厂界外进行公示并与当地环境保护行政主管部门监控中心联网。</p> <p>电子显示屏的设置应便于公众在厂界外观测。公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢等污染因子排放浓度及达标情况。</p> | 符合 |
| 15 | <p>建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>现有厂区已经落实运行管理制度，并制定岗位培训计划。</p>                                                                                                                                 | 符合 |
| 16 | <p>鼓励制定构建“邻利型”服务设施计划，面向周边地区设立共享区域，因地制宜配套绿化或者休闲设施等，拓展惠民利民措施，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。</p>                                                                                                                                                                     | <p>制定构建“邻利型”服务设施计划。在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠供水、供热、供电服务，安排群众到厂就业，将短期补偿转化为长期可持续行为，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展。</p>          | 符合 |

### 9.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

#### 9.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

根据关于《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014 调整完善版）2018 年第 1 次规划落实方案的批复，项目用地在《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014 调整完善版）预留的新增建设用地指标 16.6737 公顷，均落实在文成县中心城区大岙镇，因此，项目建设符合《文成县中心城区土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014 调整完善版）。

本项目位于文成县大岙镇塔山村，根据建设项目设计条件书，项目用地性

质为环卫设施用地，根据不动产证，项目用地为公共设施用地，因此，项目建设符合用地规划要求。

根据《文成县域总体规划》（2006-2020 年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办（2019）19 号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，可以满足相关规划要求。

### 9.3.2 建设项目符合国家产业政策等的要求

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于第一类：“鼓励类”项目中“四、电力”的“23、垃圾焚烧发电成套设备 ”以及“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别，同时根据《关于印发十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》中的有关说明：经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，减少原生生活垃圾填埋量。

综上所述，项目的建设符合国家产业政策等的要求。

## 10 结论和建议

### 10.1 建设项目概况总结

文成县垃圾处理生态环保工程用地面积 22924 平方米，项目用地面积 22924 平方米，文成县垃圾处理生态环保工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾预处理，生活垃圾焚烧处理建设 1 条 500t/d 垃圾焚烧线、1 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理量 500 吨；配套建设 10t/d 污泥和 50t/d 餐厨垃圾联合处理线。

### 10.2 环境现状调查结论

#### （1）空气环境

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，文成县和瑞安市2017年环境空气质量达标，属于达标区。

项目所在地其他污染物 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、Pb、Cd、Cr、Hg、Mn、氟化物等单项评价指数均小于 1，满足质量标准要求。

#### （2）地表水水环境

地表水泗溪各监测指标中溶解氧、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、COD、氨氮、挥发酚、六价铬、镉、石油类、总磷、氟化物、铜、锌、汞、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷等标准指数均<1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。

#### （3）地下水环境

根据监测结果，地下水监测点中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类地下水标准。

#### （4）声环境

根据监测结果可知，项目所在地边界昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准。

#### （5）土壤环境

厂址外 4 个监测点位的各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选

值（基本项目）的标准限值，项目厂址各监测因子浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值。

### 10.3 污染源源强清单

工程污染源汇总见表 10-3-1。

表 10-3-1 工程污染源强汇总表（单位：t/a）

| 项目 | 污染源            | 污染物              | 产生量                 | 削减量                  | 排放量                  | 备注                                                                                                                                |
|----|----------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 焚烧炉            | 烟尘               | 6666.67             | 13302.79             | 6.82                 | 烟气经低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 烟气净化系统净化处理后 80m 烟囱高空排放。<br>本项目 SCR 还原剂为 20% 氨溶液，设计氨逃逸浓度控制在 3.8mg/m <sup>3</sup> 以内。 |
|    |                | NO <sub>x</sub>  | 238.68              | 335.97               | 54.55                |                                                                                                                                   |
|    |                | SO <sub>2</sub>  | 400.00              | 677.83               | 34.10                |                                                                                                                                   |
|    |                | HCl              | 272.77              | 534.49               | 6.82                 |                                                                                                                                   |
|    |                | CO               | 68.19               | 30.54                | 34.10                |                                                                                                                                   |
|    |                | Hg               | 0.68                | 1.454                | 0.034                |                                                                                                                                   |
|    |                | Cd               | 0.68                | 1.377                | 0.034                |                                                                                                                                   |
|    |                | Pb               | 6.82                | 13.74                | 0.341                |                                                                                                                                   |
|    |                | 二噁英              | 3.4×10 <sup>6</sup> | 7.49×10 <sup>6</sup> | 6.82×10 <sup>8</sup> |                                                                                                                                   |
|    |                | 氨                | /                   | /                    | 3.82                 |                                                                                                                                   |
|    | 垃圾贮坑           | NH <sub>3</sub>  | 3.284               | 3.124                | 0.16                 | 垃圾坑密闭设置，通过锅炉吸风口抽风进炉膛焚烧，少量无组织外排                                                                                                    |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.241               | 0.229                | 0.012                |                                                                                                                                   |
|    |                | 甲硫醇              | 0.022               | 0.0209               | 0.0011               |                                                                                                                                   |
|    | 渗滤液处理站         | NH <sub>3</sub>  | 2.22                | 2.11                 | 0.11                 | 密闭设置，通过锅炉吸风口抽进炉膛焚烧，少量无组织外排                                                                                                        |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.086               | 0.082                | 0.004                |                                                                                                                                   |
|    | 餐厨垃圾及污泥预处理车间臭气 | NH <sub>3</sub>  | 1.583               | 1.503                | 0.08                 | 采用负压收集方式将各处理设施产生的臭气集中引至焚烧炉焚烧。预处理车间辅助植物液喷淋除臭。                                                                                      |
|    |                | H <sub>2</sub> S | 0.162               | 0.154                | 0.008                |                                                                                                                                   |
|    | 氨储罐            | 氨                | 0.232               | 0                    | 0.232                |                                                                                                                                   |
|    | 交通运输           | NO <sub>x</sub>  | 0.03                | 0                    | 0.03                 |                                                                                                                                   |
|    |                | CO               | 0.73                | 0                    | 0.73                 |                                                                                                                                   |
| 废水 | 垃圾渗滤液、冲洗废水等    | 废水量              | 91816               | 0                    | 47586                | 垃圾渗滤液经渗滤液处理站处理后回用，膜处理浓缩液喷洒垃圾入炉焚烧                                                                                                  |
|    |                | COD              | 1611.74             | 1609.36              | 2.38                 |                                                                                                                                   |
|    |                | 氨氮               | /                   | /                    | 0.238                |                                                                                                                                   |
| 固废 | 焚烧炉            | 炉渣               | 3.2 万               | 3.2 万                | 0                    | 炉渣外运综合利用。                                                                                                                         |
|    |                | 固化飞灰             | 3275                | 3275                 | 0                    | 飞灰经固化预处理后送至填埋场填埋。废弃除尘布袋、废催化剂委托有资质的单位进行安全处置。                                                                                       |
|    |                | 废弃除尘布袋           | 11.2                | 11.2                 | 0                    |                                                                                                                                   |
|    |                | 废机油              | 1                   | 1                    | 0                    |                                                                                                                                   |
|    |                | 废催化剂             | 20t/3a              | 20t/3a               | 0                    |                                                                                                                                   |

|           |          |          |          |   |      |
|-----------|----------|----------|----------|---|------|
|           | 废活性炭     | 10       | 10       | 0 | 入炉焚烧 |
| 餐厨垃圾处理    | 预处理异物质残渣 | 9333     | 9333     | 0 | 入炉焚烧 |
| 垃圾渗滤液处理   | 污泥       | 1450     | 1450     | 0 | 入炉焚烧 |
| 化水工艺、废水处理 | 废滤膜      | 1.56t/3a | 1.56t/3a | 0 | 入炉焚烧 |
| 日常生活      | 生活垃圾     | 24.1     | 24.1     | 0 | 入炉焚烧 |

## 10.4 环境影响评价结论

### (1)水环境影响分析

项目产生的生活废水经化粪池和隔油池预处理达标后送至文成县城东污水处理有限公司处理；项目化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后纳入市政污水管网至文成县城东污水处理有限公司处理达标后排放；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排；垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理达标后送至文成县城东污水处理有限公司处理达标后排放。

### (2)大气环境影响分析

#### 正常工况下：

本项目位于达标区域。根据 AERMOD 预测模式预测结果，本项目同时满足：

a、污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Pb、CO、PM<sub>10</sub>、镉、汞正常排放下污染物短期浓度（1 小时）贡献值的最大浓度占标率分别为 4.6%、14.71%、9.19%、11.04%、0.23%、1.02%、0.04%、2.40%，均<100%；

b、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、CO、PM<sub>10</sub>、镉、汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 1.39%、2.66%、1.68%、0.04%、0.24%、0.4%、1.56%，均<30%；

c、本项目环境影响符合环境功能区划，周边无新增同类污染源，根据现状监测结果 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Pb 等均能达到相应环境质量标准。叠加背景浓度后，本项目污染物 HCl 小时和日均浓度，Pb、CO、镉、汞的日均浓度均符合环境质量标准；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综上，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

#### 非正常工况下：

根据上述预测结果分析可以看出，当出现烟气污染物的事故性排放现象时，短时间内污染物的最大 1 小时平均浓度贡献值会有明显增加，尤其是 HCl 和 Pb 在局部区域会出现超标现象。因此从保护区的环境质量出发，项目运营期需加强设备的维护和运行管理，尽可能避免出现事故性排放现象。

**环境防护距离：**

根据估算模式计算结果，正常工况下项目无大气防护距离。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评[2018]20 号）项目工程环境防护距离为 300m（以厂界外扩 300m）。

**(3)声环境影响分析**

本工程投产后，在采取噪声防治措施的情况下，厂界昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 1 类声环境功能区标准限值。项目设备正常运行时，设备噪声对周围声环境影响较小。为了为厂界噪声昼间夜间连续稳定达标，建设单位应该优先采取低噪声设备，要采取严格的隔声降噪措施，同时加强设备维护，保持设备正常运行，确保厂界噪声稳定达标，不会对区域声环境质量造成明显的影响。

**(4)固废影响分析**

本项目厂内的生活垃圾自行收集后焚烧处理；废滤膜、废活性炭、脱水后污泥同生活垃圾一并焚烧处理；烟气处理产生的废弃除尘布袋、汽轮机产生的废机油以及废催化剂属于危险废物，按危险废物的要求委托有资质单位处置；固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后送至垃圾填埋场处置；炉渣外售综合利用；固废经以上收集处置后不会造成二次污染。

**10.5 环境保护措施结论**

污染防治措施见表 10-5-1。

表 10-5-1 运营期污染防治措施清单

| 污染物 | 环保设施                                                                                                                       | 治理效果                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 废水  | (1) 雨污、清污分流。<br>(2) 餐厨垃圾预处理车间废水、垃圾渗滤液和冲洗废水经渗滤液废水处理站处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中再生水用作工业用水水源的水质标准后回用。渗滤液废水处理站采取“预处理 | 生活污水、化水废水等经预处理达《污水综合排放标准》(GB8978 -1996)的三级标准纳管至城东污水处理厂。 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    |       | <p>+UASB 厌氧反应器+MBR 反应器+纳滤+反渗透”处理工艺。</p> <p>(3) 化水废水(反冲洗废水和实验室废水)收集中和处理后纳入市政污水管网;循环冷却水系统排水绝大部分回用,其余部分作为清下水排放;锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水,不外排。</p> <p>(4) 生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道。</p> <p>(5) 加强管理,确保污水处理设施正常运行;排污口规范化管理,安装尾水在线监测装置;</p>                                                                                                                                                  |                                                                |
| 废气 | 焚烧炉烟气 | <p>(1)采用“SNCR+半干法(Ca(OH)<sub>2</sub>溶液)+干法(NaHCO<sub>3</sub>) +活性炭吸附+布袋除尘+SCR”烟气净化处理系统;脱硫效率≥90%,脱硝效率≥78%,除尘效率≥99.9%,氯化氢去除效率≥95%,二噁英去除效率≥98%,设1套烟气净化系统,设2个排气筒,排气筒高度暂定80m和Φ=2.12m,设置永久采样孔和监测用平台</p> <p>(2)安装在线监测系统,对烟尘、SO<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub>等进行联网监测;</p> <p>(3)设置炉温自动监控系统,保持炉内燃烧温度达到850℃以上,停留时间大于2s,焚烧残渣热灼减率≤3%,焚烧炉出口烟气含氧量6-12%;</p> <p>(4)对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁,DCS控制;</p> | 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJ190-2009)要求。 |
|    | 恶臭    | <p>(1)垃圾焚烧卸料大厅、垃圾库采样密闭且微负压设计,垃圾卸车平台采用封闭布置,防止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机。风机从垃圾贮坑中抽取空气,用作焚烧炉的助燃空气;</p> <p>(2)渗滤液处理站臭气利用密闭抽风管道,引风机引风,产生一定的负压,将臭气引入负压状态的垃圾存储库中,最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。</p> <p>(3)设置备用活性炭吸附臭气净化装置,当锅炉停运时,臭气经过臭气净化装置处理达标后通过不低于15m排气筒排放。</p> <p>(4)垃圾运水处理专用压缩式密闭垃圾车,运输路线尽量远离居民住宅;</p> <p>(5)餐厨垃圾预处理车间采用相对封闭设计,用负压收集方式将各处理设施产生的臭气引入负压状态的垃圾存储库中,最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。辅以生物除臭。</p>                                    | 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。                               |
|    | 粉尘    | 飞灰仓和水泥仓仓顶设布袋除尘器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 达标排放                                                           |
| 噪声 |       | <p>(1)在设备选型时,将低噪声作为设备选型的重要指标考虑,尽量采用技术成熟,运行稳定、噪声低的设备;</p> <p>(2)风机等设备安装隔声罩、消声器等,设备安装时采取基础减振措施,安装隔声垫等;</p> <p>(3)锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声,尽量采用实体墙隔离,少设窗户,墙体内可附多孔吸声材料等;在运行管理人员集中的机炉集中控制室内,门窗处设置吸声装置(如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等);</p> <p>(4)空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置,采取基础减振,并要求在空压机外壳安装隔声罩;</p> <p>(5)要求排汽口必须安装消声装置,并要求安排在昼间排汽;</p> <p>(6)加强厂区绿化;</p>                                                                   | 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外1类声功能区标准。               |
| 固废 |       | (1)飞灰稳定化处理后固化飞灰运至政府指定填埋场安全填埋;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 固化飞灰安全填埋满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。                     |

|  |                                                                                                                                                                                  |                                                         |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  | (2) 废机油、废布袋、废催化剂委托有资质单位处理处置；<br>(3) 炉渣作为一般工业收集后资源化综合利用；<br>(4) 生活垃圾、沼渣、废水处理污泥、废滤膜、废活性炭以及生活垃圾焚烧处理；<br>(5) 建设规范的一般工业固废和危险废物暂存点，及时并及时外运处理。设集水沟及防雨淋施及防渗设计，渗滤液经收集后回到污水处理站进行处理，以防二次污染。 | 制标准》(GB16889-2008)要求。炉渣、废活性炭、废机油、废布袋、污泥、生活垃圾合理处理处置，零排放。 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

## 10.6 环境管理建议

总量控制指标为 COD 总量指标 9.25t/a、氨氮总量指标 1.072t/a、SO<sub>2</sub> 总量指标 138.22t/a、NO<sub>x</sub> 总量指标 472.22t/a、Hg 总量指标 0.106t/a、Cd 总量指标 0.1553t/a、Pb 总量指标 1.5339t/a，新增的总量指标先由文成县排污权指标基本帐户中支出，超出部分从市级排污权指标基本帐户中加以调配。

## 10.7 公众意见采纳情况

本次环评报告编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）等有关要求进行了公示和公众参与调查，符合国家公众参与办法要求。环评公示期间，建设单位、环评单位和环保审批部门未收到公众反馈意见。

## 10.8 环境影响评价结论

文成县垃圾处理生态环保工程符合国家产业政策要求，符合文成县环境卫生专项规划要求，符合《浙江省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2019-2030年)》、《浙江省环境功能区划》（2016）等规划要求。根据《文成县域总体规划》（2006-2020年）规划总图，项目所在地尚未规划。根据《文成县垃圾处理生态环保工程相关事宜专题会议纪要》文政办（2019）19号，将该项目纳入下一轮县域国土空间规划。因此，在该项目纳入下一轮县域国土空间规划前提下，可以满足相关规划要求。

项目投产后产生的污染物可达标排放或得到安全处理、处置，满足总量控制要求，不改变区域环境功能。建设单位应落实各项污染防治措施及环境管理要求，严格执行环保“三同时”，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

## 10.9 建议

1、在落实环境防护距离基础上，面向周边居民设立共享区域，因地制宜配套绿化、体育和休闲设施，实施优惠供水、供热、供电服务，安排群众就近就业，将短



期补偿转化为长期可持续行为，努力让垃圾焚烧设施与居民、社区形成利益共同体。变“邻避效应”为“邻利效益”，实现共享发展。

2、在厂区外明显位置设置显示屏，公开焚烧炉运行工况及 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、烟尘、CO 等排放浓度及达标排放情况。

3、相关管理部门加快相关生活垃圾焚烧规划修编及规划环评的编制工作，加快生活垃圾填埋场飞灰分区建设，尽快解决飞灰处置去向。

4、进一步改善垃圾运输设施，生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾撒漏、气味泄漏和污水滴漏。

