

项目代码：2311-330723-07-02-111152

浙江双久恒新材料科技有限公司  
年 3 万吨锌灰渣综合利用项目  
环境影响报告书  
(涉密删除版)

浙江省环境科技有限公司

---

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

二〇二四年六月



## 目 录

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 前言 .....                                                             | 1  |
| 1.1 项目由来 .....                                                         | 1  |
| 1.2 环评工作过程 .....                                                       | 2  |
| 1.3 分析判定情况简述 .....                                                     | 3  |
| 1.3.1 总体规划、土地利用规划等规划符合性判定 .....                                        | 3  |
| 1.3.2 产业政策符合性判定 .....                                                  | 3  |
| 1.3.3 规划及规划环评符合性判定 .....                                               | 4  |
| 1.3.4“三线一单”符合性分析 .....                                                 | 5  |
| 1.3.5《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》<br>（环环评[2021]45 号）符合性判定 ..... | 6  |
| 1.3.6 防护距离判定 .....                                                     | 7  |
| 1.4 项目特点及关注的主要环境问题 .....                                               | 7  |
| 1.4.1 项目特点 .....                                                       | 7  |
| 1.4.2 关注的主要环境问题 .....                                                  | 7  |
| 1.5 环评主要结论 .....                                                       | 1  |
| 2 总则 .....                                                             | 2  |
| 2.1 编制依据 .....                                                         | 2  |
| 2.1.1 法律法规及有关文件 .....                                                  | 2  |
| 2.1.2 技术规范 .....                                                       | 5  |
| 2.1.3 产业政策与有关规划 .....                                                  | 5  |
| 2.1.4 项目技术文件和基础资料 .....                                                | 5  |
| 2.2 评价因子及各要素环境功能区划 .....                                               | 6  |
| 2.2.1 评价因子 .....                                                       | 6  |
| 2.2.2 各要素环境功能区划 .....                                                  | 7  |
| 2.3 评价标准 .....                                                         | 8  |
| 2.3.1 环境质量标准 .....                                                     | 8  |
| 2.3.2 污染物排放标准 .....                                                    | 13 |
| 2.4 评价工作等级和评价范围 .....                                                  | 19 |
| 2.4.1 大气环境 .....                                                       | 19 |
| 2.4.2 地表水 .....                                                        | 20 |
| 2.4.3 地下水环境 .....                                                      | 21 |
| 2.4.4 声环境 .....                                                        | 21 |
| 2.4.5 环境风险 .....                                                       | 22 |
| 2.4.6 土壤环境 .....                                                       | 22 |
| 2.4.7 生态环境 .....                                                       | 22 |
| 2.5 环境敏感保护目标和敏感点情况 .....                                               | 23 |
| 2.6 相关规划及“三线一单”生态环境分区管控方案 .....                                        | 26 |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 2.6.1 浙江武义经济开发区控制性详细规划及规划环评符合性分析 .....             | 26 |
| 2.6.2 武义县“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析 .....               | 35 |
| 2.6.3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）浙江省实施细则》符合性分析 ..... | 35 |
| 2.6.4 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析 .....    | 36 |
| 2.6.5 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析 .....         | 37 |
| 2.6.6 《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》 .....                  | 37 |
| 2.6.7 与《浙江省有色金属行业污染整治提升技术规范》符合性分析 .....            | 38 |
| 2.6.8 《铅锌行业规范条件》符合性分析 .....                        | 41 |
| 2.6.9 《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析 .....                | 43 |
| 3 现有污染源调查 .....                                    | 49 |
| 3.1 现有项目概况 .....                                   | 49 |
| 3.1.1 基本情况 .....                                   | 49 |
| 3.1.2 现有工程组成 .....                                 | 50 |
| 3.1.3 生产设备 .....                                   | 53 |
| 3.1.4 原辅材料消耗 .....                                 | 54 |
| 3.2 现有污染源调查 .....                                  | 54 |
| 3.2.1 生产工艺 .....                                   | 54 |
| 3.2.2 污染源强调查 .....                                 | 55 |
| 3.3 现有项目污染防治措施及达标性调查 .....                         | 57 |
| 3.3.1 企业已有环保设施基本情况 .....                           | 57 |
| 3.3.2 现有项目污染防治措施达标情况 .....                         | 61 |
| 3.3.3 应急风险防范措施 .....                               | 62 |
| 3.3.4 土壤和地下水污染防治措施调查 .....                         | 63 |
| 3.4 现有项目总量控制分析 .....                               | 64 |
| 3.5 存在的主要环保问题及拟采取的整改措施 .....                       | 64 |
| 4 建设项目工程分析 .....                                   | 66 |
| 4.1 建设项目概况 .....                                   | 66 |
| 4.1.1 基本情况 .....                                   | 66 |
| 4.1.2 工程组成 .....                                   | 66 |
| 4.1.3 建设规模及产品方案 .....                              | 66 |
| 4.1.4 生产设备 .....                                   | 70 |
| 4.1.5 原辅材料消耗 .....                                 | 73 |
| 4.1.6 项目服务范围及建设的必要性 .....                          | 76 |
| 4.1.7 总平面布置 .....                                  | 76 |
| 4.1.8 劳动定员与工作制度 .....                              | 78 |
| 4.1.9 公用工程 .....                                   | 78 |

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| 4.1.10 锌灰渣的收集、运输和接收要求 ..... | 79      |
| 4.2 工程分析 .....              | 81      |
| 4.2.1 工艺流程与产污环节分析 .....     | 81      |
| 4.2.2 物料平衡与水平衡 .....        | 82      |
| 4.2.3 污染源强核算 .....          | 85      |
| 4.2.4 本项目实施后全厂污染源强汇总 .....  | 102     |
| 4.3 非正常工况排污情况 .....         | 103     |
| 4.4 交通运输移动源 .....           | 104     |
| 4.5 总量控制方案 .....            | 104     |
| 4.5.1 总量控制指标 .....          | 104     |
| 4.5.2 削减替代要求 .....          | 104     |
| 4.5.3 总量平衡方案 .....          | 105     |
| 5 环境现状调查与评价 .....           | 108     |
| 5.1 地理位置 .....              | 108     |
| 5.2 自然环境 .....              | 109     |
| 5.2.1 气候特征 .....            | 109     |
| 5.2.2 地质地貌 .....            | 109     |
| 5.2.3 水文特征 .....            | 110     |
| 5.2.4 植被及生物多样性 .....        | 111     |
| 5.3 环境质量现状评价 .....          | 111     |
| 5.3.1 环境空气质量现状评价 .....      | 111     |
| 5.3.2 地表水环境质量现状评价 .....     | 117     |
| 5.3.3 地下水环境质量现状评价 .....     | 118     |
| 5.3.4 声环境质量现状评价 .....       | 121     |
| 5.3.5 土壤环境质量现状评价 .....      | 122     |
| 5.4 武义县城市污水处理厂 .....        | 128     |
| 5.5 周边其他同类型污染源 .....        | 129     |
| 6 环境影响预测与评价 .....           | - 131 - |
| 6.1 施工期环境影响简析 .....         | - 131 - |
| 6.2 大气环境影响分析 .....          | - 131 - |
| 6.2.1 地面气象数据统计分析 .....      | - 131 - |
| 6.2.2 预测模式及内容 .....         | 134     |
| 6.2.3 污染源参数 .....           | 136     |
| 6.2.4 预测结果 .....            | 140     |
| 6.2.5 大气防护距离 .....          | 157     |
| 6.2.6 重金属影响分析 .....         | 157     |
| 6.2.7 污染物排放量核算 .....        | 157     |
| 6.2.8 大气影响预测小结 .....        | 160     |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 6.3 地表水环境影响分析 .....            | 161 |
| 6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性 ..... | 161 |
| 6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析 .....   | 161 |
| 6.3.3 对周围环境水体的影响 .....         | 162 |
| 6.3.4 废水污染物排放信息表 .....         | 162 |
| 6.3.5 地表水环境影响评价自查表 .....       | 163 |
| 6.4 地下水环境影响分析 .....            | 165 |
| 6.4.1 地下水水文地质情况 .....          | 165 |
| 6.4.2 污染途径及情景分析 .....          | 165 |
| 6.4.3 污染源及污染因子识别 .....         | 166 |
| 6.4.4 地下水环境影响预测方法 .....        | 167 |
| 6.4.5 预测内容及评价标准 .....          | 169 |
| 6.4.6 预测结果 .....               | 169 |
| 6.5 声环境影响分析 .....              | 173 |
| 6.5.1 噪声源强 .....               | 173 |
| 6.5.2 噪声预测模式 .....             | 173 |
| 6.5.3 预测结果 .....               | 174 |
| 6.6 固废环境影响分析 .....             | 174 |
| 6.6.1 固废产生、收集过程环境影响 .....      | 174 |
| 6.6.2 固废储存场所（设施）环境影响 .....     | 174 |
| 6.6.3 运输过程的环境影响分析 .....        | 176 |
| 6.6.4 固废处置、利用环境影响 .....        | 176 |
| 6.7 土壤环境影响分析 .....             | 177 |
| 6.7.1 地质条件 .....               | 177 |
| 6.7.2 土壤环境影响途径分析识别 .....       | 180 |
| 6.7.3 影响环境影响源及因子识别 .....       | 181 |
| 6.7.4 土壤环境影响分析 .....           | 182 |
| 6.8 环境风险评价 .....               | 185 |
| 6.8.1 风险调查 .....               | 185 |
| 6.8.2 环境风险潜势初判 .....           | 186 |
| 6.8.3 风险识别 .....               | 191 |
| 6.8.4 风险事故情形分析 .....           | 194 |
| 6.8.5 风险影响分析 .....             | 195 |
| 6.8.6 环境风险管理 .....             | 202 |
| 6.8.6 环境风险评价小结 .....           | 210 |
| 6.9 生态影响分析 .....               | 211 |
| 6.10 碳排放影响分析 .....             | 211 |
| 6.10.1 政策符合性分析 .....           | 212 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 6.10.2 现状调查和资料收集 .....         | 212 |
| 6.10.3 碳排放核算 .....             | 213 |
| 6.10.4 措施可行性论证 .....           | 217 |
| 6.10.5 碳排放评价 .....             | 219 |
| 6.10.6 碳排放控制措施与监测计划 .....      | 220 |
| 6.10.7 小结 .....                | 221 |
| 7 环境保护措施及其可行性论证 .....          | 222 |
| 7.1 大气污染防治对策 .....             | 222 |
| 7.1.1 废气产生情况及治理思路 .....        | 222 |
| 7.1.2 废气污染防治措施 .....           | 223 |
| 7.1.3 废气无组织控制措施 .....          | 234 |
| 7.1.4 废气处理其他建议 .....           | 235 |
| 7.2 废水污染防治对策 .....             | 235 |
| 7.3 地下水及土壤污染防治措施 .....         | 236 |
| 7.3.1 防治原则 .....               | 236 |
| 7.3.2 污染物控制对策 .....            | 237 |
| 7.3.3 地下水及土壤污染监控措施 .....       | 238 |
| 7.4 噪声治理措施 .....               | 239 |
| 7.5 固体废物防治措施 .....             | 239 |
| 7.5.1 危险废物暂存措施 .....           | 239 |
| 7.5.2 运输转移过程污染防治措施 .....       | 241 |
| 7.5.3 固体废物处置措施 .....           | 241 |
| 7.5.4 日常管理要求 .....             | 242 |
| 7.8 污染防治措施清单 .....             | 243 |
| 8 环境影响经济损益分析 .....             | 245 |
| 8.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较 ..... | 245 |
| 8.2 环境影响经济损益分析 .....           | 245 |
| 8.2.1 环境正效益分析 .....            | 245 |
| 8.2.2 环境负效益分析 .....            | 245 |
| 8.3 经济损益分析 .....               | 246 |
| 8.3.1 总投资估算 .....              | 246 |
| 8.3.2 社会经济效益分析 .....           | 246 |
| 8.4 环境影响经济损益分析结果 .....         | 246 |
| 9 环境管理与环境监测 .....              | 247 |
| 9.1 环境管理 .....                 | 247 |
| 9.1.1 环境管理机构的建议 .....          | 247 |
| 9.1.2 健全各项环保制度 .....           | 249 |
| 9.1.3 加强职工教育、培训 .....          | 250 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 9.2 环境监测计划 .....               | 250 |
| 9.2.1 环境监测机构及职责 .....          | 250 |
| 9.2.2 环境监测计划 .....             | 250 |
| 9.3 污染物排放清单 .....              | 252 |
| 10 环境影响评价结论 .....              | 254 |
| 10.1 基本结论 .....                | 254 |
| 10.1.1 项目基本情况 .....            | 254 |
| 10.1.2 项目工程分析结论 .....          | 254 |
| 10.1.3 环境质量现状 .....            | 255 |
| 10.1.4 环境影响预测分析 .....          | 255 |
| 10.1.5 污染防治措施 .....            | 257 |
| 10.2 审批原则符合性分析 .....           | 258 |
| 10.2.1 建设项目环评审批原则符合性分析 .....   | 258 |
| 10.2.2 建设项目环评审批要求符合性分析 .....   | 261 |
| 10.2.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析 ..... | 261 |
| 10.3 环评主要结论 .....              | 262 |

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境照片

附图 3 项目厂区平面布置图

附图 4 武义县“三线一单”分区管控图

**附件：**

附件 1 项目核准文件（项目代码：2311-330723-07-02-111152）

附件 2 项目能评批复

附件 3 企业营业执照

附件 4 厂房租赁协议

附件 5 现有工程环评批复及排污许可证

附件 6 原辅料成分检测报告

附件 7 高铝矾土产品购销意向协议

附件 8 应急预案备案表

附件 9 波斯特环评批复及排污许可证

附件 10 波斯特与双久恒公司签订的废气委托处理协议

附件 11 企业关于报告数据真实性的承诺函

附件 12 专家意见及修改清单

**附表：**建设项目环评审批基础信息表

# 1 前言

## 1.1 项目由来

浙江双久恒新材料科技有限公司成立于 2021 年 05 月，位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，注册资金 1000 万元。公司原在武义县茆道镇胡宅垄工业区内实施年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目（回收金属铝，豁免管理），于 2022 年 7 月取得金华市生态环境局环评批复（金环建武【2022】28 号），后在武义县茆道镇胡宅垄工业区内实施年 13 万吨铝灰渣资源综合利用项目，于 2023 年 12 月取得金华市生态环境局环评批复（金环建武【2023】32 号），该项目建成投产后原有年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目（回收金属铝，豁免管理）不再实施，全部“以新带老”削减。该项目目前回收粗铝铸造铝合金锭、高温煅烧脱氮固氟后生产高铝矾土熟料产品生产线已基本建成，其他生产线尚未建设。2024 年企业拟投资 620 万元建设年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目，项目新购置熔铝炉、自动铸锭机、回转炉、冷灰机、除尘等环保设备；使用铝屑、硅合金等原材料，建成后形成年综合利用 3 万吨含油铝屑；武义县经济商务局(粮食和物资储备局)对项目进行了赋码，项目代码：2312-330723-07-02-802718；《浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目环境影响报告书（报批稿）》已由浙江省环境科技有限公司编制完成，已在审批公告阶段。

根据市场发展需要，公司拟投资 1119.5 万元，利用公司现有租赁厂房建筑面积 1500 平方米，新购天然气熔化炉、浇铸流水线、锌灰球磨线、环保集尘等设备，建设年 30000 吨锌灰渣综合利用项目。项目利用回收的锌灰渣（一般固废）主要来自武义县及周边地区的五金产业及热镀锌产业，每年地区内各压铸企业都将产生数量可观的压铸锌渣和不合格压铸件，这些含锌废料中锌含量高达 60%以上，其中热镀锌产业产生的锌灰渣不含废助镀熔（溶）剂，不属于危险废物。锌灰渣具有极高的利用价值，市场回收价根据其金属锌的含量不同而有所浮动，一般为锌合金锭价格的 45~50%，具有良好的回收价值。项目达产后，将形成年产约 18600 吨再生锌合金锭的生产能力，可实现年产值 48150 万元，工业增加值 3389.56 万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，应对建设项目进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。为此，浙江双久恒新材料科技有限公司委托我公司对建设项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），对照“三十九、废弃资

源综合利用业 42”中“85、金属废料和碎屑加工处理 421（有色金属废料与碎屑）”，应当编制报告表；考虑项目锌灰渣经球磨、筛分和锌灰分离预处理制得**颗粒锌**（有色金属），再以颗粒锌为原料，加入铜锭和铝锭于熔化炉熔化制备锌合金液，再经铸锭生产锌合金锭，故生产过程涉及有色金属合金制造的工艺，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“64、有色金属合金制造 324”中“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应当编制环境影响报告书。综上，项目编制环境影响报告书。

受浙江双久恒新材料科技有限公司委托，由我公司承担该项目的环境影响报告的编制任务，我公司在对项目工程分析和对厂址所在地及周围环境的现场踏勘和调研的基础上，完成了本项目环境影响报告书（送审稿），并于 2024 年 5 月 8 日由台州市污染防治技术中心有限公司主持召开了技术评审会，形成了专家意见；会后，课题组根据专家意见对报告书进行了认真修改和完善，完成了报批稿，由建设单位具函报送环保行政主管部门审批。

## 1.2 环评工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

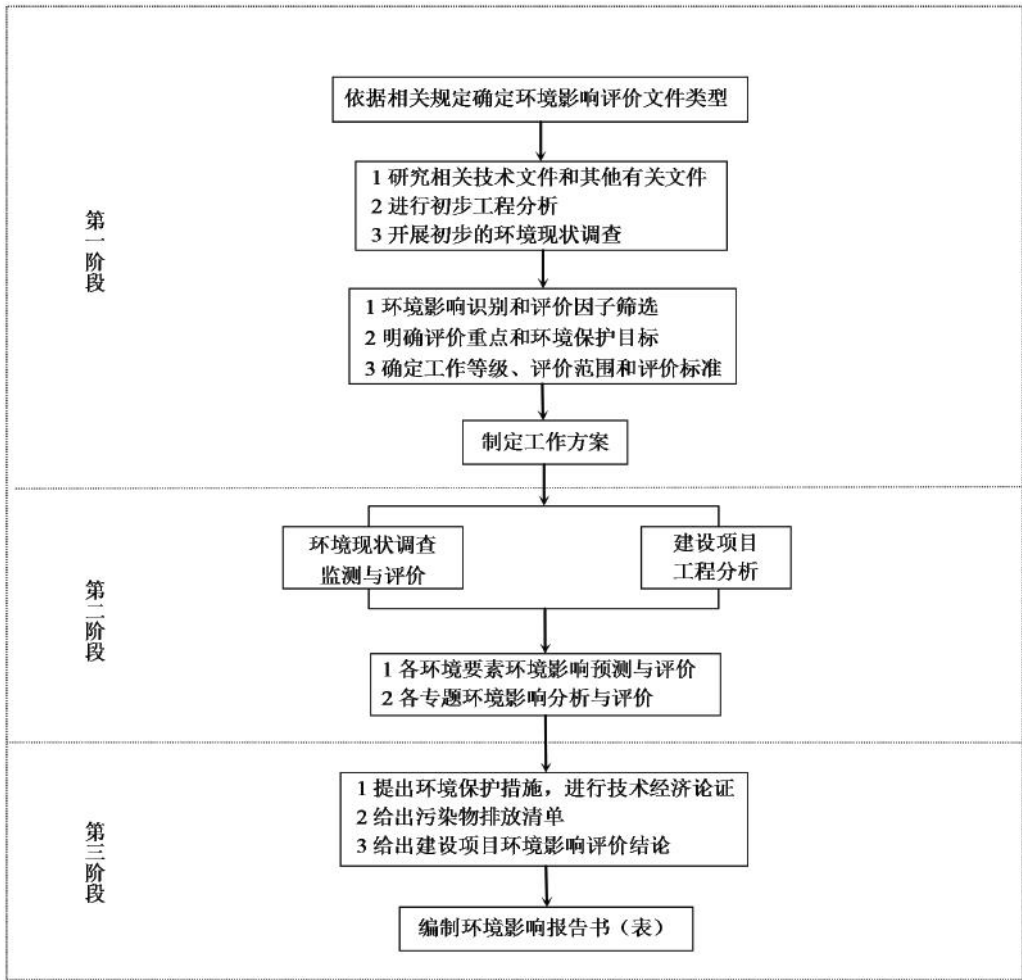


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

### 1.3 分析判定情况简述

#### 1.3.1 总体规划、土地利用规划等规划符合性判定

项目为锌灰渣综合利用技改项目，项目的实施可实现武义县乃至周边区域锌灰渣的减量化处置，可实现锌灰渣中锌的综合利用。同时，项目在现有厂区内实施，不新增用地，用地性质为工业用地；根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080 号），“三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间 3 种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线 3 条控制线。经分析项目在现有厂区内实施，不新增用地，用地性质为工业用地，对照《武义县国土空间总体规划（2020-2035 年）》和三区三线规划图，项目位于城镇开发边界范围内（见图 1.3-1）。

因此，项目符合总体规划、土地利用规划等规划要求。

#### 1.3.2 产业政策符合性判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“第四十二项、环境保护与资源节约综合利用-第 8 条-废钢铁、废有色金属...等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”。对照《市场准入负面清单》（2022 年版）及其附件，项目不属于市场准入负面清单中禁止准入类项目，为许可准入类项目，且能满足与市场准入相关的规定。

因此，项目实施符合国家和地方等相关产业政策要求。

### 1.3.3 规划及规划环评符合性判定

项目拟建地为武义县茆道镇胡宅垄工业区内，位于浙江武义经济开发区的杨家、胡宅垄工业区块内，属于“五组团”中的“产业转型示范区”；项目主要对武义县及周边区域五金机械、汽摩配产业产生的锌灰渣进行综合利用，项目的实施有利于五金机械、汽摩配产业的可持续发展和提升改造，符合规划的产业发展导向；此外，项目符合浙江武义经济开发区环保规划和环境准入条件要求，符合浙江武义经济开发区控制性详细规划的要求。

建设项目实施后，三废和噪声采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；另外通过预测分析可知，项目在采取适当的污染防治措施后，对周边环境影响较小，符合“三线一单”的要求；项目实施后污染物总量符合规划环评中污染物总量管控要求。项目符合浙江武义经济开发区的空间准入标准、产业准入和行业准入要求等准入要求。因此，项目建设符合《浙江武义经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》相应要求。

综上，项目建设符合规划及规划环评的相应要求。

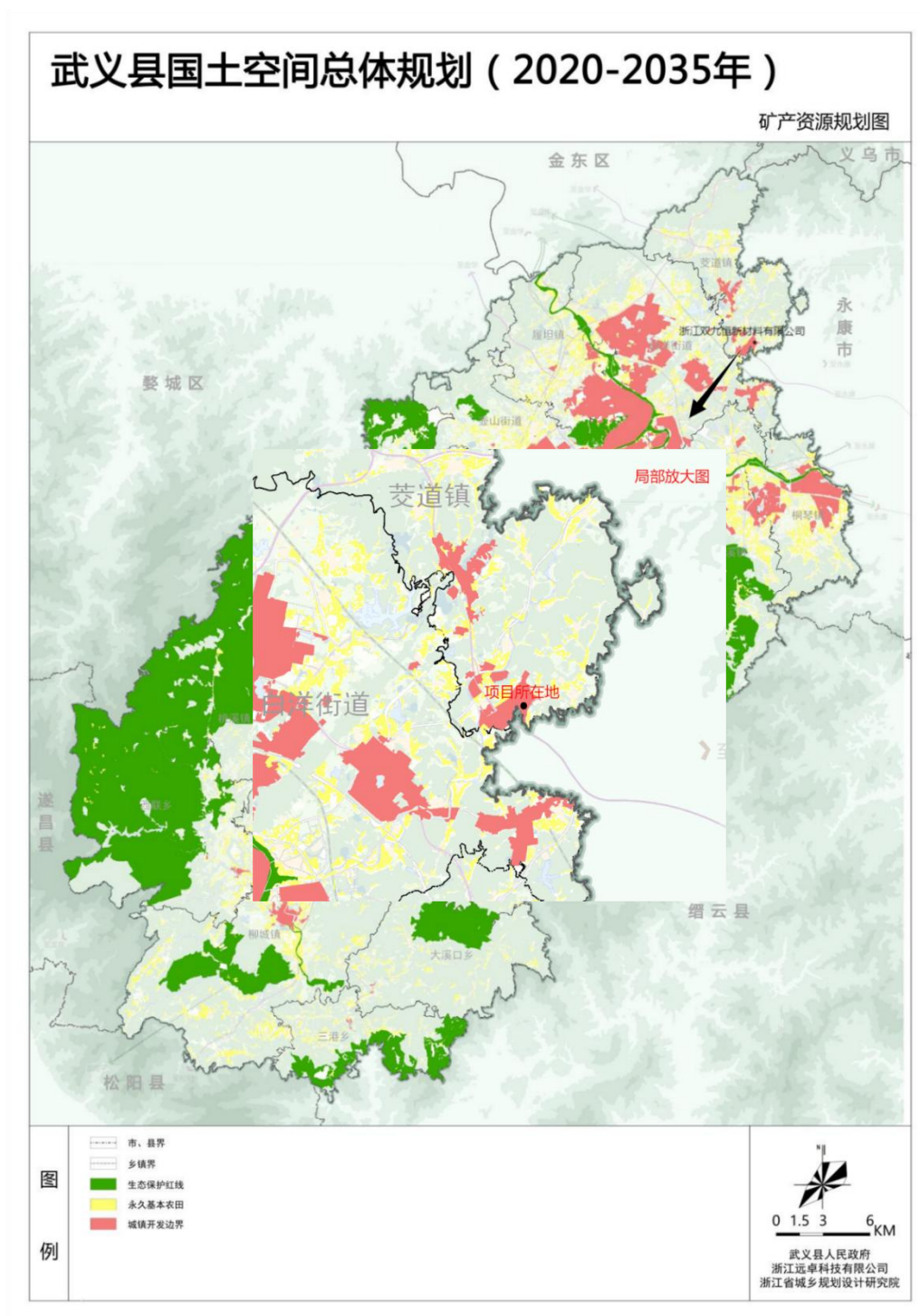


图 1.3-1 武义县国土空间总体规划图

### 1.3.4“三线一单”符合性分析

#### 1、生态保护红线

项目拟选址位于武义县茭道镇胡宅垄工业区，项目用地性质为工业用地，根据《浙江省生态保护红线划定方案》，项目不在生态保护红线内。根据三区三线规划图，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不触及生态保护红线，满足生态保护红线要求。

## 2、环境质量底线

根据对建设项目周边的环境质量现状进行监测和收集资料可知：大气评价范围内武义县和永康市均属于环境空气质量达标区；各测点的汞、镉、铅、砷、铬（六价）、二噁英、HCl、TSP 等均能满足相应环境质量标准要求项目所在地附近地表水小白溪水质达到了Ⅲ类水质要求；地下水各监测点因子均能满足或优于 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准规定要求；项目厂界声环境满足 3 类区质量要求；项目拟建地土壤各监测点及厂区外各监测点均能满足相应标准限值。

项目实施后排放的废气污染物与本底叠加后的浓度均小于相应标准要求，废水经厂区污水站处理达到纳管标准后纳入武义县城市污水处理厂，不会对周围地表水和地下水造成不利影响；该项目产生的噪声经隔音、基础减震和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

因此，项目不触及环境质量底线。

## 3、资源利用上线

项目在现有厂房内实施，不占用区域土地资源；项目供水由市政给水管网供给；项目供电由园区集中供电设施供应；项目排水接入周边道路市政污水管网。项目生产过程用水、用电、用汽等均能通过周边公共设施供应，能满足项目生产需求；因此项目建设符合不触及资源利用上线要求。

## 4、环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“第四十二项、环境保护与资源节约综合利用-第 8 条-废钢铁、废有色金属...等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”。对照《市场准入负面清单》（2022 年版）及其附件，项目不属于市场准入负面清单中禁止准入类项目，为许可准入类项目，且能满足与市场准入相关的规定。对照《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目拟建地位于“金华市武义县茆道镇工业重点管控区（编号 ZH33072320017）”，属于重点管控单元，项目符合相关管控要求，不属于生态空间管制负面清单中的项目。

综上，项目总体符合“三线一单”的管理要求。

### 1.3.5 《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）符合性判定

项目位于浙江武义经济开发区，根据浙江省人民政府办公室发布的《浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）》（浙政办发〔2021〕27 号），浙江武义经济开发区属于

省级合规园区，该项目符合地方“三线一单”要求，符合当地生态环境分区管控要求。该项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划。该项目实施后会提升清洁生产和污染防治水平，项目已通过节能审查，工业增加值能耗为 0.41tce/万元，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的要求，因此项目符合该指导意见，符合产业政策，不属于过剩产能行业的项目。

### 1.3.6 防护距离判定

经预测，全厂排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准，因此，无需设置大气环境防护距离。

## 1.4 项目特点及关注的主要环境问题

### 1.4.1 项目特点

项目主要从事锌灰渣综合化利用，属于一般废物综合利用项目。根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物和噪声，各类污染因素及污染因子详见表 1.4-1。本次评价通过现场调查，类比分析和周围环境现状监测，了解该项目的环境现状。针对项目的工程特点和污染特征，预测和分析项目建成后对周围环境可能造成的影响，特别是废水、废气、噪声对周围环境及附近保护目标的影响。

表 1.4-1 各类污染因素及污染因子一览表

| 污染因素 |      | 污染因子                                                |
|------|------|-----------------------------------------------------|
| 废气   | /    | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢、二噁英类、重金属等 |
| 废水   | 生活污水 | COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS等                           |
| 固废   | 危险废物 | 除尘锌灰、沾染危险废物的包装物、沉渣、废布袋、废机油、含油手套抹布等                  |
|      | 一般废物 | 锌灰、一般废包装物、废耐火材料、生活垃圾                                |
| 噪声   | 设备噪声 | 熔化炉、输送机、提升机、球磨机、分离机、风机等设备噪声                         |

### 1.4.2 关注的主要环境问题

项目重点关注的环境问题如下：

- 1、项目固废资源化利用措施是否可行，能否达到相关规范要求；项目废水循环利用的可行性；废气治理措施是否可行，能否达到相关规范要求；厂界噪声是否达标；项目拟采取的污染防治措施是否具有技术经济可行性，是否能满足达标排放要求；
- 2、项目排放的污染物对环境的影响是否可接受，项目带来的环境风险是否可接受；
- 3、项目污染物排放总量控制指标是否符合相关要求。

## 1.5 环评主要结论

浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目选址符合国家技术规范及所在区域的相关规划要求；项目符合国家及省市相关产业政策要求，采用的工艺和设备达到国内先进水平，符合清洁生产要求；污染物排放符合国家相关污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从预测的结果来看项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；通过落实各项环境风险防范和应急措施，项目的环境风险可以接受；同时建设单位开展了项目公众参与调查并单独编制了公众参与调查报告，符合公众参与相关文件要求，本环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。

因此，从环保角度而言，该项目只要落实本次环评提出的各项治理措施，加强管理，项目在拟选场址建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规及有关文件

##### 2.1.1.1 国家法律法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令七十号，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (10) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告（公告 2019 年第 8 号）；
- (11) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订），2013 年 12 月 7 日起施行；
- (14) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

- (18) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；
- (19) 《市场准入负面清单》（2022 年版）；
- (20) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- (21) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行,2022 版）>的通知》（长江办〔2022〕7 号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；
- (24) 《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号）。

#### **2.1.1.2 地方法律法规及有关文件**

- (1) 《浙江省大气污染防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；
- (2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 9 月 29 日经浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订通过；
- (3) 《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；
- (4) 《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议，2022 年 8 月 1 日实施；
- (5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正本）》，浙江省人民政府令第 388 号；
- (6) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙江省发改委、省生态环境厅，2021 年 07 月 15 日；
- (7) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕215 号；
- (8) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》，浙江省生态环境厅，浙环发〔2021〕10 号；
- (9) 《关于印发<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）>的通知》，浙环发〔2014〕28 号；

(10) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发[2018]10 号；

(11) 《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023 年本）>的通知》，浙环发〔2023〕33 号；

(12) 《关于印发浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》，浙环函〔2019〕315 号；

(13) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函[2015]71 号；

(14) 《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，浙环发〔2019〕14 号；

(15) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30 号；

(16) 《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发[2024]18 号；

(17) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，浙环发〔2019〕2 号，2019 年 2 月 15 日起施行；

(18) 《关于印发<浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）>及配套技术要点的通知》，浙江省生态环境厅；

(19) 《浙江省生态环境厅关于印发<深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案>的通知》（浙环发〔2021〕17 号）；

(20) 《关于印发<浙江省危险废物治理专项行动方案>的通知》（浙环函〔2021〕32 号）；

(21) 《关于印发<浙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》（浙政办发〔2021〕53 号）；

(22) 《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）

(23) 《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函[2021]179 号）；

(24) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施

细则>的通知》（浙长江办[2022]6 号）；

（25）《浙江省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》（浙环发[2023]35 号）。

### 2.1.2 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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- （10）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （11）《重点行业二噁英污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2015 年第 90 号）；
- （12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）；
- （13）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）；
- （14）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）。

### 2.1.3 产业政策与有关规划

- （1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- （2）《铅锌行业规范条件》工业和信息化部公告 2020 年第 7 号；
- （3）《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政发[2020] 83 号）；
- （4）《浙江武义经济开发区控制性详细规划（修编）》；
- （5）《浙江武义经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及审查意见。

### 2.1.4 项目技术文件和基础资料

- （1）《浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目》节能报告及审查意见；
- （2）建设单位提供的其他相关技术资料；

(3) 浙江双久恒新材料科技有限公司与我公司签订的技术咨询合同。

## 2.2 评价因子及各要素环境功能区划

### 2.2.1 评价因子

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及现有监测资料，确定项目的评价因子如下：

#### 1、环境空气

现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、汞、镉、铅、砷、铬（六价）、二噁英、HCl、TSP。

影响评价因子： $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英。

#### 2、地表水环境

现状评价因子：水温、pH、 $\text{BOD}_5$ 、高锰酸盐指数、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍。

影响评价因子：影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 3、地下水环境

$\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$  法）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、铁、锰、铜、锌、铝、氟化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、硫化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅和镍。

预测因子：耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$  法）、铅。

#### 4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级  $\text{LeqA}$ 。

影响评价因子：等效连续 A 声级  $\text{LeqA}$ 。

#### 5、土壤

现状评价因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关风险筛选值（pH、汞、砷、铜、锌、镍、铅、镉、铬）和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值的基本项目，以及石油烃、二噁英等特征因子

影响评价因子：砷、铅、镉及二噁英。

## 2.2.2 各要素环境功能区划

### 1、环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划分图集》，项目所在地所在区域属环境空气质量二类功能区。

### 2、水环境

地表水：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目位于武义县茆道镇，附近地表水体（小白溪）属钱塘 129，水环境功能区为农业、工业用水区，属钱塘江水系，目标水质为Ⅲ类，该段水体水环境功能区划见表 2.2-1，水环境功能区划图见图 2.2-1。

表 2.2-1 项目附近主要河流水功能区划要求

| 编号     | 水功能区名称        | 水环境功能区名称 | 流域  | 水系  | 河流  | 范围                   | 长度/面积<br>(km/km <sup>2</sup> ) | 现状水质 | 目标水质 |
|--------|---------------|----------|-----|-----|-----|----------------------|--------------------------------|------|------|
| 钱塘 129 | 武义江武义农业、工业用水区 | 农业、工业用水区 | 浙闽皖 | 钱塘江 | 武义江 | 桐琴大桥~武义金华交界（焦岩金温铁路桥） | 34.6                           | Ⅲ    | Ⅲ    |

地下水：由于项目所在区域尚未划分地下水环境功能区类别，根据《浙江武义经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，地下水环境功能参照地表水使用功能，确定项目实施地附近地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类功能区。

### 3、声环境

项目选址位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）及区域规划环评，声环境功能区按 3 类区要求执行。

### 4、土壤环境

项目选址位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，项目拟建地及周边工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄等土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）基本项目风险筛选值标准。

### 5、“三线一单”生态环境分区

项目选址位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，根据《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目拟建地位于金华市武义县茆道镇工业重点管控区（编号

ZH33072320017)，属于重点管控单元。

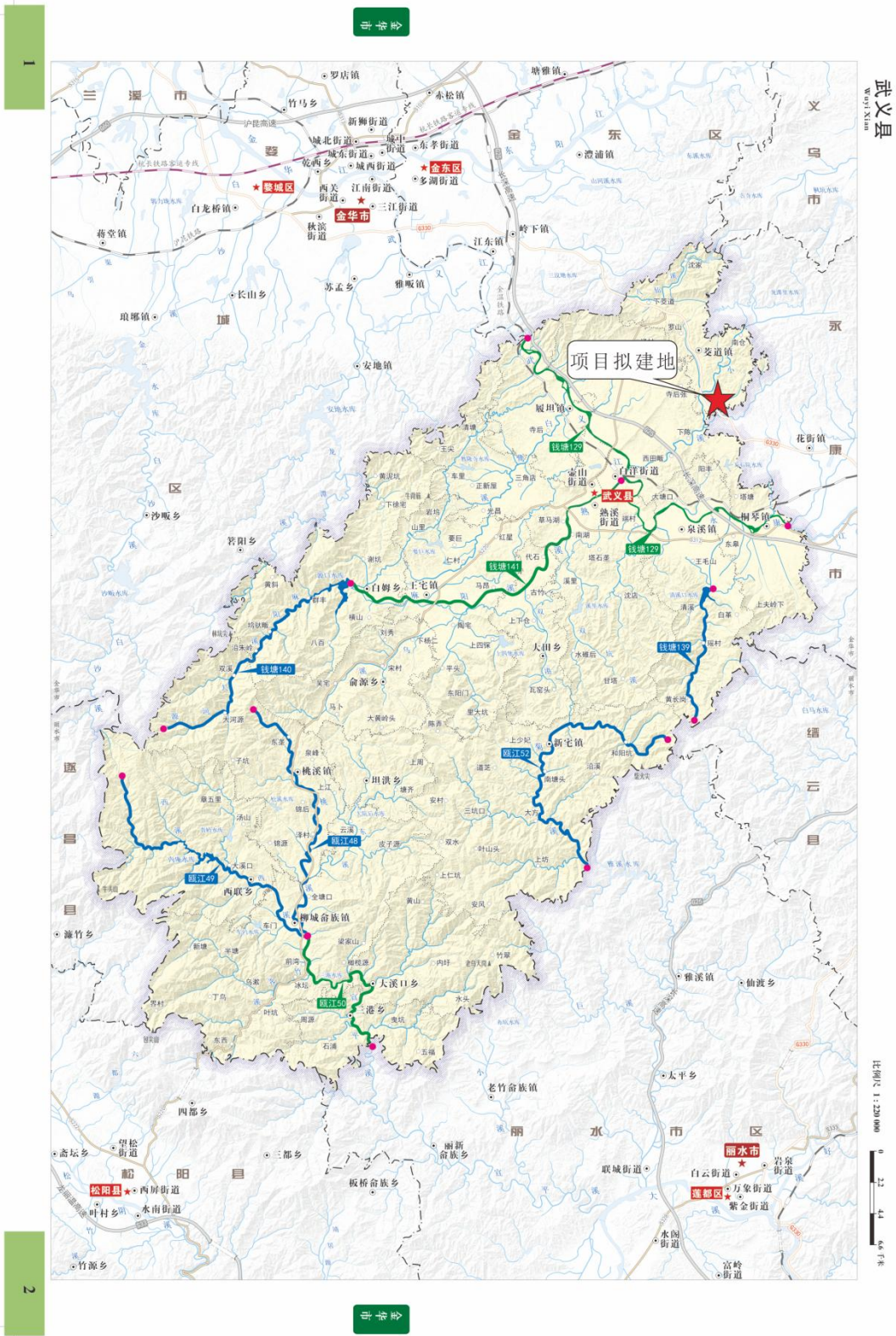


图 2.2-1 武义县水环境功能区划图

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

## 1、环境空气

项目选址区域环境空气为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，重金属年均值执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A 标准限值；其他特殊污染因子参照执行国外标准等，具体见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物项目             | 平均时间       | 浓度限值 | 单位                | 选用标准        |
|----|-------------------|------------|------|-------------------|-------------|
|    |                   |            | 二级   |                   |             |
| 1  | SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60   | μg/m <sup>3</sup> | GB3095-2012 |
|    |                   | 24 小时平均    | 150  |                   |             |
|    |                   | 1 小时平均     | 500  |                   |             |
| 2  | NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40   |                   |             |
|    |                   | 24 小时平均    | 80   |                   |             |
|    |                   | 1 小时平均     | 200  |                   |             |
| 3  | PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70   |                   |             |
|    |                   | 24 小时平均    | 150  |                   |             |
| 4  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35   |                   |             |
|    |                   | 24 小时平均    | 75   |                   |             |
| 5  | CO                | 24 小时平均    | 4    | mg/m <sup>3</sup> |             |
|    |                   | 1 小时平均     | 10   |                   |             |
| 6  | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |             |
|    |                   | 1 小时平均     | 200  |                   |             |
| 7  | TSP               | 年平均        | 200  |                   |             |
|    |                   | 24 小时平均    | 300  |                   |             |
| 8  | Pb                | 年平均        | 0.5  |                   |             |
|    |                   | 季平均        | 1    |                   |             |

表 2.3-2 环境空气中其他污染物参考浓度限值

| 序号 | 污染物项目  | 平均时间   | 浓度限值     | 单位                   | 选用标准                  |
|----|--------|--------|----------|----------------------|-----------------------|
|    |        |        | 二级       |                      |                       |
| 1  | Hg     | 年平均    | 0.05     | μg/m <sup>3</sup>    | GB3095—2012<br>附录 A   |
| 2  | As     | 年平均    | 0.006    |                      |                       |
| 3  | Cd     | 年平均    | 0.005    |                      |                       |
| 4  | Cr(VI) | 年平均    | 0.000025 |                      |                       |
| 5  | HCl    | 日平均    | 15       |                      | 参照 HJ2.2-2018<br>附录 D |
| 6  |        | 1 小时平均 | 50       |                      |                       |
| 7  | 二噁英    | 年平均    | 0.6      | pgTEQ/m <sup>3</sup> | 日本标准*                 |

\*根据环发[2008]82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）评价；

\*\*根据《大气污染物综合排放标准详解》编制说明，少数国内、外均无环境质量和卫生标准的污染物项目，则以车间标准按下列计算式进行推算： $\ln C_m = 0.607 \ln C_{\text{生}} - 3.166$ （无机化合物）

其中： $C_{\text{生}}$ ——生产车间容许浓度限值，mg/m<sup>3</sup>。根据《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2019），车间空气中镍及其无机化合物（金属镍与难溶性镍化合物）8h 加权平均容许浓

度（PC-TWA）为  $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；车间空气中锡烟 8h 加权平均容许浓度（PC-TWA）为  $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 2、地表水环境

根据水环境功能区划，建设项目周边水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，标准限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

| 项目                            | 标准限值（Ⅲ类） | 项目                            | 标准限值（Ⅲ类） |
|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| pH                            | 6~9      | $\text{BOD}_5 \leq$           | 4        |
| $\text{DO} \geq$              | 5        | 氨氮 $\leq$                     | 1.0      |
| $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq$ | 6        | $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq$ | 20       |
| 氟化物 $\leq$                    | 1.0      | 总磷 $\leq$                     | 0.2      |
| 汞 $\leq$                      | 0.0001   | 镍 $\leq$                      | 0.02     |
| 铅 $\leq$                      | 0.05     | 镉 $\leq$                      | 0.005    |
| 砷 $\leq$                      | 0.05     | 铜 $\leq$                      | 1.0      |
| 锌 $\leq$                      | 1.0      | 六价铬 $\leq$                    | 0.05     |

## 3、地下水环境

由于项目拟建地未划分地下水功能，根据《浙江武义经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

| 项目                     | 标准限值（Ⅲ类）     | 项目                                                | 标准限值（Ⅲ类）     |
|------------------------|--------------|---------------------------------------------------|--------------|
| pH                     | 6.5~8.5      | 耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法，以 $\text{O}_2$ 计） | $\leq 3.0$   |
| 总硬度                    | $\leq 450$   | 亚硝酸盐（以 N 计）                                       | $\leq 1.0$   |
| $\text{NH}_3\text{-N}$ | $\leq 0.5$   | 硝酸盐（以 N 计）                                        | $\leq 20$    |
| 六价铬                    | $\leq 0.05$  | 溶解性总固体                                            | $\leq 1000$  |
| 铁                      | $\leq 0.3$   | 氯化物                                               | $\leq 250$   |
| 锰                      | $\leq 0.1$   | 硫酸盐                                               | $\leq 250$   |
| 砷                      | $\leq 0.01$  | 氰化物                                               | $\leq 0.05$  |
| 汞                      | $\leq 0.001$ | 挥发性酚类                                             | $\leq 0.002$ |
| 镉                      | $\leq 0.005$ | 氟化物                                               | $\leq 1.0$   |
| 铅                      | $\leq 0.01$  | 硫化物                                               | $\leq 0.02$  |
| 铜                      | $\leq 1.0$   | 阴离子表面活性剂                                          | $\leq 0.3$   |
| 镍                      | $\leq 0.02$  | 锌                                                 | $\leq 1.0$   |

## 4、声环境

项目拟建地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

## 5、土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准，见表 2.3-5；评价范围内村庄等执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第一类用地筛选值标准，见表 2.3-5；评价范围内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中相关风险筛选值，见表 2.3-6。

表 2.3-5 土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号     | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|---------|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|
|         |              |            | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |              |            |       |       |       |       |
| 1       | 砷            | 7440-38-2  | 20①   | 60①   | 120   | 140   |
| 2       | 镉            | 7440-43-9  | 20    | 65    | 47    | 172   |
| 3       | 铬（六价）        | 18540-29-9 | 3.0   | 5.7   | 30    | 78    |
| 4       | 铜            | 7440-50-8  | 2000  | 18000 | 8000  | 36000 |
| 5       | 铅            | 7439-92-1  | 400   | 800   | 800   | 2500  |
| 6       | 汞            | 7439-97-6  | 8     | 38    | 33    | 82    |
| 7       | 镍            | 7440-02-0  | 150   | 900   | 600   | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |            |       |       |       |       |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5    | 0.9   | 2.8   | 9     | 36    |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3    | 0.3   | 0.9   | 5     | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3    | 12    | 37    | 21    | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 75-34-3    | 3     | 9     | 20    | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 107-06-2   | 0.52  | 5     | 6     | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 75-35-4    | 12    | 66    | 40    | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 156-59-2   | 66    | 596   | 200   | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 156-60-5   | 10    | 54    | 31    | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2    | 94    | 616   | 300   | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 78-87-5    | 1     | 5     | 5     | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6   | 2.6   | 10    | 26    | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5    | 1.6   | 6.8   | 14    | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4   | 11    | 53    | 34    | 183   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 71-55-6    | 701   | 840   | 840   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 79-00-5    | 0.6   | 2.8   | 5     | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 79-01-6    | 0.7   | 2.8   | 7     | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 96-18-4    | 0.05  | 0.5   | 0.5   | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 75-01-4    | 0.12  | 0.43  | 1.2   | 4.3   |
| 26      | 苯            | 71-43-2    | 1     | 4     | 10    | 40    |
| 27      | 氯苯           | 108-90-7   | 68    | 270   | 200   | 1000  |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 95-50-1    | 560   | 560   | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 106-46-7   | 5.6   | 20    | 56    | 200   |
| 30      | 乙苯           | 100-41-4   | 7.2   | 28    | 72    | 280   |

| 序号                                                  | 污染物项目         | CAS 编号                | 筛选值                |                    | 管制值                |                    |
|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                     |               |                       | 第一类用地              | 第二类用地              | 第一类用地              | 第二类用地              |
| 31                                                  | 苯乙烯           | 100-42-5              | 1290               | 1290               | 1290               | 1290               |
| 32                                                  | 甲苯            | 108-88-3              | 1200               | 1200               | 1200               | 1200               |
| 33                                                  | 间二甲苯+对二甲苯     | 108-38-3,<br>106-42-3 | 163                | 570                | 500                | 570                |
| 34                                                  | 邻二甲苯          | 95-47-6               | 222                | 640                | 640                | 640                |
| 半挥发性有机物                                             |               |                       |                    |                    |                    |                    |
| 35                                                  | 硝基苯           | 98-95-3               | 34                 | 76                 | 190                | 760                |
| 36                                                  | 苯胺            | 62-53-3               | 92                 | 260                | 211                | 663                |
| 37                                                  | 2-氯酚          | 95-57-8               | 250                | 2256               | 500                | 4500               |
| 38                                                  | 苯并[a]蒽        | 56-55-3               | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 39                                                  | 苯并[a]芘        | 50-32-8               | 0.55               | 1.5                | 5.5                | 15                 |
| 40                                                  | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2              | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 41                                                  | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9              | 55                 | 151                | 550                | 1500               |
| 42                                                  | 蒽             | 218-01-9              | 490                | 1293               | 4900               | 12900              |
| 43                                                  | 二苯并[a,h]蒽     | 53-70-3               | 0.55               | 1.5                | 5.5                | 15                 |
| 44                                                  | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5              | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 45                                                  | 萘             | 91-20-3               | 25                 | 70                 | 255                | 700                |
| 46                                                  | 二噁英           | -                     | $1 \times 10^{-5}$ | $4 \times 10^{-5}$ | $1 \times 10^{-4}$ | $4 \times 10^{-4}$ |
| 47                                                  | 石油烃类          | --                    | 826                | 4500               | 5000               | 9000               |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。 |               |                       |                    |                    |                    |                    |

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

| 序号 | 污染物项目①② |    | 风险筛选值  |             |            |         |
|----|---------|----|--------|-------------|------------|---------|
|    |         |    | pH≤5.5 | 5.5< pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | 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       | 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。

## 2.3.2 污染物排放标准

## 1、废气

表 2.3-7 双久恒公司各排气筒执行标准一览表

| 产品                          | 工序                               | 生产装置                               | 污染源   | 污染物                                                                                                                                             | 执行标准                                               |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 铝合金锭<br>(现有工程)              | 铝灰渣处理线投料、球磨筛分、破碎；含油铝屑处理线冷却、包装、转移 | 铝灰渣处理线原料仓、球磨筛分装置；含油铝屑处理线冷却、包装、转移装置 | DA001 | 颗粒物                                                                                                                                             | GB31574-2015                                       |
|                             | 铝灰渣处理线：回转炉炒灰、铝灰冷却筛分、保温炉          | 回转炉、冷灰机、保温炉                        | DA002 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub><br>氯化氢、氟化物<br>铅及其化合物<br>铬及其化合物<br>镉及其化合物<br>砷及其化合物<br>锡及其化合物<br>二噁英                                        | GB31574-2015                                       |
|                             | 含油铝屑处理线：熔化、铸锭、回转                 | 熔铝炉                                | DA003 | CO                                                                                                                                              | GB18484-2020                                       |
|                             |                                  |                                    |       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、<br>氯化氢、氟化物、铅<br>及其化合物<br>铬及其化合物<br>镉及其化合物<br>砷及其化合物<br>锡及其化合物<br>二噁英                                     | GB31574-2015                                       |
|                             |                                  |                                    |       | 非甲烷总烃                                                                                                                                           | GB16297-1996                                       |
| 高岭土、精炼剂用铝酸钙和水泥速凝剂<br>(现有工程) | 投料、混料、球磨筛分、包装                    | 原料仓、混料仓、球磨机、筛分机、成品仓等               | DA004 | 颗粒物                                                                                                                                             | GB16297-1996                                       |
|                             | 煅烧                               | 煅烧炉                                | DA005 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub><br>铅及其化合物<br>汞及其化合物<br>CO、氯化氢、氟化物<br>镉及其化合物<br>铬及其化合物<br>砷及其化合物<br>锡、铜、锰、镍及其化合物（以<br>Sn+Cu+Mn+Ni 计）<br>二噁英 | GB9078-1996 及浙环函〔2019〕315 号<br><br>参照 GB18484-2020 |
| 高铝矾土<br>(现有工程)              | 投料、球磨筛分、破碎                       | 原料仓、球磨筛分装置                         | DA006 | 颗粒物                                                                                                                                             | GB16297-1996                                       |
|                             | 煅烧                               | 煅烧炉                                | DA007 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub><br>铅及其化合物<br>汞及其化合物                                                                                        | GB9078-1996 及浙环函〔2019〕315 号                        |

| 产品                   | 工序                            | 生产装置   | 污染源   | 污染物                                                                                                    | 执行标准            |
|----------------------|-------------------------------|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                      |                               |        |       | CO、氯化氢、氟化物<br>镉及其化合物<br>铬及其化合物<br>砷及其化合物<br>锡、铜、锰、镍及其<br>化合物（以<br>Sn+Cu+Mn+Ni<br>计）                    | 参照 GB18484-2020 |
| 铝灰渣暂<br>库存（现有<br>工程） | /                             | /      | DA008 | NH <sub>3</sub> 、臭气浓度                                                                                  | GB14554-93      |
|                      | /                             | /      | DA009 | NH <sub>3</sub> 、臭气浓度                                                                                  | GB14554-93      |
| 锌合金锭<br>（本项目）        | 拆包投料、<br>球磨筛分、<br>分离和包<br>装粉尘 | 球磨筛分装置 | DA010 | 颗粒物                                                                                                    | GB31574-2015    |
|                      | 熔化、铸锭<br>冷却                   | 熔化炉    | DA011 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、<br>氯化氢<br>铅及其化合物<br>铬及其化合物<br>镉及其化合物<br>砷及其化合物<br>锡及其化合物<br>二噁英 | GB31574-2015    |

### （1）有组织

#### ①铝合金锭产品

现有工程铝灰渣资源化利用过程中的再生铝锭生产，涉及球磨、回转炉熔铝、精炼和铸锭、铝灰缓冲仓工序，属于再生铝的特征生产工艺，该部分废气有组织排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放值，具体见表 2.3-8。

考虑到同期拟建项目以含油铝屑作为主要原料，石油烃在火法处理过程中会产生 CO，本报告参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的 CO 控制限值提出控制要求，即熔炼烟气排气筒 CO 小时均值 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，CO 日均值 $\leq 80\text{mg/m}^3$ 。

#### ②高铝矾土、铝酸钙、高岭土、水泥速凝剂等产品

现有工程各产品投料、混料、球磨、筛分、破碎、包装工序的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准限值》（GB16297-1996），排放限值见表 2.3-9；根据 GB16297-1996 中 7.1 规定，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行。

现有工程煅烧炉、隧道窑、回转窑属于工业炉窑，烟气污染物排放标准执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值，根据《关于印发浙江省工业炉

窑大气污染综合治理实施方案的通知》（浙环函〔2019〕315号）的有关要求，重点区域内的工业炉窑原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米控制，具体见表 2.3-10。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）适用范围“危险废物熔融、热解、气化等高温热处理设施的污染物排放限值，若无专项国家污染控制标准或者环境保护标准的，可参照本标准执行”，故本项目煅烧工艺废气污染物一氧化碳、其他重金属、二噁英等排放限值参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）执行。煅烧烟气采用 SNCR 脱硝工艺，逃逸氨浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）要求执行（即 $\leq 8.0\text{mg/m}^3$ ），具体见表 2.3-11。

### ③铝灰暂存废气

现有工程铝灰暂存废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。具体见表 2.3-12。

### ④锌合金锭产品

本项目锌灰渣综合利用过程中的再生锌合金锭生产，涉及球磨、筛分、熔化和铸锭工序，属于再生锌的特征生产工艺，该部分废气有组织排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放值，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准（单位：除二噁英外， $\text{mg/m}^3$ ）

| 序号 | 污染物项目                                | 大气污染物排放限值 | 再生有色金属行业    |
|----|--------------------------------------|-----------|-------------|
| 1  | 烟尘                                   | 10        | 所有          |
| 2  | 二氧化硫                                 | 100       | 所有          |
| 3  | 氮氧化物                                 | 100       | 所有          |
| 4  | HCl                                  | 30        | 再生铝         |
| 5  | 硫酸雾                                  | 10        | 再生铜、再生铅、再生锌 |
| 6  | 氟化物                                  | 3.0       | 再生铝         |
| 7  | 铅及其化合物                               | 1.0       | 再生铝、再生锌     |
| 8  | 铬及其化合物                               | 1.0       | 所有          |
| 9  | 镉及其化合物                               | 0.05      | 所有          |
| 10 | 砷及其化合物                               | 0.4       | 所有          |
| 11 | 锡及其化合物                               | 1.0       | 所有          |
| 12 | 二噁英类 $\text{ngTEQ/m}^3$              | 0.5       | 所有          |
| 13 | 单位产品基准排气量（ $\text{m}^3/\text{吨产品}$ ） | 10000     | 所有          |

表 2.3-9 大气污染物综合排放标准限值

| 污染物   | 最高允许排放浓度（ $\text{mg/m}^3$ ） | 最高允许排放速率（ $\text{kg/h}$ ） |      | 周界外浓度最高点限值（ $\text{mg/m}^3$ ） | 标准来源         |
|-------|-----------------------------|---------------------------|------|-------------------------------|--------------|
|       |                             | 排气筒高度                     | 二级标准 |                               |              |
| 颗粒物   | 120                         | 20                        | 8.5  | 1.0                           | GB16297-1996 |
| 非甲烷总烃 | 120                         | 20                        | 17   | 4.0                           |              |

表 2.3-10 工业炉窑大气污染物排放标准

| 序号 | 污染物             | 取值时间 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》<br>(GB9078-1996) | 浙环函〔2019〕<br>315 号 | 确定本项目执行<br>标准值 |
|----|-----------------|------|----------------------------------|--------------------|----------------|
| 1  | 烟气黑度            |      | 林格曼 I 级                          | /                  | 林格曼 I 级        |
| 2  | 颗粒物             | 小时均值 | 100                              | 30                 | 30             |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 小时均值 | /                                | 300                | 300            |
| 4  | SO <sub>2</sub> | 小时均值 | 850                              | 200                | 200            |
| 5  | 汞及其化合物(以 Hg 计)  | 测定均值 | 1.0                              | /                  | 1.0            |
| 6  | 铅及其化合物(以 Pb 计)  | 测定均值 | 10                               | /                  | 10             |

表 2.3-11 工业炉窑废气其他污染物排放参照标准

| 序号 | 污染物                                         | 取值时间        | 参照《危险废物焚烧污染控制标准》<br>(GB18484-2020) 限值 |
|----|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1  | 氯化氢 (HCl)                                   | 1 小时均值      | 60                                    |
|    |                                             | 24 小时均值或日均值 | 50                                    |
| 2  | 一氧化碳 (CO)                                   | 1 小时均值      | 100                                   |
|    |                                             | 24 小时均值或日均值 | 80                                    |
| 3  | 氟化物                                         | 1 小时均值      | 4.0                                   |
|    |                                             | 24 小时均值或日均值 | 2.0                                   |
| 4  | 镉及其化合物(以 Cd 计)                              | 测定均值        | 0.05                                  |
| 5  | 砷及其化合物(以 As 计)                              | 测定均值        | 0.5                                   |
| 6  | 铬及其化合物(以 Cr 计)                              | 测定均值        | 0.5                                   |
| 7  | 锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物<br>(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计) | 测定均值        | 2.0                                   |
| 8  | 二噁英类 (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )              | 测定均值        | 0.5                                   |

表 2.3-12 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

| 序号 | 项目              | 排气筒高度 | 排放量 (kg/h) |
|----|-----------------|-------|------------|
| 1  | NH <sub>3</sub> | 15m   | 4.9        |
|    |                 | 20m   | 8.7        |
| 2  | 臭气浓度            | 15m   | 2000       |
|    |                 | 25m   | 6000       |

## (2) 无组织

本项目和现有工程氟化物、氯化氢、重金属等特征污染物无组织排放浓度限值从严参照 GB31574-2015 中表 5 企业边界大气污染物限值要求；NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中的二级新扩改建排放限值要求；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无组织排放参照执行无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，具体见表 2.3-13。厂区内挥发性有机物 (VOCs) 无组织排放监控点浓度限值执行《挥

发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中规定的厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体见表 2.3-14。

表 2.3-13 项目无组织排放浓度限值

| 序号 | 污染物项目           | 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源         |
|----|-----------------|---------------------------|--------------|
| 1  | 二氧化硫            | 0.40                      | GB16297-1996 |
| 2  | 颗粒物             | 1.0                       |              |
| 3  | 氮氧化物            | 0.12                      |              |
| 4  | 氟化物             | 0.002                     | GB31574-2015 |
| 5  | 氯化氢             | 0.2                       |              |
| 6  | 铅及其化合物          | 0.006                     |              |
| 7  | 铬及其化合物          | 0.006                     |              |
| 8  | 砷及其化合物          | 0.01                      |              |
| 9  | 镉及其化合物          | 0.00002                   |              |
| 10 | 锡及其化合物          | 0.24                      |              |
| 11 | NH <sub>3</sub> | 1.5                       | GB 14554-93  |
| 13 | 臭气浓度            | 20                        |              |

表 2.4-14 厂区内挥发性有机物（VOCs）无组织特别排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 污染物项目           | 特别排放限值 | 限值含义            | 无组织排放监控位置 |
|-----------------|--------|-----------------|-----------|
| 非甲烷总烃<br>(NMHC) | 6      | 监控点处 1 小时平均浓度限值 | 在厂房外设置监控点 |
|                 | 20     | 监控点处任意一次浓度值     |           |

## 2、废水

纳管排放：现有工程循环冷却水、废气喷淋水（经加药沉淀后）循环使用，不外排；初期雨水经沉淀后回用于铝合金锭喷淋降温；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。本项目废气喷淋水（经加药沉淀后）循环使用，不外排；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。根据部长信箱《关于行业标准中生活污水执行问题的回复》，若生活与生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排等风险，这类生活污水可按一般生活污水管理。项目生产废水不外排，生产区与生活区完全隔离，因此可不执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。根据武义县城市污水处理厂设计进水要求，生活污水纳排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷排放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》（DB33/887-2013），总氮纳管参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级排放限值，具体见表 2.3-15。

排环境标准：武义县城市污水处理厂出水中 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 限值要求，

其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。具体见表 2.3-15。

表 2.3-15 废水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

| 序号 | 污染物名称              | 废水纳管标准            | 排环境标准                                         |
|----|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|    |                    | （GB8979-1996）三级标准 | （DB33/2169-2018）中表 1<br>（GB18918-2002）一级 A 标准 |
| 1  | COD                | 500               | 40                                            |
| 2  | NH <sub>3</sub> -N | 35                | 2（4）                                          |
| 3  | 总氮                 | 70                | 12（15）                                        |
| 4  | 总磷                 | 8                 | 0.3                                           |
| 5  | pH（无量纲）            | 6~9               | 6~9                                           |
| 6  | SS                 | 400               | 10                                            |
| 7  | BOD <sub>5</sub>   | 300               | 10                                            |
| 8  | 石油类                | 20                | 1                                             |
| 9  | 动植物油               | 100               | 1                                             |
| 10 | 总汞                 | /                 | 0.001                                         |
| 11 | 总镉                 | /                 | 0.01                                          |
| 12 | 总铬                 | /                 | 0.1                                           |
| 13 | 六价铬                | /                 | 0.05                                          |
| 14 | 总砷                 | /                 | 0.1                                           |
| 15 | 总铅                 | /                 | 0.1                                           |
| 16 | 总银                 | /                 | 0.1                                           |

### 3、噪声

本项目与现有工程厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

### 4、固废

本项目与现有工程产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定要求。

一般工业废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2017）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险化学品安全管理条例》进行识别、贮存和管理。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

项目的环境影响评价等级依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016）、（HJ2.2-2018）、（HJ2.3-2018）、（HJ2.4-2021）、（HJ964-2018）、（HJ610-2016）、（HJ 19-2012）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行确定。

### 2.4.1 大气环境

#### 1、评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），选择导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。 $P_i$  根据下式进行计算：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气环境质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

评价工作分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气评价工作等级

| 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   | $P_{\max} < 1\%$           |

项目估算模型参数设置情况见表 2.4-2，估算模式计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模式参数表

| 参数                         |                  | 取值    | 参数选取依据               |
|----------------------------|------------------|-------|----------------------|
| 城市/农村<br>选项                | 城市/农村            | 城市    | 周边 3km 范围内一半以上属城市规划区 |
|                            | 人口数（城市选项时）       | 46 万人 | 城市实际人口数              |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 41.0  | 近 20 年气象统计数据         |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -12.3 |                      |
| 土地利用类型                     |                  | 城市    |                      |
| 区域湿度条件                     |                  | 湿     | 中国干湿状况分布图            |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | 考虑地形  | /                    |
|                            | 地形数据分辨率/m        | 90    | DEM 区域：119E28N       |
| 是否考虑岸线<br>熏烟               | 考虑岸线熏烟           | 不考虑   | 3km 范围内无较大水体         |
|                            | 岸线距离/km          | /     | /                    |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /     | /                    |

表 2.4-3 估算模式计算结果

| 污染源   | 污染因子              | 最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | D10% (m) | 推荐评价等级 |
|-------|-------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------|---------|----------|--------|
| DA010 | PM <sub>10</sub>  | 13.5150                             | 183         | 450                               | 3.00    | 0        | II     |
|       | PM <sub>2.5</sub> | 6.7575                              | 183         | 225                               | 3.00    | 0        | II     |
| DA011 | SO <sub>2</sub>   | 0.1575                              | 78          | 500                               | 0.03    | 0        | III    |
|       | NO <sub>x</sub>   | 5.7090                              | 78          | 200                               | 2.85    | 0        | II     |
|       | Pb                | 0.0006                              | 78          | 3                                 | 0.02    | 0        | III    |
|       | As                | 0.0001                              | 78          | 0.036                             | 0.40    | 0        | III    |
|       | Cd                | 0.0001                              | 78          | 0.03                              | 0.50    | 0        | III    |
|       | 二噁英               | 0.0000                              | 78          | $3.6 \times 10^6$                 | 0.13    | 0        | III    |
|       | HCl               | 1.3995                              | 78          | 50                                | 2.80    | 0        | II     |
|       | PM <sub>10</sub>  | 2.5729                              | 78          | 450                               | 0.57    | 0        | III    |
|       | PM <sub>2.5</sub> | 1.2864                              | 78          | 225                               | 0.57    | 0        | III    |
|       |                   |                                     |             |                                   |         |          |        |
| 7#车间  | SO <sub>2</sub>   | 0.0586                              | 58          | 500                               | 0.01    | 0        | III    |
|       | NO <sub>x</sub>   | 2.1248                              | 58          | 200                               | 1.06    | 0        | II     |
|       | Pb                | 0.0012                              | 58          | 3                                 | 0.04    | 0        | III    |
|       | As                | 0.0003                              | 58          | 0.036                             | 0.75    | 0        | III    |
|       | Cd                | 0.0003                              | 58          | 0.03                              | 0.93    | 0        | III    |
|       | 二噁英               | 1.15202E-08                         | 58          | $3.6 \times 10^6$                 | 0.32    | 0        | III    |
|       | TSP               | 86.3177                             | 58          | 900                               | 9.59    | 0        | II     |
|       | HCl               | 2.6044                              | 58          | 50                                | 5.21    | 0        | II     |
|       | PM <sub>10</sub>  | 43.1588                             | 58          | 450                               | 9.59    | 0        | II     |
|       | PM <sub>2.5</sub> | 21.5794                             | 58          | 225                               | 9.59    | 0        | II     |

综合表 2.4-1~表 2.4-3 可知,估算模式统计结果最大地面空气质量浓度占标率  $P_{\max}$  为 9.59%。考虑项目生产过程涉及有色金属合金制造工艺且编制报告书项目,故项目评价等级提高一级,综上确定项目环境空气评价等级确定为一级。

## 2、评价范围

项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心区域,自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域,项目  $D_{10\%}$  小于 2.5km,故评价范围边长取 5km。

### 2.4.2 地表水

#### 1、评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定,地表水评价按建设项目污水排放量、水污染物当量数、排放方式等因素确定,其中间接排放的建设项目地表水环境影响评价为三级 B。

项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至武义县城市污水处理厂，不直接排放水体。因此，项目地表水评价等级确定为三级 B。

## 2、评价范围

项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至武义县城市污水处理厂。水环境评价重点为：a)水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 2.4.3 地下水环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，项目属于“U 城镇基础设施及房地产-155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用-废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”，需编制环境影响报告书，属于地下水Ⅲ类项目；考虑项目生产过程涉及有色金属合金制造工艺，项目属于“H 有色金属-49、合金制造-全部”，需编制环境影响报告书，属于地下水Ⅲ类项目，综上按Ⅲ项目判定。

根据现场勘查，项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊水地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此项目地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 2 判定，项目地下水评价等级为三级。

#### 2、评价范围

本评价地下水环境现状调查与评价范围为以拟建场区为中心，场区周边面积取 6km<sup>2</sup> 的区域作为项目的调查评价范围。

### 2.4.4 声环境

#### 1、评价等级

项目拟建地位于工业园区，根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94），声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2022）的有关规定，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量均在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，可确定项目声环境评价等级为

三级。

## 2、评价范围

厂界外 200m 范围内。

### 2.4.5 环境风险

#### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，项目综合环境风险潜势为Ⅲ，其中大气环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，评价等级为二级；地表水环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，评价等级为二级；地下水环境风险潜势综合等级为Ⅱ级，评价等级为三级。

#### 2、评价范围

大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5km 的范围；地下水环境风险评价范围为项目拟建地水文地质单元，面积不小于 6km<sup>2</sup>；地表水环境风险评价范围为项目周边内河水体。

### 2.4.6 土壤环境

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）附录 A，项目属于“环境和公共设施管理业-废旧资源加工、再生利用”，属于Ⅲ类项目；考虑项目生产过程涉及有色金属合金制造工艺，属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-有色金属铸造及合金制造”，属于Ⅱ项目，综上按Ⅱ项目判定。项目占地面积规模属于小型污染影响型项目（≤5hm<sup>2</sup>）；项目 200m 范围内有耕地、居民区等敏感目标，项目所在地周边土壤环境敏感。因此，项目土壤环境评价等级为二级。

#### 2、评价范围

项目占地范围内全部土壤，以及占地范围外 200m 范围内土壤。

### 2.4.7 生态环境

#### 1、评价等级

项目拟建地位于现有厂界（永久用地）范围内且符合生态环境分区管控要求，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，项目可做生态影响简单分析。

## 2、评价范围

项目规划红线范围，兼顾考虑大气环境评价范围。

## 2.5 环境敏感保护目标和敏感点情况

### 1、环境主要保护目标

环境空气主要保护目标：大气评价范围内的环境敏感点。

水环境主要保护目标：项目附近无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，无重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄流通道，无天然渔场等渔业水体等水环境保护目标；主要关注小白溪等周边内河水体。

声环境主要保护目标：厂界外 200 米内无声环境保护目标。

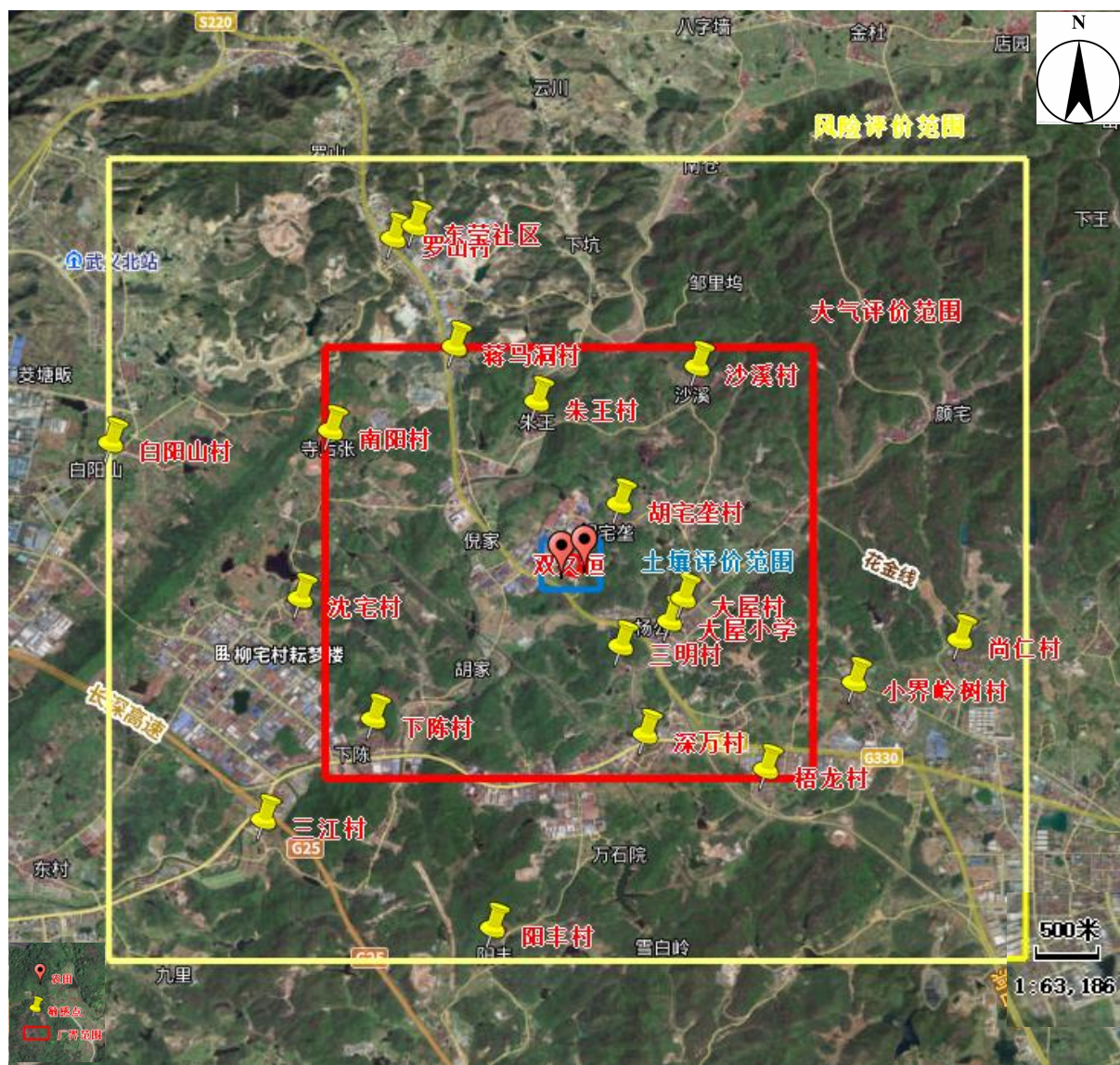
生态环境及土壤环境主要保护目标：评价范围内农用地及其他生态环境。

### 2、规划敏感点情况说明

根据《武义县茆道镇总体规划》（2018~2035），项目评价范围内不新增规划的居住用地及行政办公用地。项目拟建地周边主要环境保护目标情况见表 2.5-1，拟建地周边主要环境保护目标分布见图 2.5-2。

表 2.5-1 项目拟建地周边主要环境保护目标情况

| 环境要素      | 环境保护对象                 | 具体敏感目标                                            |       | 坐标 X/m   | 坐标 Y/m    | 方位                                                    | 与厂界最近距离(m) | 规模              | 环境功能    |
|-----------|------------------------|---------------------------------------------------|-------|----------|-----------|-------------------------------------------------------|------------|-----------------|---------|
| 环境空气及环境风险 | 评价范围内环境空气及环境风险评价范围内敏感点 | 茭道镇                                               | 蒋马洞村  | 781468.2 | 3208512.9 | 西北                                                    | ~2470      | ~362 户, 832 人   | 二级      |
|           |                        |                                                   | 朱王村   | 782377.6 | 3207844.1 | 西北                                                    | ~1550      | ~255 户, 735 人   |         |
|           |                        |                                                   | 胡宅垄村  | 783303.8 | 3206483.9 | 东                                                     | ~400       | ~1000 人         |         |
|           |                        |                                                   | 沙溪村   | 784045.6 | 3208260.9 | 东北                                                    | ~2400      | ~140 户, 398 人   |         |
|           |                        | 白洋街道                                              | 深塘村   | 783729.8 | 3203800.3 | 南                                                     | ~2200      | ~121 户, 424 人   |         |
|           |                        |                                                   | 南阳村   | 780715.0 | 3206769.8 | 西北                                                    | ~2000      | ~77 户, 210 人    |         |
|           |                        |                                                   | 下陈村   | 782094.4 | 3205355.0 | 西南                                                    | ~800       | ~433 户, 1028 人  |         |
|           |                        | 花街镇(永康市)                                          | 大屋村   | 783953.0 | 3205326.3 | 东南                                                    | ~1000      | ~310 户, 1100 人  |         |
|           |                        |                                                   | 三明村   | 783423.9 | 3204779.7 | 东南                                                    | ~1170      | ~114 户, 300 人   |         |
|           |                        |                                                   | 大屋小学  | 783916.7 | 3205148.9 | 东南                                                    | ~1300      | 约 420 人         |         |
|           | 环境风险评价范围内敏感点           | 茭道镇                                               | 东莹社区  | 780847.9 | 3210097.5 | 西北                                                    | ~4400      | ~2360 户, 4892 人 |         |
|           |                        |                                                   | 罗山村   | 780794.4 | 3209764.8 | 西北                                                    | ~4100      | ~302 户, 907 人   |         |
|           |                        | 白洋街道                                              | 白阳山村  | 778878.3 | 3207883.3 | 西北                                                    | ~5300      | ~173 户, 426 人   |         |
|           |                        |                                                   | 沈宅村   | 779866.7 | 3205291.7 | 西                                                     | ~2900      | ~320 户, 803 人   |         |
|           |                        |                                                   | 三江村   | 779669.4 | 3203128.7 | 西南                                                    | ~4100      | ~680 户, 2045 人  |         |
|           |                        |                                                   | 阳丰村   | 781969.8 | 3201157.7 | 南                                                     | ~4800      | ~240 户, 750 人   |         |
|           |                        | 花街镇(永康市)                                          | 梧龙村   | 784995.4 | 3203267.6 | 东南                                                    | ~3400      | ~200 户, 590 人   |         |
|           |                        |                                                   | 小界岭树村 | 785490.0 | 3204384.4 | 东南                                                    | ~3050      | ~300 人          |         |
|           |                        |                                                   | 尚仁村   | 787074.6 | 3204577.0 | 东                                                     | ~4400      | ~475 户, 1178 人  |         |
| 地表水       | 地表水环境质量                | 小白溪                                               |       |          |           | 西                                                     | ~950       | /               | III 类   |
| 地下水       | 地下水环境质量                | 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 项目地下水评价范围内潜水含水层 |       |          |           |                                                       |            |                 | III 类   |
| 声环境       | 声环境质量                  | 项目边界外延 200m 范围内无敏感点                               |       |          |           |                                                       |            |                 | 3 类     |
| 生态环境及土壤   | 场地内土壤                  | /                                                 |       |          |           |                                                       |            |                 | 第二类建设用地 |
|           | 评价范围内农用地               | 农用地                                               |       |          |           | 项目 200 米范围内的农用地, 具体见图 2.5-1; 主要作物为蔬菜和水稻, 不涉及对氟化物敏感作物。 |            |                 | 农用地     |



## 2.6 相关规划及“三线一单”生态环境分区管控方案

### 2.6.1 浙江武义经济开发区控制性详细规划及规划环评符合性分析

#### 2.6.1.1 浙江武义经济开发区控制性详细规划

##### 1、规划范围

本次规划范围将壶山、白洋、熟溪三个街道，桐琴、泉溪、履坦、王宅、茆道五个镇的工业功能均纳入武义经济开发区范围。规划总面积 80.66 平方公里，分为五个片区。具体见下表。

表 2.6-1 浙江武义经济开发区控制性详细规划范围

| 片区编号                | 面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 四至范围                                   | 备注                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 母体                  | 2.30                     | 东至武义江、东升路，南至武阳路以南 100 米，西至省道上松线，北至武义江。 | 经国家核准区域 2.3 平方公里不变，位于白洋街道，主要为白溪口工业区。                                                                                                                                      |
| 白洋、壶山、熟溪、履坦、桐琴、泉溪区块 | 70.74                    | 东至高铁线，南至永武新线，西至明招路，北至 44 省道。           | 在原托管核心区块 131.90 平方公里范围的基础上进行优化，总面积调整为 70.74 平方公里，涉及白洋街道、熟溪街道、履坦镇、泉溪镇、桐琴镇，包括了百花山工业组团，岗头、牛背金、深塘、胡处、冷水坑、东南、金岩山、凤凰山、五金机械工业区，航空通用产业园等。该范围扣除武义江两岸浙江武义熟溪湿地公园范围，与浙江武义熟溪湿地公园范围无重叠。 |
| 黄龙区块                | 5.05                     | 东至群山水库，南至垄水库，西至白鹭溪，北至三角店。              | 位于壶山街道黄龙工业功能区。                                                                                                                                                            |
| 杨家、胡宅垄工业区块          | 2.57                     | 东至胡宅垄村——东台村，南至白洋街道，西至 330 国道，北至茆道镇区。   | 位于茆道镇，包括胡宅垄等工业区块。                                                                                                                                                         |
| 合计                  | 80.66                    | /                                      | /                                                                                                                                                                         |

##### 2、规划结构

规划形成“一江六轴五组团”的整体空间结构。

一江：武义江两岸，是未来开发区发展的主方向，一江包含了产城融合区、万亩千亿产业区等重点发展区。

六轴：指永武二线、明招路、绕城东线、牡丹路—白洋大道、开发大道—莹乡路、法经线六条联系各个功能区的发展轴线。

五组团：

万亩千亿产业区：至 2020 年，由通用航空产业园、科技园、新材料产业园、高端装备制造园 4 大区块组成的万亩千亿能级产业平台，雏形基本显现。主要涵盖通用航空、高端装备制造、含氟新型材料等产业，是开发区新动力增长极。

生态工业示范区：由黄龙工业园和大健康产业园组成。重点以大健康类产品，农副产品深加工为主导产业。

产业转型示范区：由百花山、牛背金、深塘、胡宅垄、杨家工业功能区组成。主要为文旅休闲、五金机械、汽摩配等传统产业进行数字化改造。

智能制造提升区：由东南工业园、桐琴、泉溪工业功能区组成。重点发展汽摩配和高端装备核心部件以及智能金属门业、电动工具等产业。

产城融合区：由邵宅、白洋渡工业功能区组成。主要以生产服务、生活服务为主，形成商业商务、商住配套、文化教育、休闲娱乐、生产性服务业于一体的产城融合区。

### 3、产业发展规划

规划形成“3+3+4”产业体系。提升发展五金机械、汽摩配件和文旅休闲三大传统优势产业，重点培育先进装备制造、生物医药、新能源新材料等三大主导产业，配套发展科技研发、现代物流、电子商务和商务商贸四大现代服务业。

#### （1）提升发展三大传统产业

五金机械：以绿色低碳发展和产业高端化发展为原则，发挥本地五金产业集聚优势，重点推进新型金属新材料和复合材料、智能制造技术、信息技术等在门业、厨具、电动工具、电动自行车等领域的应用开发，实施“互联网+制造业”行动计划，推进装备智能化升级、工艺流程自动化改造、普及生产制造信息化管理，遵循五金机械制品高端化、成套化发展趋势，鼓励企业横向拓展产业链，加大嵌入式软件、红外传感、视频监控、4G 等物联网及通信技术的应用，全面提升企业的资源配置优化和生产管理精细化水平。

汽摩配：依托永武晋汽摩配产业集群发展基础，按照绿色低碳、精准精致、轻量耐用的发展理念，依托开发区科技创新创意推动，注重地方品牌培育，重点发展汽车、摩托车等基本零配件，逐步实现系统供货和模块化制造。

文旅休闲：依托武义国家级旅游休闲用品出口生产基地和龙头骨干企业，以现有优势产品为基础，重点关注新型金属材料、高分子材料及复合材料在康体运动领域的最新应用，以户外休闲器具、高档健身器材为开发重点，推动企业大力发展具有科技含量高、

高附加值、品牌知名度大、产业辐射带动强的新产品，推动产品升级。

## （2）重点培育三大主导产业

**先进装备制造业：**重点培育发展以专用设备制造和交通运输设备制造为核心的装备制造业，大力发展精密高效数控机床、多轴联动复合加工中心、高效高速加工中心、五面体加工中心、车削中心等精密数控装备；积极发展大型机电成套设备、高性能工业装备、生产自动化成套设备、工业机器人及机器人自动化生产线和光机电仪一体化产品。积极引进培育发动机、传动、制动、变速系统等核心零部件，加快发展高效率小型汽油机、大功率车用电动机、数码变频发电机、电控发动机喷油器、轻量化铝轮毂等。

**生物医药产业：**结合武义现有产业发展基础和比较优势，以“健康、养生”为核心主题积极培育发展现代中药和保健品，体育健身、休闲康体、健康食品等，短期内依托寿仙谷药业等龙头企业的技术基础，通过政策与资金引导在未来培育发展相关产品的延伸，注重技术引进与产业化，中长期以重点企业招商和本地研发培育并举寻求产业突破，引入国内大型中药企业或研究机构与本地企业的合作研发生产，努力打造武义经济增长的新动力，成为金义生命健康产业领域的核心成员之一。

**新能源新材料产业：**以浙江三美化工股份有限公司为基础，整合现有含氟新型材料集聚空间。形成氟材料、新一代制冷剂发泡剂材料、电子化学品材料、新能源电池及含氟精细化学品等作为重点产业。整合打造“萤石——氢氟酸——精细氟化工——含氟聚合物”产业链。主要发展基础氟化工、氟烷烃、含氟精细化工、含氟聚合物 4 大类项目，另配套氟资源循环利用项目及相关催化剂项目。

## （3）配套发展四大现代服务业

**科技研发：**依托科技园创新科技政策，引进科技人才和团队，大力发展科技研发、创意设计、孵化、检验检测、小试中试基地，加大人才引进培训，配套发展总部经济、金融服务等。

**现代物流：**充分利用开发区内外物流机构功能，大力发展服务于制造业和商贸业的现代物流产业，加快建设区域分拨和配送网络，加快销售物流向供应物流、生产物流延伸，促进现有运输、仓储、外贸、货代、批发企业的服务延伸和功能整合。

**电子商务：**利用金华市“中国电子商务创业示范城市”，以及阿里巴巴与武义科技园开展战略合作等电商优势与基础，围绕五金机械、汽摩配、文旅休闲、先进装备制造业、生物医药、新能源新材料等市场拓展需求，坚持“互联网+”的销售方式，探索开展工业

跨境电子商务产业，积极争取和复制杭州（中国）跨境电子商务试点政策，将武义经济开发区打造成为区域五金机械产品跨境供销的主要基地和国外高端五金产品的境内配送中心。

商务商贸：根据开发区产城融合发展需求，大力发展商务商贸等金融业。一是商务产业重点发展总部经济，充分发挥沿江环境、资源优势，面向国内外全方位、有针对性地开展招商，发展中高端商务和楼宇总部经济。二是商贸产业着力发展体验经济，通过策划和政策引导，发展购物中心向主题鲜明、个性独特的主题型、体验型等多元化消费模式转变。培育一批老字号名店，打造城市名片老字号，鼓励支持企业转型管理模式，大力发展连锁经营、特许经营和线上线下融合的现代经营方式。同时，打造特色商业文化街区，结合开发区产业特色打造具有独特风情的商业文化街区，形成购物、休闲集聚区。

#### 4、符合性分析

项目拟建地为武义县茆道镇胡宅垄工业区内，位于浙江武义经济开发区的杨家、胡宅垄工业区块内，属于“五组团”中的“产业转型示范区”；项目主要对武义县及周边区域五金机械、汽摩配产业产生的锌灰渣进行综合利用，项目的实施有利于五金机械、汽摩配产业的可持续发展和提升改造，符合规划的产业发展导向。

综上，项目符合浙江武义经济开发区控制性详细规划的要求。

##### 2.6.1.2 浙江武义经济开发区控制性详细规划规划环评

浙江武义经济开发区管理委员会委托编制了《浙江武义经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》并于2023年3月28日通过浙江省生态环境厅的审查（浙环函[2023]81号），项目与规划环评的符合性分析见下表。

由表可知，项目符合《浙江武义经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》的要求。

表 2.6-3 项目与规划环评符合性分析（摘录与项目相关）

| 序号       | 类别               | 主要内容                                                                                            |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     | 符合性分析                                                                            |
|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 空间准入标准           | 产业集聚重点管控单元（ZH33072320001、ZH33072320004、ZH33072320008、ZH33072320015、ZH33072320016、ZH33072320017） |                                                  | <p><b>1、空间布局约束：</b>根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p><b>2、污染物排放管控：</b>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p><b>3、环境风险管控：</b>定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p><b>4、资源开发效率要求：</b>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p> <p><b>5、武义熟溪湿地公园外围控制地带保护要求：</b>禁止新建、扩建一切工业项目，禁止引入集中养殖基地项目。现有工业企业严格实施雨污分流、污水全部收集处理，不得排入周边河道。推广生态农业，鼓励发展生态农业。探索退耕还湿、退塘还河的生态补偿机制。</p> |      |     | 1、项目为锌灰渣综合利用项目，项目属于C4210金属废料和碎屑加工处理。项目拟建地位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，距离周边居民点最近距离约400m。       |
|          |                  |                                                                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     | 2、项目严格执行污染物总量控制制度，主要污染物指标按比例进行削减替代，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 进行排污申购和有偿使用。 |
|          |                  |                                                                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     | 项目实行雨水分流制，废气喷淋水循环使用，生活污水经预处理后纳管排放。项目针对土壤和地下水采取源头控制、分区防控和过程控制等污染防治措施。             |
|          |                  |                                                                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     | 3、项目将根据《突发环境事件应急预案管理办法》等文件和技术规范的要求更新突发环境事件应急预案并备案，并配备必要的应急处置设施、设备和物资。            |
|          |                  | 4、循环冷却水和废气喷淋水循环使用，节约水资源。                                                                        |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |                                                                                  |
| 5、不涉及。   |                  |                                                                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |                                                                                  |
| 环境准入条件清单 |                  |                                                                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     | /                                                                                |
| 分类       |                  | 行业清单                                                                                            | 工艺清单                                             | 产品清单                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 制定依据 | /   |                                                                                  |
| 禁止准入产业   | 纺织业              | /                                                                                               | 禁止新建、扩建有染整工段的（不新增污染物排放的技改项目除外、高档织物面料的织染及后整理加工除外） | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 规划定位 | 不涉及 |                                                                                  |
|          | 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 | /                                                                                               | /                                                | 皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 规划定位 | 不涉及 |                                                                                  |
|          | 造纸和纸制品业          | /                                                                                               | 禁止新建、扩建造纸（含废纸造纸）；纸浆、溶解浆、                         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 规划定位 | 不涉及 |                                                                                  |

浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目

| 序号 | 类别      | 主要内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |                                                               |                                                                              |         | 符合性分析                                                                                            |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  | 纤维浆等制造（不新增污染物排放的技改项目除外）                                       |                                                                              |         |                                                                                                  |
|    |         | 石油、煤炭及其他燃料加工业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | / |  | 煤化工（含煤炭液化、气化）；炼焦、煤炭热解、电石；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 | /                                                                            | 规划定位    | 不涉及                                                                                              |
|    |         | 化学原料和化学制品制造业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | / |  | 禁止新建涉化学反应的（经认定的化工园区除外）                                        | /                                                                            | 规划定位    | 不涉及                                                                                              |
|    |         | 非金属矿物制品业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | / |  | 水泥制造；平板玻璃制造（不含浮法生产工艺）                                         | /                                                                            | 规划定位    | 不涉及                                                                                              |
|    |         | 金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路船舶航空航天和其他运输设备制造业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | / |  | /                                                             | 有电镀工艺的、有钝化工艺的热镀锌（武义县电镀产业布局及整治规划划定的许可范围除外、符合《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》的产业转型重大项目除外） | 重金属污染控制 | 项目不属于前述行业和产品清单内容                                                                                 |
| 2  | 污染物排放标准 | <p>废气：一般工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准；行业标准中无无组织排放要求的，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。企业自备锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3规定的大气污染物特别排放限值，生物质锅炉参照执行；工业炉窑废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《浙江省工业炉窑大气污染综合治理方案》（浙环函〔2019〕315号）相关规定。饮食业油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。集中供热锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段标准限值要求和《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气机组排放限值。规划区内部分工业企业涉及行业废气排放标准，须执行相应的行业排放标准，主要有《纺织染整工业大气污染物排放标准》（DB33/962-2015）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）。</p> <p>废水：规划区企业废水纳管执行行业排放标准或《污水综合排放标准》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）中的相应排放限值，行业排放标准主要有《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）、《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；武义县城市污水处理厂、武义县第二污水处</p> |   |  |                                                               |                                                                              |         | 项目废气污染物排放执行GB31574-2015标准限值要求，废水排放执行GB8978-1996和DB33/887-2013标准限值要求，噪声排放执行GB12348-2008中3类标准限值要求。 |

| 序号 | 类别                                   | 主要内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 符合性分析                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                      | <p>理厂出水水质目前执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（COD<sub>Cr</sub>≤50mg/L、氨氮≤5（8）*mg/L、总磷≤0.5mg/L、总氮≤15mg/L）；正在进行清洁排放改造，届时执行 COD<sub>Cr</sub>≤40mg/L、氨氮≤2（4）*mg/L、总磷≤0.3mg/L、总氮≤12（15）*mg/L，其他项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。武义县新材料产业园污水处理厂建成后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。</p> <p>噪声：规划区社会生活环境噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）的相应标准，工业企业厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>固废：危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）；一般废物暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> |                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | 环境<br>质量<br>管<br>控<br>标<br>准         | 总量管控限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目总量控制指标为<br>COD <sub>Cr</sub> 0.055t/a、NH <sub>3</sub> -N0.004t/a、<br>SO <sub>2</sub> 0.120t/a、NO <sub>x</sub> 2.976t/a、烟粉尘<br>5.411t/a和重金属 4.01kg/a；新增<br>SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 按照 1:1.5 进行削减替代，<br>符合总量管控限值要求。 |
|    |                                      | 水污染物总量管控限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 大气污染物总量管控限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 危险废物管<br>控总量限值<br>（t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | COD <sub>Cr</sub> （t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | NH <sub>3</sub> -N（t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | SO <sub>2</sub> （t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              |
| 4  | 行<br>业<br>准<br>入<br>标<br>准           | NO <sub>x</sub> （t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 烟粉尘（t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | VOCs（t/a）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 49014.363                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 环境质量标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；对于 GB3095-2012 中无规划的特征因子，则参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D；若该标准中没有规定的，参照执行前苏联居住区标准（CH245-71）“居民区大气中有害物质最高允许浓度”；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 C <sub>m</sub> 取值规定作为质量标准参考值（2.0mg/m <sup>3</sup> ）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目执行相关质量标准要求。                                                                                                                                                                                                                |
|    |                                      | 水环境：规划区地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，污水处理厂纳污水体执行III类水质标准；地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |
| 5  | 优<br>化<br>调<br>整<br>建<br>议<br>清<br>单 | 声环境：工业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，主干道等交通干线执行 4a 类标准，居住、商业、工业混杂区执行 2 类标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 土壤：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；居住用地、公共管理与公共服务用地中的中小学用地、医疗卫生用地、社会福利设施用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准；商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公共管理与公共服务用地（中小学用地、医疗卫生用地、社会福利设施用地除外）等执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 遵守《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》、《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》、《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录》等文件要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      | 经对照分析，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关文件的要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |

浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目

| 序号 | 类别       | 主要内容                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     | 符合性分析                                                                                         |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 规划内容                                                                                                                                                                          | 调整建议                                                                                                                | 符合性分析                                                                                         |
|    | 用地布局     | 整体空间呈“一江六轴五组团”的结构，布置工业用地 3240.48 公顷                                                                                                                                           | 优先保护单元内不规划工业用地<br>设置合理缓冲空间，降低工业生产对居民的影响                                                                             | 项目位于浙江武义经济开发区的杨家、胡宅垄工业区块内，属于“五组团”中的“产业转型示范区”，距离周边居民较远。                                        |
|    | 用地规模     | 开发区新增建设占用非建设用地 1670.18 公顷，并且涉及占用永久基本农田。                                                                                                                                       | 建议规划分期落实，近期重点开发不突破突破城镇开发边界、不涉及永久基本农田的区域，优先保障和落实重点项目的建设用地指标，远期待武义国土空间规划完成后确定开发计划，若永久基本农田难以调整，建议届时进行规划修编，调整用地布局及功能定位。 | 根据建设单位提供材料，项目用地为工业用地，不涉及基本农田。                                                                 |
| 6  | 现有问题整改清单 |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                                                               |
|    |          | 存在的环保问题及原因                                                                                                                                                                    | 解决方案                                                                                                                | 符合性分析                                                                                         |
|    | 产业结构     | 规划区目前基本形成了以五金机械、汽摩配件和文旅休闲等行业为主导的产业格局，总体而言，产业层次不高，企业规模不大。另外目前的主导产业废水排放量整体不大，部分产业废气（VOCs）排放量较大。                                                                                 | 结合本次控规，开发区在现有主导产业的基础上，提升发展五金机械、汽摩配件和文旅休闲三大传统优势产业，重点培育先进装备制造、生物医药、新能源新材料等三大主导产业，配套发展科技研发、现代物流、电子商务和商务商贸四大现代服务业。      | 项目为锌灰渣综合利用项目，属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理；项目的实施既可实现武义县及周边地区锌灰渣减量化处置，可实现锌灰渣中锌的综合利用，有利于武义县五金机械产业的可持续发展。 |
|    | 空间布局     | 由于开发区成立较早，成立之初未进行统一的规划，目前规划区没有明确的分区，且存在多处居住区和工业区混杂的“园中村”现象。规划区长期只注重发展工业，现状建设用地呈现结构失衡的特征，建设用地中工业用地占比高达 69.32%，其他用地较少。                                                          | 结合本次规划，落实“一江六轴五组团”的整体空间结构和部分“园中村”的搬迁工作，保留的村庄周边主要布置污染小的工业企业，并预留一定的防护距离。结合本次规划，加强园区配套产业建设，加强其他用地开发，控制工业用地总量。          | 项目位于浙江武义经济开发区的杨家、胡宅垄工业区块内，属于“五组团”中的“产业转型示范区”，距离周边居民较远。                                        |
|    | 污染防治     | 武义县第二污水处理厂实际处理量接近满负荷，可处理容量很小。<br>武义县目前设置了一个集收运贮存焚烧综合利用为一体的危险废物处置点，为浙江育隆环保科技有限公司负责实施的年处理 6.9 万吨工业固体废物资源循环利用项目，开发区企业危险废物目前均能得到处置，但存在处置不及时的情况。                                   | 推进开发区雨污分流工作，避免大量雨水进入污水管网，尽快启动武义新材料产业园污水处理厂和武义县湖沿污水处理厂的建设。<br>加强武义县危废处置能力建设。                                         | 项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，项目实行雨污分流，项目无生产废水排放，新增生活污水排放量约 1377m³/a，在武义县城市污水处理厂处理容量范围内。             |
|    | 企业污染防治   | 规划区目前生物质锅炉供热较普遍，但大部分企业锅炉烟气未达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉排放标准。<br>规划区以五金机械、汽摩配件为主导产业，多涉及喷涂工艺，目前以油性涂料为主，有机废气污染大，但治理工艺参差不齐，VOCs 平均处理效率有待提高。<br>新材料产业园三联地块工业废水经企业预处理达直排标准后排 | 结合天然气管网建设进度，鼓励使用生物质颗粒锅炉的企业改用天然气或完成清洁化改造。<br>开展 VOCs 专项整治工作。<br>尽快启动武义县新材料产业园污水处理厂及三联地块污水纳管工程。尽快落实电镀园区污水纳管工程。        | 项目以天然气作为能源，不涉及 VOCs 排放。                                                                       |

浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目

| 序号 | 类别   |      | 主要内容                                                                                                                                                                                      | 符合性分析                                                                                                                                                                              |
|----|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      |      | 放武义江，尚未纳入城市集中污水处理设施。电镀园区废水经武义县新禹水处理有限公司和武义县碧水环保科技有限公司预处理达直排标准后排放武义江，尚未纳入武义县第二污水处理厂集中处理。                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|    |      | 风险防范 | 规划区目前风险管理体系尚未完善，尚未编制园区突发事件应急预案。                                                                                                                                                           | 做好风险防范工作，组织编制园区突发事件应急预案。                                                                                                                                                           |
|    |      | 环境管理 | 部分企业未进行或正在进行“三同时”验收，“三同时”验收未达到100%                                                                                                                                                        | 对环保手续不齐全的企业要求限期补办手续，手续补完前不再受理新项目审批。                                                                                                                                                |
|    | 资源利用 | 资源利用 | 2015年以前规划区主要以10t/h以下燃煤锅炉为主要供热热源，根据《武义县淘汰高污染燃料锅炉实施方案》（武政办【2015】81号）的要求，武义开发区管委会对燃煤小锅炉实施全面淘汰工作，截止2016年底，基本完成燃煤小锅炉淘汰工作，主要改用生物质颗粒炉，部分企业已经采用天然气作为锅炉燃料，根据统计，生物质炉总规模约151.59t/h，天然气炉总规模约48.42t/h。 | 结合天然气管网建设进度，现使用生物质颗粒炉的企业逐步改用天然气，至2030年全部改用天然气或完成清洁化改造。                                                                                                                             |
|    | 其他   | 清洁生产 | 开发区内以中小企业为主，建立环境管理体系和认证以及开展清洁生产审核的企业不多。                                                                                                                                                   | 建议有关部门加强管理监督，努力推进开发区内企业的清洁生产工作，推进生态工业园区的建设。树立一批资源利用率高、污染物排放少、环境清洁优美、经济效益显著并具有国际竞争力的绿色企业、高新技术企业。加强大气污染物排放企业环保监管，强化涂装、印刷等VOCs排放重点行业企业清洁生产审核，对超标、超总量排污及生产、使用、排放有毒有害物质的企业，实施强制性清洁生产审核。 |
|    |      | 循环经济 | 循环经济发展明显不足。                                                                                                                                                                               | 按照园区已编制的《开发区循环化改造实施方案》执行。                                                                                                                                                          |

### 2.6.2 武义县“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目拟建地位于金华市武义县茆道镇工业重点管控区（编号 ZH33072320017），属于重点管控单元。经对照分析（详见表 2.6-4），项目符合拟建地管控单元的空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求。

表 2.6-4 项目与金华市武义县茆道镇工业重点管控区符合性分析一览表

| 类别       | 内容                                                                                                                                        | 项目情况                                                                                                                                                                                      | 符合性 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束   | 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。                     | 1、项目为锌灰渣综合利用项目，属于C4210金属废料和碎屑加工处理。<br>2、项目拟建地位于武义县茆道镇胡宅垄工业区内，距离周边居民点最近距离约400m，距离相对较远。                                                                                                     | 符合  |
| 污染排放管控   | 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。 | 1、项目严格执行污染物总量控制制度，主要污染物指标按比例进行削减替代，且SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 进行排污申购和有偿使用。<br>2、项目实行雨污分流制，初期雨水经收集后回用，后期雨水接入市政雨水管网，废气喷淋水循环使用，生活污水经预处理后纳管排放。<br>3、项目针对土壤和地下水采取源头控制、分区防控和过程控制等污染防治措施。 | 符合  |
| 环境风险防控   | 定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。                                  | 项目将根据《突发环境事件应急预案管理办法》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《环境应急资源调查指南（试行）》等文件和技术规范的要求编制突发环境事件应急预案并备案，并配备必要的应急处置设施、设备和物资，降低环境风险。                                                                              | 符合  |
| 资源开发效率要求 | 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。                                                                        | 项目废气喷淋水循环使用，补充损耗即可，节约的水资源。                                                                                                                                                                | 符合  |

### 2.6.3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）浙江省实施细则》符合性分析

项目的建设《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》协调性分析见表 2.6-5。由表可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）浙江省实施细则》的要求。

表 2.6-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）浙江省实施细则》符合性

| 序号 | 内容                                                                                                                                         | 项目符合性分析                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 第 15 条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中高污染产品目录执行                                                        | 项目为锌灰渣综合利用项目，项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。项目位于浙江武义经济开发区，属于合规园区；经对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，产品不属于“高污染”产品名录内容。                                           |
| 2  | 第 16 条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                                                                                     | 项目不属于禁止新建、扩建的石化、煤化工项目。                                                                                                                      |
| 3  | 第 17 条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺设备，落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案，禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。 | 经对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“第四十二项、环境保护与资源节约综合利用-第 8 条-废钢铁、废有色金属...等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”；项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止类项目。项目不属于外商投资项目。 |
| 4  | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。                                                                      | 本项目为锌灰渣综合利用项目，项目的实施有利于解决区域锌灰渣综合利用和减量化处置问题；根据处置规模合理性分析可知，项目不属于过剩产能行业项目。                                                                      |
| 5  | 第 19 条禁止新建扩建不符合要求的高耗能高排放项目。                                                                                                                | 项目已通过节能审查，工业增加值能耗为 0.41tce/万元，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的要求。                                                                               |

2.6.4 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析见表 2.6-6。由表可知，项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的要求。

表 2.6-6 与《指导意见》符合性分析（与项目相关）

| 项目           | 要求                                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                                                     | 符合性分析 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 严格“两高”项目环评审批 | 严把建设项目环境准入关<br>新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把 | 项目拟建地为武义县茭道镇胡宅垄工业区内，位于浙江武义经济开发区的杨家、胡宅垄工业区块内，属于“五组团”中的“产业转型示范区”；浙江武义经济开发区属于合规园区，且已编制规划环评。 | 符合    |

| 项目       | 要求                                                                                                                                                                 | 项目情况                                                                                                                                                                                                                | 符合性分析 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|          | 关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |       |
| 落实区域削减要求 | 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | 项目总量控制指标为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘等，主要污染物指标按比例进行削减替代，并且 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 进行排污申购和有偿使用。项目已通过节能审查，单位能耗低于 0.52tce/万元，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的要求。 | 符合    |

### 2.6.5 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中对于两高项目准入提出以下要求：“提高工业项目准入性标准，将‘十四五’单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。”

根据武义县发展和改革局出具的项目节能审查意见及项目节能报告表，本项目万元工业增加值能耗 0.41 吨标准煤，低于“十四五”规划中 0.52 吨标准煤的要求，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》相关要求。

### 2.6.6 《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》

为推进美丽浙江建设和打赢蓝天保卫战，加强我省工业炉窑大气污染综合治理，协同控制温室气体排放，促进产业高质量发展，依据生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部等 4 部委《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35 号）有关要求，浙江省生态环境厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省经济和信息化厅、浙江省财政厅等联合制定了《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》，规范省域内工业炉窑建设。《方案》从调整优化产业结构、实施燃料清洁低碳化替代、开展污染深度治理、加强工业园区和产业集群综合整治等方面对工业炉窑进行整治提升。

**符合性分析：**本项目为废弃物循环利用项目，不属于铁、焦化、电解铝、铸造、水

泥和平板玻璃等行业。项目涉及的工业炉窑不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类工业炉窑。本项目工业炉窑主要采用电、天然气等清洁能源加热，配套建设高效布袋除尘、酸碱喷淋等成熟“三废”治理措施，设备在按照设计规范建设后废气能够达到《方案》中要求的排放浓度。因此，本项目涉及的工业炉窑符合《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中的各项要求。

### 2.6.7 与《浙江省有色金属行业污染整治提升技术规范》符合性分析

项目与《浙江省有色金属行业污染整治提升技术规范》符合性分析见表 2.6-7，由表可知，项目符合《浙江省有色金属行业污染整治提升技术规范》的各项要求。

表 2.6-7 项目与《浙江省有色金属行业污染整治提升技术规范》符合性分析

| 类别        | 内容     | 序号 | 判断依据                                                              | 项目情况                                                                 | 符合性分析 |
|-----------|--------|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 政策法规      | 生产合法性  | 1  | 严格执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度                                            | 项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度                                             | 符合    |
|           |        | 2  | 依法申领排污许可证，严格落实企业排污主体责任                                            | 项目将严格执行排污许可制度，依法申领排污许可证                                              | 符合    |
| 工艺装备/生产现场 | 工艺装备水平 | 3  | 淘汰产业结构调整指导目录中淘汰类产品、工艺和生产设备                                        | 项目不涉及产业结构调整指导目录中淘汰类产品、工艺和生产设备                                        | 符合    |
|           |        | 4  | 按照《水污染防治重点行业清洁生产技术推广方案》中有色金属行业清洁生产技术推行方案，实施清洁生产技术改造               | 废气喷淋水经沉淀清理后循环使用。                                                     | 符合    |
|           | 清洁生产水平 | 5  | 完成强制性清洁生产审核                                                       | 建设单位将根据要求实施强制性清洁生产审核                                                 | 符合    |
|           | 生产现场   | 6  | 产生废水的生产线、设备等架空改造（特殊工艺要求除外）。车间实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿件加工作业须在湿区进行。     | 项目实施干湿区分离，项目不产生工艺废水，铸锭区地面敷设网格板。                                      | 符合    |
|           |        | 7  | 原材料、产品、固体废物不得露天堆放，所有生产过程必须在室内进行，不得露天作业                            | 项目原辅材料和产品均布置于室内                                                      | 符合    |
|           |        | 8  | 废水管线采取明管套明沟（渠）或架空敷设，废水管道（沟、渠）应满足防腐、防渗漏要求，杜绝废水输送过程污染，废水收集池附近设立观测井。 | 项目废气喷淋水经沉淀清理后循环使用，输送管线按照要求采用架空管线。                                    | 符合    |
|           |        | 9  | 废水收集和排放系统等各类废水管网设置清晰，有流向、污染物种类等标识                                 | 项目废水收集和排放系统设置完善的标识标志                                                 | 符合    |
|           |        | 10 | 设置标准化、规范化排污口                                                      | 项目设置标准化排污口，排污口按照《环境保护图形标志—排污口（源）》（GB15562.1-1995）设置图形标志，设置应急切断阀和标识牌。 | 符合    |
|           |        | 11 | 易污染区地面、生产车间的地面应硬化，并做好防腐、防渗和防漏和处理，四周建围堰并宜采取防雨措施。                   | 项目针对车间地面划分了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并将落实相关防渗要求                              | 符合    |
|           |        | 12 | 生产过程无跑、冒、滴、漏现象，保持环境整治                                             | 项目废水输送采用架空管线，减少跑、冒、滴、漏的发生                                            | 符合    |
|           |        | 13 | 雨污分流、清污分流和污水分质分流，并配套合适的废水处理设施                                     | 项目严格实行雨污分流、清污分流和污水分质分流制。废气喷淋水经                                       | 符合    |

| 类别   | 内容   | 序号 | 判断依据                                                                                | 项目情况                                                                                                                | 符合性分析 |
|------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      |      |    |                                                                                     | 沉淀清理后循环使用；生活经化粪池预处理后纳管排放。                                                                                           |       |
| 污染治理 | 废水处理 | 14 | 污水排放须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）等相应标准要求           | 项目仅生活污水排放，生活污水纳管排放执行 GB8978-1996 和 DB33/887-2013 的要求。                                                               | 符合    |
|      |      | 15 | 有色金属再生铜、再生锌企业还需达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 1 排放限值要求                      | 项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，涉及锌合金锭生产的工艺，故废气排放参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。                                     | 符合    |
|      |      | 16 | 铜冶炼企业还需达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 排放限值要求                                  |                                                                                                                     |       |
|      |      | 17 | 再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并进行预处理后回用                                             | 项目废气喷淋水经沉淀清理后循环使用，不排放。                                                                                              | 符合    |
|      |      | 18 | 含第一类污染物的废水须单独处理达标后方可并入其他废水处理                                                        | 项目废气喷淋水经沉淀清理后循环使用，不排放。                                                                                              | 符合    |
|      |      | 19 | 污水处理设施排放口及污水回用管道需安装流量计                                                              | 项目将根据管理部门要求落实实施。                                                                                                    | 符合    |
|      |      | 20 | 冷却水应循环使用                                                                            | 项目不涉及。                                                                                                              | 符合    |
|      |      | 21 | 废气喷淋水、堆场渗滤液、初期雨水、场地冲洗水应纳入相应的废水处理设施后全部回用，生活污水处理后达标排放                                 | 项目废气喷淋水经沉淀清理后循环使用，不排放。生活经化粪池预处理后纳管排放。                                                                               | 符合    |
|      |      | 22 | 废水处理设施的构筑物进行防渗、防腐处理                                                                 | 项目初期雨水池和废气喷淋塔的配套循环水池为重点防渗区，防渗处理要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）实施防渗设计。 | 符合    |
|      |      | 23 | 设置标准化、规范化排污口，按规定安装在线监测设施                                                            | 项目设置标准化排污口，排污口按照《环境保护图形标志—排污口（源）》（GB15562.1-1995）设置图形标志，设置应急切断阀和标识牌。                                                | 符合    |
|      |      | 24 | 污水处理设施运行正常，实现稳定达标排放                                                                 | 项目仅生活污水纳管排放，将加强管理，确保生活污水持续稳定的达标排放。                                                                                  | 符合    |
|      | 废气处理 | 25 | 禁止采用露天焚烧的方法去除废金属中的塑料、橡胶、树脂以及其他杂质                                                    | 项目入厂的锌灰渣不含塑料、橡胶、树脂及其他杂质。                                                                                            | 符合    |
|      |      | 26 | 废金属原料采用高温火法进行表面处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置除尘等处理装置，并应防止或减少二噁英类等有害物质的产生 | 项目预处理设备和熔化炉炉门及扒渣口等均设置集气罩，预处理工序废气采用“布袋除尘”，熔化烟气处理采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”处理工艺。                            | 符合    |
|      |      | 27 | 锅炉按照要求进行清洁化改造，污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求。                 | 项目不涉及锅炉。                                                                                                            | 符合    |
|      |      | 28 | 采用逆流烘干或竖炉熔炼工艺进行有色金属再生的企业在配料车间和熔炼车间应配套满足要求的集气、除尘装置和相应的处理装置，排放的废气必须达到《再生铜、铝、铅、锌工业污    | 项目不涉及逆流烘干或竖炉工艺。                                                                                                     | 不涉及   |

| 类别   | 内容   | 序号 | 判断依据                                                                                                                                                               | 项目情况                                                                                                   | 符合性分析 |
|------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      |      |    | 染物排放标准》(GB31574-2015)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中相应标准                                                   |                                                                                                        |       |
| 污染治理 | 废气处理 | 29 | 采用湿法熔炼工艺进行有色金属再生的企业在浸出反应池、电解和熔炼车间应配套满足要求的集气、除尘装置和相应的处理装置,排放的废气必须达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准 | 项目不涉及熔炼工艺。                                                                                             | 不涉及   |
|      |      | 30 | 选矿厂的矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受斜点、卸料点等产生粉尘的部位,应设置收集装置,对无组织排放区域应设置抑尘措施                                                                                                       | 项目不涉及选矿                                                                                                | 不涉及   |
|      |      | 31 | 有色金属冶炼企业在干燥、熔炼、吹炼、精炼等炉窑的进、出料口应配置满足要求的集气、净化装置,排放的烟气必须达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准                 | 项目熔化烟气尾气参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)。                                                        | 符合    |
|      |      | 32 | 有色金属冶炼企业在电解车间应配置满足要求的集气和酸雾净化设施,排放的废气必须达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准                               | 项目不涉及电解工艺。                                                                                             | 符合    |
|      | 固废处理 | 33 | 再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存、综合利用或采取无害化处理或安全处置的措施                                                                                                                   | 项目设置有专门的危废暂存库用于堆存集尘灰。                                                                                  | 符合    |
|      |      | 34 | 废石或尾矿宜用于地下采空区或露天采坑的填充,有条件时宜生产建筑材料,尾矿固废综合回收利用率应达到100%                                                                                                               | 项目不涉及废石或尾矿。                                                                                            | 符合    |
|      |      | 35 | 危险废物或II类一般固体废物的废石、尾矿等固废,其贮存、处置场应分别采取防扬散、防流失、防渗漏等措施                                                                                                                 | 项目危废暂存库为重点防渗区,防渗处理要求为:等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s;或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)实施防渗设计。 | 符合    |
|      |      | 36 | 危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,一般工业固废暂存处置分别满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)要求。危险废物贮存场所必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》                                     | 项目危废贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,设置完善的标识标志。                                                      | 符合    |

| 类别             | 内容             | 序号 | 判断依据                                                                                   | 项目情况                                                                                                                       | 符合性分析 |
|----------------|----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                |                |    | (GB15562.2-1995) 的规定设置警示标志                                                             |                                                                                                                            |       |
|                |                | 37 | 设立危险废物、一般工业固体废物台账, 记录危险废物的产生、贮存、处置以及运输情况                                               | 项目将建立危险废物台账和一般工业固体废物台账, 记录危险废物的产生、贮存、处置以及运输情况, 同时台账保留5年。                                                                   | 符合    |
|                |                | 38 | 危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)技术要求                                             | 危险废物运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)技术要求。                                                                               | 符合    |
| 环境<br>监管<br>水平 | 环境<br>应急<br>管理 | 39 | 切实落实雨、污排放口设置应急阀门                                                                       | 项目实行污水分流, 设置初期雨水池, 并配备有应急阀门。                                                                                               | 符合    |
|                |                | 40 | 企业建有规模合适的事故应急池, 应急事故水池的容积应符合相关要求且能确保事故废水能自流导入                                          | 企业已设置125m <sup>3</sup> 的事故应急池, 并配备截止设施和导流设施。                                                                               | 符合    |
|                |                | 41 | 配备相应的应急物质与设备                                                                           |                                                                                                                            | 符合    |
|                |                | 42 | 制定了环境污染事故应急预案, 具备可操作性并及时更新完善                                                           | 项目将根据要求更新突发环境事件应急预案, 并配备必要的应急物资、                                                                                           | 符合    |
|                |                | 43 | 建立重大风险事故定期应急演练制度, 定期开展演练并与区域环境风险应急预案实现联动                                               | 设施和设备, 按照规范要求进行应急演练。                                                                                                       | 符合    |
|                | 环境<br>监测       | 44 | 落实重金属和辐射监测制度                                                                           | 项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ863.4-2018)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)提出了自行监测要求, 项目投产后建设单位将根据排污许可要求落实自行监测。 | 符合    |
|                |                | 45 | 对关停、搬迁企业原厂区需根据《污染地块土壤环境管理办法(试行)》要求开展土壤环境调查与评估                                          | 项目为扩建项目。                                                                                                                   | 不涉及   |
|                |                | 46 | 建立辐射监测系统, 在废旧金属原料入厂前、产品出厂前进行辐射监测, 并将放射性指标纳入产品合格指标体系中                                   | 项目配备有检测设施, 并根据要求实施监测。                                                                                                      | 符合    |
|                | 内部<br>管理<br>档案 | 47 | 配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理                                                               | 项目配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理。                                                                                                | 符合    |
|                |                | 48 | 建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度                                                                  | 项目将建立完善的环保组织体系, 并设立健全的废气、废水、固废等环保规章制度。                                                                                     | 符合    |
|                |                | 49 | 完善相关台账制度, 记录每天的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况; 污染物监测台账规范完备; 制定危险废物管理计划, 如实记录危险废物的产生、贮存、处置及运输情况 | 项目建立环境管理台账制度, 包括但不限于废气处理设施运行台账、废水处理设施运行台账, 并根据要求制定危险废物管理计划。                                                                | 符合    |

### 2.6.8 《铅锌行业规范条件》符合性分析

项目与《铅锌行业规范条件》符合性分析见表2.6-8。由表可知, 项目符合《铅锌行业规范条件》的要求。

表 2.6-8 项目与《铅锌行业规范条件》符合性分析一览表

| 项目          | 相关要求                                                                                                | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                         | 符合性  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 产品要求        | 锌锭产品质量应符合《锌锭》（GB/T470）。                                                                             | 项目产品为锌合金锭，产品执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014），合金代号主要为 ZX03。                                                                                                                                                                                                         | 基本符合 |
| 工艺技术和装备规范条件 | 须采用先进的工艺和设备，须配套建设冶炼渣无害化处理设施，采用火法工艺须配套余热回收利用系统、烟气综合处理设施。处理含氟、氯的含锌二次资源项目应建有完善的除氟、氯设施。应配套建设有价金属综合利用系统。 | 项目属于锌灰渣综合利用项目，熔化炉为带蓄热式的熔化炉，符合废烟气热量回收利用、提高金属回收率等的先进炉型要求；严格入厂锌灰渣筛选，不处理热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘，不处理含有有机涂层、镀层、油污、塑料、橡胶等杂质的含锌废料，不处理镀锌钢材、废旧锌锰电池等其他废锌料；项目熔化炉烟气“采用急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜袋式除尘（高温）+碱喷淋塔”处理工艺，采用了高效除尘及二噁英防控措施。项目不采用直接燃煤反射炉、4 吨以下其他反射炉以及坩埚炉再生锌合金。 | 符合   |
| 能源消耗        | 含锌二次资源企业，火法富集工序综合能耗须低于 1200 千克标准煤/吨金属锌。                                                             | 根据企业节能报告，项目综合能耗为 66.03kg 标准煤/吨锌，低于 1200 千克标准煤/吨锌。                                                                                                                                                                                                            | 符合   |
| 资源消耗及综合利用   | 含锌二次资源企业，锌总回收率应达到 88%及以上，水的循环利用率须达到 95%以上。                                                          | 项目为锌灰渣综合利用项目，锌总回收率应达到 90%及以上，项目水重复利用率≥98.5%。                                                                                                                                                                                                                 | 符合   |
| 环境保护        | 处理含锌二次资源的企业，须符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）中的相关要求，其原料属于固体废物或危险废物的，应按照国家固体废物和危险废物管理要求进行贮存、处理和处置。    | 项目属于锌灰渣综合利用，项目锌合金锭产品废气污染物参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求。项目严格执行污染物总量控制制度，主要污染物指标按比例进行削减替代，且 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 进行排污申购和有偿使用。<br>项目将严格排污许可制度，依法取得排污许可证后方投入试生产和排污。危险废物贮存、利用、处置，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单等管理制度。                | 符合   |

## 2.6.9 《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

经对照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020 号），本项目符合相关要求，具体见表 2.6-11。

表 2.6-11 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》的符合性分析

| 序号   | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 是否符合 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 总体要求 | <p>4.1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。</p> <p>4.2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。</p> <p>4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。</p> <p>4.4 固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。</p> <p>4.5 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。</p> <p>4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。</p> <p>4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。</p> <p>根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介</p> | <p>本项目位于“金华市武义县茆道镇工业重点管控区（编号 ZH33072320017）”，选址符合区域性环境保护规划和当地的总体规划要求。</p> <p>项目将建立完善的环境管理制度，严格执行排污许可管理制度。</p> <p>本项目针对锌灰渣综合利用过程中产生的废水、废气污染物采取了污染防治措施，具体见污染防治章节。</p> <p>本项目从源头设计、设备选型和生产工艺等各方面采取了污染防控措施，减少污染物的无组织排放，危险废物委托有资质的单位处置。</p> <p>根据分析可知，本项目排放的污染物符合国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。</p> <p>项目锌合金锭产品执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014）。</p> | 符合   |

| 序号             | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 是否符合 |
|----------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                | 质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
| 主要工艺单元污染防治技术要求 | 一般规定                                            | <p>5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。</p> <p>5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。</p> <p>5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。</p> <p>5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。</p> <p>5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。</p> <p>5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求。</p> <p>5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。</p> <p>5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。</p> <p>5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。</p> <p>5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物</p> | <p>本项目配套废水、废气治理设施。</p> <p>项目实行雨水分流制，废气喷淋水循环使用，定期补充损耗，生活污水经预处理后纳管排放。</p> <p>球磨、筛分等工序废气采用布袋除尘工艺；熔化烟气采用急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋工艺。同时，危险废物的贮存、包装、处置等符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。</p> <p>本项目除尘锌灰、废滤袋、沉渣、废布袋、废活性炭等危险废物委托有资质的单位处置；一般固废进行综合利用或无害化处置。</p> <p>本项目从设备选型、隔声降噪和设备维护保养等方面采取了噪声污染防治措施，确保厂界噪声符合 GB12348 的要求。</p> <p>本项目危险废物收集、贮存、包装和处置严格按照 GB18597 等文件要求执行。</p> | 符合   |

| 序号             | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 项目情况        | 是否符合 |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|                | 专用标准的要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |      |
| 清洗<br>技术<br>要求 | <p>5.2.1 清洗是采用水、其他溶剂或气体从被洗涤对象中除去杂质成分，以达到分离纯化目的的过程。</p> <p>5.2.2 遇水或其他溶剂易燃或产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应采用清洗处理。</p> <p>5.2.3 可根据洗涤目的对固体废物进行多级清洗，清洗工艺可采用顺流清洗或逆流清洗。</p> <p>5.2.4 固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目不涉及清洗技术。  | /    |
| 干燥<br>技术<br>要求 | <p>5.3.1 干燥是用热空气、烟道气、红外线、水蒸气、导热油等热源加热烘干固体废物，除去其中所含的水分等溶剂，以达到减容、减量，便于处理、处置和再利用目的的过程。</p> <p>5.3.2 固体废物干燥技术包括喷雾干燥、流化床干燥、气流干燥、回转圆筒干燥、厢式干燥等技术。</p> <p>5.3.3 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。<br/>溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。</p> <p>5.3.4 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备，具体包括：<br/>(1) 物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等；<br/>(2) 化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等；<br/>(3) 其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。</p> <p>5.3.5 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避</p> | 本项目不涉及干燥技术。 | /    |

| 序号 | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目情况           | 是否符合 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
|    | <p>免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于：</p> <p>(1) 固体废物中含有挥发性有机类物质；</p> <p>(2) 固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；</p> <p>(3) 固体废物中含有恶臭类物质；</p> <p>(4) 固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物；</p> <p>(5) 固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。</p> <p>5.3.6 喷雾干燥系统配备的风机及各类泵，应采取有效减振措施。</p> <p>5.3.7 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。</p> <p>5.3.8 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |                |      |
|    | <p>氧化/还原技术要求</p> <p>5.8.1 氧化/还原是通过氧化或还原反应，使固体废物中的有毒有害成分价态发生变化，转化为无毒害或低毒害且具有化学稳定性物质的过程。氧化还原常作为含重金属废物、金属硫化物、金属氰化物等有毒有害无机物的固体废物再生利用前的预处理技术。</p> <p>5.8.2 固体废物的氧化/还原技术包括湿法氧化/还原和火法氧化/还原。湿法氧化/还原适用于处理废液、污泥和泥浆等液态或半固态废物，也适用于酸法处理废电路板等固态废物。火法氧化/还原适用于处理固态废物。</p> <p>5.8.3 固体废物氧化/还原前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物粒度的均匀性，提高固体废物在氧化/还原处置过程中的转化效率。</p> <p>5.8.4 常用氧化剂包括氯和次氯酸盐、过氧化氢、高锰酸钾和臭氧等。氧化剂的使用、贮存应符合以下要求：</p> <p>(1) 采用氯和次氯酸盐作为氧化剂处理废物应严格控制 pH 值以保证氧化效果。应采取措施预防氯气贮存和搬运过程的潜在危险；</p> <p>(2) 过氧化氢适用于处理含有氰化物、甲醛、硫化氢、对苯二酚、硫醇、苯酚和亚硫酸盐等成分的废物。过氧化氢应保存于专用贮存容器，并加入抑制剂保证过氧化氢贮存过程的分解率小于 1%；</p> <p>(3) 高锰酸钾适用于处理含有酚类化合物、氰化物等物质的废物，如含可溶</p> | 本项目不涉及氧化/还原技术。 | /    |

| 序号 | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目情况                | 是否符合 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|
|    | <p>性铁和锰的酸性废液等；</p> <p>(4) 臭氧适用于处理含有氰化物、酚类化合物和卤代有机化合物等成分的废物。</p> <p>5.8.5 常用还原剂包括二氧化硫、硫酸亚铁、亚硫酸盐、硼氢化钠、煤粉等。还原剂的使用应符合以下要求：</p> <p>(1) 二氧化硫、硫酸亚铁、亚硫酸盐适合于处理含铬废物，应严格调节 pH 值和氧化 - 还原电位控制反应进程；</p> <p>(2) 硼氢化钠适用于处理含铅、汞、银、镉等重金属的废物，以及含酮、有机酸、氨基化合物等有机化合物的废物。</p> <p>5.8.6 湿法氧化 / 还原应符合以下要求：</p> <p>(1) 应确保引入的其他物质不造成二次污染；(2) 应根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH 值、反应时间等工艺参数；</p> <p>(3) 应控制氧化 / 还原反应残渣的产生量。</p> <p>5.8.7 火法氧化 / 还原应符合以下要求：</p> <p>(1) 应根据废物成分确定氧化剂（或还原剂）的用量，固体废物与氧化剂（或还原剂）在进入氧化 / 还原设施之前应混合均匀；(2) 采用回转窑进行火法氧化 / 还原时，应控制进入回转窑的空气量以保证氧化（或还原）气氛，确保回转窑中氧气和一氧化碳含量有利于高温氧化（或还原）反应的进行；</p> <p>(3) 火法氧化 / 还原设施应配备自动控制系统，以控制转速（回转窑）、进料量、风量、温度等运行参数，在线显示气体浓度、风量、温度等运行工况；</p> <p>(4) 火法氧化 / 还原设施应配备烟气脱硫、脱硝净化装置和除尘设施，并对废气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测。</p> <p>5.8.8 火法氧化 / 还原过产生的烟气应进行必要的收尘处理，收集的烟尘应返回原火法氧化 / 还原系统，或委托有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。</p> |                     |      |
| 监测 | 8.1 固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 本项目按照相关要求实施定期对固体废物再 | 符合   |

| 序号 | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                 | 是否符合 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
|    | <p>应满足以下要求：</p> <p>(1) 当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天1次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周1次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月1次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天1次，依次重复。</p> <p>(2) 当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周3次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月1次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年1次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周3次，依次重复。</p> <p>8.2 固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。</p> | <p>生利用产品进行采样监测，并对废气、废水和噪声开展自行监测，具体监测要求见环境监测计划内容。</p> |      |

### 3 现有污染源调查

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 基本情况

浙江双久恒新材料科技有限公司位于浙江省武义县茆道镇胡宅垄工业区，是一家专业从事铝灰渣资源综合利用的企业。企业总占地面积 26527m<sup>2</sup>，劳动定员 85 人。企业于 2021 年委托浙江省环境科技有限公司编制了《浙江双久恒新材料科技有限公司年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目环境影响报告书》，于 2022 年 07 月 12 日通过金华市生态环境局武义分局批复（批文号：金环建武[2022]28 号），审批规模：年综合利用铝灰渣约 10 万吨，设计年产 23000 吨铝合金锭，项目采用筛分、球磨、熔炼、制锭等生产工艺回收铝灰渣中的金属铝。

在研究市场后，浙江双久恒新材料科技有限公司拟投资 1.3 亿元在武义县茆道镇胡宅垄工业区内实施 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目，该项目已列入《金华市工业固体废物污染环境防治工作“十四五”规划 2023 年度危险废物利用增补项目》（金环函〔2023〕17 号），属于规划内的危险废物综合利用项目；武义县发展和改革局对项目进行了核准（武发改审[2023]53 号），项目代码：2309-330723-04-01-129902。项目环境影响报告书于 2023 年 12 月 8 日通过金华市生态环境局批复（批文号：金环建武[2023]32 号），审批规模：项目设计铝灰渣资源化综合利用规模 130000t/a，其中一次铝灰 75000t/a、二次铝灰 55000t/a，设计年产铝合金锭 23000t/a、高铝矾土熟料 68847t/a、精炼剂用铝酸钙 43350t/a、水泥速凝剂 11223t/a、高岭土 22747t/a；该项目建成投产后现有年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目（回收金属铝，豁免管理）不再实施，全部“以新带老”削减。目前 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目的铝合金锭生产线和高铝矾土熟料生产线已建成投产，其他生产线尚未建设。

2024 年企业拟投资 620 万元建设年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目，项目新购置熔铝炉、自动铸锭机、回转炉、冷灰机、除尘等环保设备；使用铝屑、硅合金等原材料，建成后形成年综合利用 3 万吨含油铝屑；武义县经济商务局(粮食和物资储备局)对项目进行了赋码，项目代码：2312-330723-07-02-802718；《浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目环境影响报告书（报批稿）》已由浙江省环境科技有限公司编制完成，已在审批公告阶段，本次作为在建项目进行调查。

企业于 2024 年 4 月 16 日申领取得排污许可证(编号：91330723MA2M4W9M70001P，有效期为 2024.4.16~2029.4.15，目前企业法人发生变更，已提交变更申请)，于 2024

年 4 月 30 日取得**危险废物经营许可证**（编号：3307000473），经营范围：有色金属冶炼废物等危险废物的利用。

本次环评现状调查主要结合项目环境影响报告书并结合现场踏勘情况、企业提供相关生产情况资料对现有项目污染源进行调查分析。

表 3.1-1 公司环保审批执行情况

| 序号 | 项目名称                 | 建设内容                                                                                                                                         | 环评批复文号         | 审批时间      | 验收时间                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目 | 年综合利用铝灰渣约 10 万吨，设计年产 23000 吨铝合金锭                                                                                                             | 金环建武[2022]28 号 | 2022.7.12 | 考虑 13 万吨项目建成后，该项目全部“以新带老”削减，故拟结合 13 万吨项目统一验收，日常执行监测制度                                                                                                                                 |
| 2  | 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目   | 项目设计规模为设计铝灰渣资源化综合利用规模 130000t/a，其中一次铝灰 75000t/a、二次铝灰 55000t/a，设计年产铝合金锭 23000t/a、高铝矾土熟料 68847t/a、精炼剂用铝酸钙 43350t/a、水泥速凝剂 11223t/a、高岭土 22747t/a | 金环建武（2023）32 号 | 2023.12.8 | 已建成铝合金锭生产线和高铝矾土熟料生产线，其中：<br>①现有已建成的铝合金锭生产线主要利用原年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目的生产设备，于 2023 年 5 月投入试运行；考虑 13 万吨项目建成后，原 10 万吨项目全部“以新带老”削减，故拟结合 13 万吨项目统一验收；<br>②高铝矾土熟料生产线于 2024 年 4 月投入试运行，尚未完成验收。 |
| 3  | 年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目   | 年综合利用含油铝屑约 10 万吨，设计年产 29350 吨铝合金锭                                                                                                            | 审批公示中          | /         | /                                                                                                                                                                                     |

3.1.2 现有工程组成

3.1.2.1 产品方案

在实际建设过程中，现有工程分期实施，具体分期实施情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目分期建设表

| 序号 | 产品名称                | 原环评审批情况                                  |          | 已批已建工程                                   |          | 已批未建工程                             |          |
|----|---------------------|------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------|------------------------------------|----------|
|    |                     | 处理危废量(t/a)                               | 产品量(t/a) | 处理危废量(t/a)                               | 产品量(t/a) | 处理危废量(t/a)                         | 产品量(t/a) |
| 1  | 铝合金锭（YL113）         | 321-026-48（70000t/a）                     | 23000    | 321-026-48（70000t/a）                     | 23000    | 0                                  | 0        |
| 2  | 铝合金锭（YL101 和 YL102） | 900-200-08<br>900-006-09（30000t/a）       | 29350    | 0                                        | 0        | 900-200-08<br>900-006-09（30000t/a） | 29350    |
| 3  | 高铝矾土熟料              | 321-034-48（10000t/a）（包括自产<br>321-026-48、 | 68847    | 321-034-48（10000t/a）（包括自产<br>321-026-48、 | 68847    | 0                                  | 0        |

| 序号 | 产品名称    | 原环评审批情况                  |          | 已批已建工程                   |          | 已批未建工程                   |          |
|----|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
|    |         | 处理危废量(t/a)               | 产品量(t/a) | 处理危废量(t/a)               | 产品量(t/a) | 处理危废量(t/a)               | 产品量(t/a) |
|    |         | 321-034-48<br>(51783t/a) |          | 321-034-48<br>(51783t/a) |          |                          |          |
| 4  | 精炼剂用铝酸钙 | 321-024-48<br>(5000t/a)  | 11223    | 0                        | 0        | 321-024-48<br>(5000t/a)  | 11223    |
| 5  | 水泥速凝剂   | 321-024-48<br>(10000t/a) | 43350    | 0                        | 0        | 321-024-48<br>(10000t/a) | 43350    |
| 6  | 高岭土     | 321-026-48<br>(35000t/a) | 22747    | 0                        | 0        | 321-026-48<br>(35000t/a) | 22747    |

根据调查，现有已建成的铝合金锭生产线主要利用原年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目的生产设备，企业于 2023 年 5 月 15 日首次申领取得排污许可证（编号：91330723MA2M4W9M70001P，有效期为 2023.5.15~2028.5.14），随后投入试运行；现有已建成的高铝矾土生产线为新建，企业于 2024 年 4 月 16 日重新申领取得排污许可证（编号：91330723MA2M4W9M70001P，有效期为 2024.4.16~2029.4.15，随后投入试运行（主要处置原年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目提铝后产生的铝灰渣）。根据调查，2023 年产品生产情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 2023 年现有工程产品方案

| 序号 | 产品名称        | 执行标准                         | 设计产能（t/a） |                      |
|----|-------------|------------------------------|-----------|----------------------|
|    |             |                              | 现有工程审批规模  | 2023 年产品产量           |
| 1  | 铝合金锭（YL113） | 《压铸铝合金》<br>（GB/T 15115-2009） | 23000     | 9408                 |
| 2  | 高铝矾土熟料      | 《高铝矾土熟料》<br>（YB/T5179-2005）  | 68847     | 2000<br>（2024 年至今产量） |

注：铝矾土熟料主要用于耐火材料行业，作为耐火材料的主要原料使用。目前企业已与新余市程浩耐火保温材料有限公司、湖北省飞阳环保科技有限公司、永康市鸿图工贸有限公司等签订了采购意向协议。

铝合金锭和高铝矾土熟料执行的产品质量标准见表 3.1-4 和 3.1-5。企业对铝合金锭及高铝矾土熟料进行了质量检测（具体见图 3.1-1），检测结果表明，项目出厂产品抽检可满足相应产品质量标准，建议高铝矾土出厂抽检增加 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub> 检测因子。

表 3.1-4 压铸铝合金产品质量标准

| 产品型号             | 化学成分（质量分数）% |           |      |          |       |       |       |       |    |
|------------------|-------------|-----------|------|----------|-------|-------|-------|-------|----|
|                  | Pb          | Si        | Fe   | Cu       | Mn    | Mg    | Ni    | Zn    | Al |
| YL113<br>（ADC12） | ≤0.10       | ≤9.5-11.5 | ≤1.0 | ≤2.0-3.0 | ≤0.50 | ≤0.10 | ≤0.30 | ≤2.90 | 余量 |

表 3.1-5 高铝矾土熟料产品质量标准

| 代号    | 化学成分（质量分数）%                    |                                |                  |         |                                    | 体积密度<br>g/cm <sup>3</sup> | 吸水率<br>% |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|---------|------------------------------------|---------------------------|----------|
|       | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> | CaO+MgO | K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O |                           |          |
| GL-90 | ≥89.5                          | ≤1.5                           | ≤4.0             | ≤0.35   | ≤0.35                              | ≥3.35                     | ≤2.5     |

| 代号                                                                                                                                                                 | 化学成分（质量分数）%                    |                                |                  |         |                                    | 体积密度<br>g/cm <sup>3</sup> | 吸水率<br>% |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|---------|------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                    | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> | CaO+MgO | K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O |                           |          |
| GL-88A                                                                                                                                                             | ≥87.5                          | ≤1.6                           | ≤4.0             | ≤0.4    | ≤0.4                               | ≥3.20                     | ≤3.0     |
| GL-88B                                                                                                                                                             | ≥87.5                          | ≤2.0                           | ≤4.0             | ≤0.4    | ≤0.4                               | ≥3.25                     | ≤3.0     |
| GL-85A                                                                                                                                                             | ≥85                            | ≤1.8                           | ≤4.0             | ≤0.4    | ≤0.4                               | ≥3.10                     | ≤3.0     |
| GL-85B                                                                                                                                                             | ≥85                            | ≤2.0                           | ≤4.5             | ≤0.4    | ≤0.4                               | ≥2.90                     | ≤5.0     |
| GL-80                                                                                                                                                              | >80                            | ≤2.0                           | ≤4.0             | ≤0.5    | ≤0.5                               | ≥2.90                     | ≤5.0     |
| GL-70                                                                                                                                                              | 70~80                          | ≤2.0                           | —                | ≤0.6    | ≤0.6                               | ≥2.75                     | ≤5.0     |
| GL-60                                                                                                                                                              | 60~70                          | ≤2.0                           | —                | ≤0.6    | ≤0.6                               | ≥2.65                     | ≤5.0     |
| GL-50                                                                                                                                                              | 50~60                          | ≤2.5                           | —                | ≤0.6    | ≤0.6                               | ≥2.55                     | ≤5.0     |
| 回转窑煅烧高铝矾土熟料通过 5mm 标准筛的筛下料不超过 8%，其他窑煅烧的高铝矾土熟料通过 10mm 标准筛的筛下料不超过 10%，大于 30mm 的块料不超过 10%。<br>产品中杂质的含量不超过 2%。<br>同一牌号产品混入其他低牌号的量不超过 10%。<br>产品中不得混入石灰石、白云石、黄土及其他外来夹杂物。 |                                |                                |                  |         |                                    |                           |          |

图 3.1-1 产品质量检测报告（摘录）

|                       |
|-----------------------|
|                       |
|                       |
| 铝合金锭检测报告（摘录）          |
|                       |
| 高铝矾土检测报告（摘录）（涉密内容已删除） |

### 3.1.2.2 工程组成

现有工程组成情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有工程组成一览表（涉密内容已删除）

### 3.1.3 生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-7。根据现场踏勘，已建成高铝矾土熟料生产线和两条铝合金锭生产线（备用铝合金锭生产线尚未建设），已建生产线设备与环评一致。

表 3.1-7 现有工程主要生产设备一览表（涉密内容已删除）

### 3.1.4 原辅材料消耗

根据调查，已批已建工程 2023 年主要原辅料消耗情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 已批已建工程原辅材料消耗情况一览表（涉密内容已删除）

根据调查，试运行期间，企业对入厂铝灰渣定期进行检测（具体见图 3.1-2），由检测报告可知，项目入厂铝灰渣基本符合原环评审批的入厂成分控制要求，但缺少对汞、砷等元素的检测，需进一步进行完善。

|                              |
|------------------------------|
|                              |
|                              |
| 图 3.1-2 铝灰渣检测报告（摘录）（涉密内容已删除） |

## 3.2 现有污染源调查

### 3.2.1 生产工艺

#### 3.2.1.1 铝合金锭（以铝灰渣为原料）

根据现场调查，铝合金锭生产线生产工艺与原环评审批一致，具体如下：

（涉密内容已删除）

图 3.2-1 铝合金锭工艺流程及产污环节图（已建成）

#### 3.2.1.2 高铝矾土熟料

根据现场调查，高铝矾土熟料生产线生产工艺与原环评审批一致，具体如下：

（涉密内容已删除）

图 3.2-2 高铝矾土工艺流程及产污环节图（已建成）

#### 3.2.1.3 高岭土

鉴于高岭土生产线尚未投产，故生产工艺以原审批环评为依据。高岭土生产主要包括水解预处理、整形、焙烧和后处理等工序。

（涉密内容已删除）

图 3.2-3 高岭土工艺流程及产污环节图（尚未建设）

#### 3.2.1.4 精炼剂用铝酸钙和水泥速凝剂

鉴于精炼剂用铝酸钙和水泥速凝剂生产线尚未投产，故生产工艺以原审批环评为依据。精炼剂用铝酸钙和水泥速凝剂两种产品共用 1 条生产线，主要生产工艺和设备基本相同，仅原辅材料有所区别，故本报告合并介绍。

（涉密内容已删除）

图 3.2-4 精炼剂用铝酸钙和水泥速凝剂工艺流程及产污环节图（尚未建设）

#### 3.2.1.5 铝合金锭（以含油铝屑为原料）

鉴于生产线尚未投产，故生产工艺以原审批环评为依据。含油铝屑处理主要包括除铁、熔炼、铸锭、炒灰、冷却和包装等工序，工艺流程简述如下。

(涉密内容已删除)

图 3.2-5 铝合金锭（含油铝屑为原料）工艺流程及产污环节图（尚未建设）

3.2.2 污染源强调查

根据调查，现有工程中已批已建铝合金锭生产线主要利用原年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目的生产设备，企业于 2023 年 5 月 15 日申领取得排污许可证（编号：91330723MA2M4W9M70001P，有效期为 2023.5.15~2028.5.14），随后投入试运行，年处置量铝灰渣约 8000 吨、含油铝屑 7805 吨，年处置量仅占审批规模的 23%，运行工况不甚稳定，尚未正式验收；高铝矾土生产线为新建，于 2024 年 4 月投入试运行（主要处置原年 10 万吨铝灰渣资源综合利用建设项目提铝后产生的铝灰渣），试运行时间较短，尚未稳定运行。综上，考虑现有工程运行的不稳定及周期性，现有监测数据不能准确代表其全年运行情况，因此，本次评价对现有项目污染源调查主要以原审批环评数据为主，具体见下表。

表 3.2-1 现有项目污染源强汇总

| 污染类型 | 污染物  | 污染因子            | 单位                | 排环境量        |
|------|------|-----------------|-------------------|-------------|
| 废水   | 生活污水 | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 6885        |
|      |      | CODcr           | t/a               | 0.275       |
|      |      | 氨氮              | t/a               | 0.0195      |
| 废气   |      | 颗粒物             | t/a               | 48.525      |
|      |      | SO <sub>2</sub> | t/a               | 70.217      |
|      |      | NO <sub>x</sub> | t/a               | 112.361     |
|      |      | 氟化物             | t/a               | 10.95       |
|      |      | 氯化氢             | t/a               | 2.788       |
|      |      | 铬及其化合物          | t/a               | 3.48E-02    |
|      |      | 铅及其化合物          | t/a               | 3.16E-03    |
|      |      | 砷及其化合物          | t/a               | 1.12E-02    |
|      |      | 锡及其化合物          | t/a               | 5.51E-03    |
|      |      | 镉及其化合物          | t/a               | 9.69E-03    |
|      |      | 镍及其化合物          | t/a               | 6.19E-02    |
|      |      | 汞及其化合物          | t/a               | 2.01E-03    |
|      |      | 二噁英             | t/a               | 9.34E-07    |
|      |      | NMHC            | t/a               | 4.090       |
|      |      | NH <sub>3</sub> | t/a               | 19.621      |
| 固废   | 危险固废 | 铝灰渣             | t/a               | 0（946.22）   |
|      |      | 集尘灰             | t/a               | 0(3510.131) |
|      |      | 沾染危险废物的包装物      | t/a               | 0(65.053)   |
|      |      | 废布袋             | t/2a              | 0(6.5)      |
|      |      | 沾染铝灰渣的耐火材料      | t/2a              | 0(2.85)     |
|      |      | 沉渣              | t/a               | 0(85.71)    |
|      |      | 废矿物油            | t/a               | 0(1.1)      |
|      |      | 含油手套抹布          | t/a               | 0(0.35)     |
|      | 一般固废 | 一般废包装物          | t/a               | 0(1.299)    |

| 污染类型 | 污染物 | 污染因子  | 单位   | 排环境量     |
|------|-----|-------|------|----------|
|      |     | 废耐火材料 | t/2a | 0(6.65)  |
|      |     | 废碳分子筛 | t/2a | 0 (0.4)  |
|      |     | 生活垃圾  | t/a  | 0(33.75) |

注：少量喷淋废水和初期雨水以沉渣含水的方式外运处置，不作为废水排放统计。

### 3.3 现有项目污染防治措施及达标性调查

#### 3.3.1 企业已有环保设施基本情况

根据现场调查，企业现状已建成主要环保设施情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业现有主要环保设施基本情况一览表

| 类型 | 产生工序                     | 设计处理能力                                                              | 数量        | 治理设施                                 |                               | 主要污染因子                      |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 废水 | 冷灰桶冷却（间接冷却）和铸锭设施冷却（直接冷却） | /                                                                   | /         | 循环冷却水循环使用，补充损耗即可，不排放。                |                               | 循环冷却水                       |
|    | 废气喷淋处理                   | /                                                                   | /         | 废气喷淋水：经加药沉淀后回用，不排放。                  |                               | 废气喷淋水                       |
|    | /                        | /                                                                   | /         | 设初期雨水池，容积450m³。初期雨水沉淀后回用于循环冷却水系统     |                               | 初期雨水                        |
|    | 员工生活                     | /                                                                   | /         | 经化粪池预处理后纳管排放                         |                               | 生活污水                        |
| 废气 | 原料仓、球磨筛分生产线、废灰料仓、成品料仓    | 170000m³/h<br>（环评审批102000m³/h）                                      | 1套（DA001） | 重力沉降+布袋除尘装置（常温）                      |                               | 颗粒物                         |
|    | 回转炉、冷灰机、分级筛              | 72000m³/h                                                           | 1套（DA002） | /                                    | 重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）+碱喷淋 | 颗粒物、SO₂、NOx、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英 |
|    | 熔铝炉和精炼炉                  | 65500m³/h                                                           |           | 急冷(蓄热体)                              |                               |                             |
|    | 冷却、球磨筛分、包装               | 38000m³/h                                                           | 1套（DA006） | 重力沉降+布袋除尘装置（常温）                      |                               | 颗粒物                         |
|    | 煅烧炉                      | 240000m³/h                                                          | 1套（DA007） | SNCR脱硝+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）+碱喷淋 |                               | 颗粒物、SO₂、NOx、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英 |
|    | 2号铝灰渣库                   | 68000m³/h                                                           | 2套（DA009） | 喷淋吸收                                 |                               | NH₃、臭气浓度                    |
|    | 1号铝灰渣库                   | 35000m³/h                                                           | 1套（DA008） | 喷淋吸收                                 |                               | NH₃、臭气浓度                    |
| 固废 | 自产危废仓库                   | 合计108m²                                                             | 1个        | 危废                                   |                               | 危废                          |
|    | 铝灰渣仓库                    | 22#车间一座铝灰渣库（2号铝灰渣库），面积约2160m²；5#车间一座铝灰渣库（1号铝灰渣库），面积约1645m²，合计3805m² | 2个        | 铝灰渣                                  |                               | 铝灰渣                         |

结合生产现状和原审批环评调查进行分析，现有项目主要污染物处理措施落实情况见表 3.3-2。除废气在线监测尚未安装外，已批已建工程的其他污染防治措施基本按环评要求建设。

注：①武义波斯特工贸有限公司《年产 7 万吨铝合金锭及 3 万吨铝合金棒生产线迁建项目环境影响报告书》于 2023 年 8 月 14 日通过金华市生态环境局批复（批文号：金环建武[2023]20 号）（具体见附件 9），建设内容为收购周边地区废铝（一般固废），新购蓄热式熔铝炉、精炼保温炉、锤式破碎机、铸锭机、铝棒浇注机等设备，形成年产 7 万吨铝合金锭及 3 万吨铝合金棒。项目于 2024 年 6 月 13 日申领取得排污许可证（编号：913307236923810935001W，有效期为 2024.6.13~2029.6.12，目前企业法人发生变更，拟提交变更申请）。项目目前建设中。

②2024 年 6 月 24 日双久恒公司全资收购武义波斯特工贸有限公司（收购后波斯特公司为双久恒公司的全资子公司，同一法人），考虑波斯特公司车间与双久恒公司铝合金锭生产线位置相近，熔炼废气执行标准相同，共用排气筒可以节省空间和建设成本，故波斯特公司《年产 7 万吨铝合金锭及 3 万吨铝合金棒生产线迁建项目》的熔炼烟气拟由原审批的“熔炼炉烟气先经急冷（蓄热体）后，再与回转炉烟气汇合后，一并送重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋处理后通过 20 米排气筒排放”变更为“熔炼炉烟气先经急冷（蓄热体）后，再与回转炉烟气汇合后，先经自建的重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）处理后再依托双久恒公司 DA002 配套碱液喷淋设施进行处理后通过同一个排气筒（20 米）高空排放”；根据现场踏勘，双久恒公司喷淋塔建设时已预留波斯特公司处理需求，配套风机风量为 32~33 万 m³/h，排气筒内径为 3m，可满足两个项目相应熔炼烟气的处理需求，无需进行改造。

表 3.3-2 现有项目已建成污染防治措施与审批要求对比情况

| 分类       |                 |            | 环评及环评批复要求                                                      | 实际现状                                                                                           |
|----------|-----------------|------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大气污染防治措施 | 铝合金锭生产线（铝灰渣为原料） | 投料、球磨筛分等废气 | 重力沉降+布袋除尘（DA001）                                               | DA001 位置与环评及批复一致，含油铝屑冷却废气、包装粉尘和转移粉尘依托进行处理。                                                     |
|          |                 | 熔炼烟气       | 熔炼炉烟气先经急冷（蓄热体）后，再与回转炉烟气汇合后，一并送“重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”（DA002） | ①原熔炼工序分布两个车间，故两套废气处理设施、两个排气筒，现调整至一个车间，相应废气处理设施及排气筒调整为一套（DA002）；<br>②2024 年 6 月双久恒公司全资收购武义波斯特工贸 |

浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目

| 分类      |                  |                | 环评及环评批复要求                                                                                                                                                                      | 实际现状                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                  |                |                                                                                                                                                                                | 有限公司（波斯特公司为双久恒公司的全资子公司，同一法人），考虑波斯特公司产品、生产工艺及该股废气执行标准一致，折算为基准排气量后废气均可达标排放，且目前尚在建设过程中，故波斯特公司《年产7万吨铝合金锭及3万吨铝合金棒生产线迁建项目》的熔炼烟气经自建重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）处理后拟依托双久恒公司 DA002 配套碱液喷淋设施进行处理达标后排放。波斯特公司已与双久恒公司签订了委托协议，具体见附件 10。 |
|         | 铝合金锭生产线（含油铝屑为原料） | 冷却废气、包装粉尘和转移粉尘 | 依托“现有项目铝合金锭生产线球磨筛分工序的重力沉降+布袋除尘装置”进行处理                                                                                                                                          | /                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                  | 熔炼烟气           | 熔炼炉烟气先经急冷（蓄热体）后，再与回转炉烟气汇合并送“重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”处理装置，尾气通过 DA003 排气筒排放。                                                                                                    | 主体工程及相关三废设施尚未建设                                                                                                                                                                                                        |
|         | 高铝矾土生产线          | 煅烧烟气           | SNCR 脱硝+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋（DA007）                                                                                                                                        | 与环评及批复一致                                                                                                                                                                                                               |
|         |                  | 其它废气           | 重力沉降+布袋除尘（DA006）                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |
|         | 高岭土生产线和铝酸钙生产线    | 焙烧烟气           | SNCR 脱硝+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋（DA005）                                                                                                                                        | 主体工程及相关三废设施尚未建设                                                                                                                                                                                                        |
|         |                  | 煅烧烟气           |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                        |
|         |                  | 水解废气           | “间接冷却+三级逆流洗涤吸收”处理后接入隧道窑焚烧处理                                                                                                                                                    | 主体工程及相关三废设施尚未建设                                                                                                                                                                                                        |
|         |                  | 其它废气           | 重力沉降+布袋除尘（DA004）                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |
|         | 储罐呼吸废气           |                | 送至水解废气处理设施（“三级逆流洗涤吸收”）                                                                                                                                                         | 主体工程及相关三废设施尚未建设                                                                                                                                                                                                        |
|         | 在线监测要求           |                | 根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019），项目 DA002、DA003、DA005、DA007 排气筒应设置在线监测设施，监测因子为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和颗粒物等。 | 已安装一套在线设备（铝合金锭生产线 DA002），企业承诺另一套在线设备（高铝铝矾土熟料生产线 DA007）在验收前完成安装；DA003、DA005 的在线设备随后期项目实施情况安装                                                                                                                            |
| 水污染防治措施 | 废水收集             |                | 雨污分流、清污分流；污水分质处理。                                                                                                                                                              | 与环评及批复一致                                                                                                                                                                                                               |
|         | 废气喷淋水            |                | 废气喷淋水：经加药沉淀后回用，不排放。                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
|         | 初期雨水             |                | 设初期雨水池，容积 450m <sup>3</sup> 。初期雨水沉淀后回用于循环冷却水系统                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|         | 生活污水             |                | 经化粪池预处理后纳管排放                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |

浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目

| 分类           |        | 环评及环评批复要求                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 实际现状     |
|--------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 地下水及土壤污染防治措施 | 源头控制   | 1、危险废物包装要求。铝灰渣属于危险废物，包装时要求使用防渗漏的包装材料。<br>2、加强生产管理，防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。                                                                                                                                                                                                             | 与环评及批复一致 |
|              | 分区设防   | 1、污染防治分区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目厂区实行分区防控措施，具体分区防控结果见表 7.3-1。<br>2、防渗设计要求。（1）简单防渗区：只对地面进行一般的硬化处理；（2）一般防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18599-2001 实施防渗设计；（3）重点污染防治区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598-2001 实施防渗设计。 |          |
| 噪声防治措施       | 源头控制   | 1、对风机、水泵、球磨筛分等设备优先选用低噪声型号，从源头控制噪声。<br>2、在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7.4-1。                                                                                                                                                                | 与环评及批复一致 |
|              | 隔声降噪措施 | 1、对机泵、空压机等类的噪声设备可装隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。<br>2、对于风机类设备的进出口管道，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。                                                                                                                                                                   |          |
|              | 管理措施   | 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 固废污染防治措施     | 固废贮存   | 按照危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求做好危险废物的收集、暂存工作。                                                                                                                                                                                                                | 与环评及批复一致 |
|              | 收集和转运  | 危险废物的收集和转运过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|              | 固废处置   | （1）沉渣、废布袋、废矿物油等危险废物委托有资质的单位清运处置，集尘灰送煅烧炉利用处置；<br>（2）废耐火材料、废碳分子筛进行无害化处置，一般废包装物外售资源利用<br>（3）生活垃圾委托环卫部门清运。                                                                                                                                                                                              |          |
|              | 管理要求   | 要求企业建立固废台账管理至，认证履行危废申报的登记制度；并根据《浙江省危险废物交换和转移办法》和《危险废物转移管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度。                                                                                                                                                                                                                     |          |

3.3.2 现有项目污染防治措施达标情况

根据现场调查，现有工程中铝合金锭生产线于 2023 年 5 月投入试运行，2023 年处置量铝灰渣约 8000 吨、含油铝屑 7805 吨，年处置量仅占审批规模的 23%，运行工况不甚稳定，尚未正式验收；高铝矾土生产线于 2024 年 4 月下旬投入试运行，试运行时间较短，尚未稳定运行。根据收集的资料，企业目前仅对铝合金锭生产线 DA002 安装了在线监测，并于 2024 年 3 月 22 日进行了日常检测，故本次评价仅针对铝合金锭生产线相应的污染防治措施运行情况进行评价（具体见表 3.3-3~3.3-5）。由监测数据可知，现有工程铝合金锭生产线的有组织废气、厂区废水总排口均可达标排放。

表 3.3-3 废水总排口排放情况（单位：mg/L，pH 值除外）

| 采样点位  | 检测项目      | pH 值    | 氨氮        | 总磷        | 悬浮物   | COD   | 动植物油  | BOD <sub>5</sub> |
|-------|-----------|---------|-----------|-----------|-------|-------|-------|------------------|
| 厂区总排口 | 2024.3.22 | 7.7-7.8 | 23.4-24.8 | 1.93-2.10 | 25-33 | 77-83 | <0.06 | 30.6-32.9        |
|       | 限值        | 6-9     | 35        | 8         | 400   | 500   | 100   | 400              |
|       | 是否达标      | 达标      | 达标        | 达标        | 达标    | 达标    | 达标    | 达标               |

表 3.3-4 铝合金锭线原料预处理废气排放情况（DA001）

| 检测项目<br>检测频次 | 颗粒物排放速率（kg/h） | 颗粒物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 风量（m <sup>3</sup> /h）         |
|--------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1            | 0.244         | 3.5                         | 69600                         |
| 2            | 0.220         | 3.2                         | 68800                         |
| 3            | 0.231         | 3.3                         | 70000                         |
| 排放限值         | /             | 10                          | （环评审批102000m <sup>3</sup> /h） |
| 是否达标         | /             | 达标                          | /                             |

表 3.3-5 铝合金锭线精炼废气排放情况（DA002）

| 检测项目<br>检测频次 | 污染物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 |       |         |       |          | 风量（m <sup>3</sup> /h）         |
|--------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------|---------|-------|----------|-------------------------------|
|              | 颗粒物                         | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 氯化氢   | 氟化物     | 总铅    | 总镍       |                               |
| 1            | 3.3                         | 4               | 37              | <3    | 1.78    | <0.01 | <0.00003 | 105000                        |
| 2            | 2.6                         | 5               | 15              | <3    | 1.86    | <0.01 | <0.00003 | 114000                        |
| 3            | 3.4                         | 4               | 44              | <3    | 2.04    | <0.01 | <0.00003 | 99600                         |
| 排放限值         | 10                          | 100             | 100             | 30    | 3       | 1.0   | /        | （环评审批137500m <sup>3</sup> /h） |
| 是否达标         | 达标                          | 达标              | 达标              | 达标    | 达标      | 达标    | /        | /                             |
| 检测项目<br>检测频次 | 污染物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 |       |         |       |          | 风量（m <sup>3</sup> /h）         |
|              | 总砷                          | 总镉              | 总汞              | 总铬    | 总锡      |       |          |                               |
| 1            | <0.1                        | <0.000003       | <0.0042         | 0.020 | 0.00219 |       |          | 105000                        |
| 2            | <0.1                        | <0.000003       | <0.0042         | 0.017 | 0.00185 |       |          | 114000                        |
| 3            | <0.1                        | <0.000003       | <0.0042         | 0.017 | 0.00174 |       |          | 99600                         |
| 排放限值         | 0.4                         | 0.05            | /               | 1.0   | 1.0     |       |          | （环评审批137500m <sup>3</sup> /h） |
| 是否达标         | 达标                          | 达标              | /               | 达标    | 达标      |       |          | /                             |

表 3.3-6 铝灰渣库废气排放情况（DA008/DA009）

| 检测项目<br>检测频次 |      | 氨排放速率（kg/h） | 氨排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 风量（m <sup>3</sup> /h）         |
|--------------|------|-------------|---------------------------|-------------------------------|
| DA008        | 1    | 0.22        | 14.9                      | 14841                         |
|              | 2    | 0.17        | 11.3                      | 15465                         |
|              | 排放限值 | 4.9         | /                         | （环评审批35000m <sup>3</sup> /h）  |
|              | 是否达标 | 达标          | /                         | /                             |
| DA009        | 1    | 0.24        | 14.7                      | 16517                         |
|              | 2    | 0.20        | 12.2                      | 16370                         |
|              | 排放限值 | 4.9         | /                         | （环评审批68000m <sup>3</sup> /h，） |
|              | 是否达标 | 达标          | /                         | /                             |

3.3.3 应急风险防范措施

（1）应急预案

企业已编制完成突发环境事件应急预案，并向在属地生态环境部门提交备案，备案编号 330723-2024-013-H；企业已成立了应急救援队伍，已制定计划定期开展应急演练和总结。

（2）应急资源

根据对企业的应急装备、设施和器材的调查，主要应急设施和消防设施清单见表 3.3-7。

表 3.3-7 配备的应急设施一览表

| 序号 | 应急物资名称        | 数量     | 放置地点  | 备注 |
|----|---------------|--------|-------|----|
| 1  | 急救箱           | 3 个    | 车间办公室 |    |
| 2  | 应急车辆          | 1 辆    | 停车场   |    |
| 3  | 防尘口罩          | 1000 个 | 仓库    |    |
| 4  | 安全帽           | 20 个   | 车间    |    |
| 5  | 防毒面具          | 10 个   | 车间    |    |
| 6  | 消防枪           | 4 把    | 车间    |    |
| 7  | 消防带           | 8 卷    | 车间    |    |
| 8  | 消防栓           | 4 个    | 车间    |    |
| 9  | 便携式干粉灭火器      | 40 个   | 车间    |    |
| 10 | 推车式干粉灭火器      | 2 个    | 车间    |    |
| 11 | 应急池           | 125 立方 | 办公室后面 |    |
| 12 | 初期雨水收集池       | 450 立方 | 厂区大门口 |    |
| 13 | 消防沙池（消防锹/消防桶） | 2 立方   | 门卫    |    |
| 14 | 强力照明灯         | 2 盏    | 办公室   |    |

（3）安全消防环保报警设施

危废贮存间根据危险废物特性及 GB50016 防火等级要求，配置了相应毒气及易燃气体监控、防火防爆报警装置。具体见表 3.3-8。

表 3.3-8 企业消防报警及摄像头装置设置情况

| 区域        | 消防报警及摄像头装置设置情况                                               |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| 危废仓库      | 智能烟感温感探测器 1 个、有毒有害探头 1 个、火灾声光报警器 1 个、室内消火栓按钮 1 个、手动报警装置 1 个  |
| 1 号铝灰渣库   | 智能烟感温感探测器 2 个、有毒有害探头 2 个、火灾声光报警器 1 个、室内消火栓按钮 1 个、手动报警装置 1 个、 |
| 2 号铝灰渣库   | 智能烟感温感探测器 3 个、有毒有害探头 3 个、火灾声光报警器 1 个、室内消火栓按钮 1 个、手动报警装置 1 个  |
| 生产区域      | 热成像摄像头 58 个                                                  |
| 门口，车辆进出口  | AI 抓拍摄像头 2 个                                                 |
| 内围栏和外围栏周界 | 热成像摄像头 4 个                                                   |

### 3.3.4 土壤和地下水污染防治措施调查

一期项目重点防渗区包括 2#车间、5#车间、铝灰渣库、危废暂存库、初期雨水及事故池等。具体防渗措施如下：

(1) 2#车间、5#车间、铝灰渣库、废物暂存库、DA002 和 DA007 废气设施配置的碱喷淋塔碱液循环池接触的地面基础：地面采用耐酸水泥硬化，并涂环氧树脂防渗。

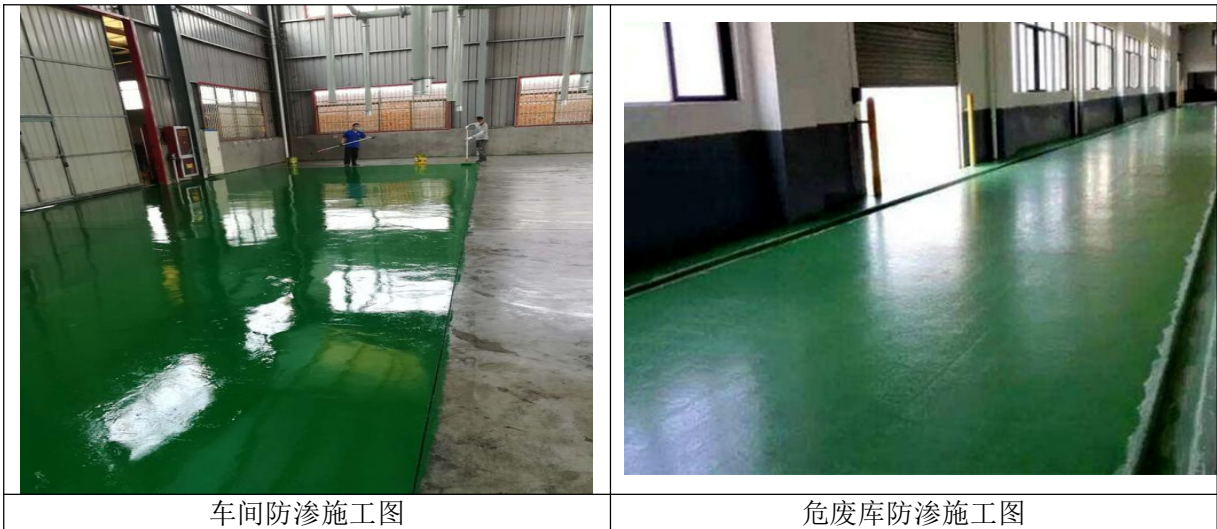
(2) 初期雨水及事故池采用钢筋混凝土结构形式，抗渗等级 $\geq P6$ 。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区范围为其它原料仓库、产品库、一般固废仓库及道路。防渗措施：采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

表 3.3-9 厂区防渗措施一览表

| 污染防控区域 | 防渗措施                 | 防渗系数                                                                   |
|--------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区  | 2#车间、5#车间、铝灰渣库、危废暂存库 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $k \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。        |
|        | 初期雨水池、沉淀池及事故应急池      |                                                                        |
| 一般防渗区  | 其它原料仓库、产品库、一般固废仓库及道路 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ |
| 简单防渗区  | 绿化、管理等其他区域           | 30cm 厚绿化回填土<br>一般地面硬化                                                  |



3.4 现有项目总量控制分析

企业现有总量以原审批环评（金环建武[2023]28 号）、《浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目环境影响报告书（报批稿）》、排污许可证（编号：91330723MA2M4W9M70001P，有效期为 2024.4.16~2029.4.15）和现有总量排污权交易合同（合同登记编号：223307230123JY，有效期 2022 年 7 月 20 日-2027 年 7 月 19 日；223307230134JY，有效期 2022 年 8 月 24 日-2027 年 8 月 23 日）为依据进行分析，企业现有项目污染物排放总量具体情况表 3.4-1。

表 3.4-1 企业现有污染物排放总量

| 项目              |        | 环评审批核定<br>总量(t/a) | 排污许可证许可<br>总量*(t/a) | 排污权交易<br>合同量(t/a) | 备注 |
|-----------------|--------|-------------------|---------------------|-------------------|----|
| 废水量             |        | 6885              |                     |                   |    |
| COD             |        | 0.275             |                     |                   |    |
| 氨氮              |        | 0.0195            |                     |                   |    |
| 烟粉尘             |        | 48.525            | 18.638              |                   |    |
| SO <sub>2</sub> |        | 70.217            | 62.239              | 76.249            |    |
| NO <sub>x</sub> |        | 112.361           | 102.370             | 156.171           |    |
| 重金属             | 铬及其化合物 | 3.48E-02          | 0.01944             |                   |    |
|                 | 汞及其化合物 | 2.01E-03          | 0.000361            |                   |    |
|                 | 砷及其化合物 | 1.12E-02          | 0.008488            |                   |    |
|                 | 铅及其化合物 | 3.16E-03          | 0.002352            |                   |    |
|                 | 镉及其化合物 | 9.69E-03          | 0.007150            |                   |    |

注：\*排污许可证许可总量为主要排放口有组织排放量，故与环评审批及交易量存在差异。

3.5 存在的主要环保问题及拟采取的整改措施

根据现场踏勘及资料分析，现状存在的主要环境问题及建议详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现状存在的主要的环境问题及整改建议一览表（涉密内容已删除）

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 基本情况

项目名称：浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目

项目性质：扩建

建设单位：浙江双久恒新材料有限公司

建设地点：武义县茭道镇胡宅垄工业区

项目投资：1119.5 万元

主要建设内容：项目总投资 1119.5 万，项目新购置燃气熔化炉、自动铸锭机、球磨机、锌灰分离机、排烟、除尘等环保设备；使用锌灰渣、铝锭、铜锭等原材料，建成后形成年综合利用 3 万吨锌灰渣。武义县经济商务局(粮食和物资储备局)对项目进行了赋码，项目代码：2311-330723-07-02-111152。

#### 4.1.2 工程组成

项目建设工程组成详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目基本构成（涉密内容已删除）

#### 4.1.3 建设规模及产品方案

##### 1、建设规模

为实现锌资源的回收和资源化利用，建设单位拟实施年 3 万吨锌灰渣综合利用技改项目，本项目建设规模见下表。

表 4.1-2 本项目锌灰渣处理规模情况一览表

| 序号 | 名称  | 行业来源  | 处理规模（t/a） |       |          |
|----|-----|-------|-----------|-------|----------|
|    |     |       | 原环评       | 本项目   | 本项目实施后全厂 |
| 1  | 锌灰渣 | 非特定行业 | 0         | 30000 | 30000    |

##### 2、产品方案

项目年处理锌灰渣 3 万吨，主要产品为锌合金锭，产品执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014），合金代号主要为 ZX03。项目产品方案及产能见表 4.1-3 和表 4.1-4。

表 4.1-3 项目产品方案

| 序号 | 产品名称       | 执行标准                     | 设计产能（t/a） |
|----|------------|--------------------------|-----------|
| 1  | 锌合金锭（ZX03） | 《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014） | 18600     |

表 4.1-4 本项目实施后全厂产品方案

| 序号 | 产品名称 | 执行标准 | 设计产能（t/a） |
|----|------|------|-----------|
|----|------|------|-----------|

|   |                         |                                 | 原环评   | 本项目   | 本项目实施后 |
|---|-------------------------|---------------------------------|-------|-------|--------|
| 1 | 锌合金锭 (ZX03)             | 《铸造用锌合金锭》<br>(GB/T8738-2014)    | 0     | 18600 | 18600  |
| 2 | 铝合金锭 (YL113)            | 《压铸铝合金》 (GB/T<br>15115-2009)    | 23000 | 0     | 23000  |
| 3 | 铝合金锭 (YL101<br>和 YL102) | 《压铸铝合金》 (GB/T<br>15115-2009)    | 29350 | 0     | 29350  |
| 4 | 高铝矾土熟料                  | 《高铝矾土熟料》<br>(YB/T5179-2005)     | 68847 | 0     | 68847  |
| 5 | 精炼剂用铝酸钙                 | 《炼钢用预熔型铝酸钙》<br>(YB/T4265-2011)  | 43350 | 0     | 43350  |
| 6 | 水泥速凝剂                   | 《喷射混凝土用速凝剂》<br>(GB/T35159-2017) | 11223 | 0     | 11223  |
| 7 | 高岭土                     | 《高岭土及其试验方法》<br>(GB/T14563-2020) | 22747 | 0     | 22747  |

本项目产品执行《铸造用锌合金锭》 (GB/T8738-2014)，考虑到锌灰渣成分检测汞和砷的含量均低于检出限，且其它辅料亦不涉及汞和砷，故本报告要求锌合金锭产品中汞和砷的含量低于检出限。综上，本项目产品标准限值见表 4.1-5，汞和砷的内控要求见表 4.1-6。

此外，根据《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》 (浙环发[2019]2 号)，项目产品中镍、总铬、六价铬、镉、铅、汞和砷等重金属和无机氟化物 (不包括氟化钙) 等有害物质含量不得超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007) 表 1 中所列标准。

表 4.1-5 本项目产品质量标准

| 产品<br>型号 | 化学成分 (质量分数) % |         |           |         |      |       |       |       |        |    |
|----------|---------------|---------|-----------|---------|------|-------|-------|-------|--------|----|
|          | Si            | Cu      | Mg        | Al      | Fe   | Pb    | Cd    | Ni    | Sn     | Zn |
| ZX03     | —             | 0.7~1.1 | 0.03~0.06 | 3.9~4.3 | 0.02 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.0015 | 余量 |

表 4.1-6 本项目产品中汞和砷的内控要求

| 序号 | 产品型号  | 化学成分 (质量分数) % |         |
|----|-------|---------------|---------|
|    |       | 汞             | 砷       |
| 1  | YL101 | <0.0001       | <0.0001 |
| 2  | YL102 | <0.0001       | <0.0001 |

表 4.1-7 有毒有害物质含量控制要求

| 序号 | 危害成分项目   | 浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L) | 分析方法       |
|----|----------|---------------------|------------|
| 1  | 镍 (以总镍计) | 5                   | 附录 A、B、C、D |
| 2  | 总铬       | 15                  | 附录 A、B、C、D |

|   |               |     |                  |
|---|---------------|-----|------------------|
| 3 | 六价铬           | 5   | GB/T15555.4-1995 |
| 4 | 镉（以总镉计）       | 1   | 附录 A、B、C、D       |
| 5 | 铅（以总铅计）       | 5   | 附录 A、B、C、D       |
| 6 | 钡（以总钡计）       | 100 | 附录 A、B、C、D       |
| 7 | 无机氟化物（不包括氟化钙） | 100 | 附录 F             |

## 2、产品去向和产品质量标准可达性分析

本项目各产品去向及产品质量标准可达性分析见下表。

表 4.1-8 本项目各产品去向及产品质量标准可达性一览表

| 序号 | 产品名称       | 产品去向/用途                             | 产品质量标准可达性                                                                                                                                                                                   |
|----|------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 锌合金锭（ZX03） | 用于五金行业。主要市场去向为永康、武义等周边区域的五金产业、汽摩产业。 | 锌合金锭（ZX03）产品执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014），为确保产品符合 GB/T1173-2013 要求，本项目于熔化过程设置了成分分析工序，并配备了直读光谱仪，可根据成分分析结果合理补加铜锭、铝锭等物料。经物料衡算，本项目产品的铝含量控制在 4.0% 左右、铜含量控制在 0.96% 左右，符合 GB/T8738-2014 中 ZX03 的产品要求。 |

## 3、废物利用再生产品标准规范符合性分析

（1）根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 条规定：利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照产品相应的产品管理：

- 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；
- 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

- 有稳定、合理的市场要求。

此外，根据《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发[2019]2 号），“利用固体废物产出的产物，满足相应被替代原料生产的产品质量标准，且有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准或有关环境排放指标，同时有稳定合理的市场需求的，可不作为固体废物管理。”

符合性分析：本项目以热浸镀锌渣为主要原料进行资源化利用，生产的锌合金锭执行 GB/T8738-2014 中的产品质量标准；项目排放的废气污染物符合《再生铜、铝、铅、

锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）等排放标准限值要求，废水污染物纳管排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求；由表 4.1-6 可知，项目资源化利用生产的产品具有稳定合理的市场需求。综上，项目符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）和浙环发[2019]2 号文的要求。

此外，需要说明的是，本项目属于利用固体废物生产锌合金锭产品，所生产的产品需满足以上条件方可作为产品进行管理；若生产的锌合金锭等产品不能满足 GB/T8738-2014、HJ1901 和环发[2019]2 号文等标准政策对于产品认定的相关要求，则仍需按照固体废物进行管理。

#### 4.1.4 生产设备

##### 1、生产设备

本项目主要生产设备见表 4.1-9，本项目实施后全厂生产设备见表 4.1-10。

表 4.1-9 本项目主要生产设备一览表（涉密内容已删除）

表 4.1-10 本项目实施后全厂主要生产设备一览表（涉密内容已删除）

## 2、产能匹配性分析

本项目共设置 2 台 5t 熔化炉，根据建设单位提供的生产技术方案和参数，为保证连续稳定生产，熔化炉中一般保持 20%的锌合金液来快速熔化投加合金料和颗粒锌，熔化炉在稳定运行后，一般 3h 出料一次，每次出料约 4t/炉，日出炉频次为 8 次；据此核算，项目锌合金锭产能约 19200 吨/年。根据物料衡算可知，本项目锌合金锭设计产能约 18600 吨/年，约占熔化炉熔化能力的 96.9%；因此，项目熔化炉设置是合理的。

产能匹配性分析见下表。

表 4.1-11 设备产能匹配性分析

| 序号 | 设备名称 | 数量<br>(台) | 运行规律/周期                                                                                                | 设备处理能力<br>(吨/年)                                |
|----|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1  | 熔化炉  | 2         | 间歇投料，连续运行；扒渣口进行投料，放料口排出铝液。<br>熔化炉主要承担熔化、合金调配、扒渣、放水铸造等工艺过程。<br>熔化炉稳定运行后 3h 出料一次，每次出料约 4t/炉，日出炉频次为 8 次/台 | $7200\text{h}/3\text{h}\times 4\times 2=19200$ |

## 3、设备先进性及过程控制环境减缓说明

### (1) 设备先进性分析

蓄热式熔化炉主要由炉体、蓄热式燃烧器、机械升降式炉门、排烟系统等组成。炉膛温度均匀性好，利用高温燃烧技术，交替燃烧方式，改变炉内温度分布，可获得均一的炉膛温度，使得生产能力大大提高。设备使用寿命长，是金属预热器的 2~3 倍，炉体侧面安装方便。

### (2) 过程控制环境减缓措施说明

●拆包投料过程。锌灰渣采用吨包包装，投料时通过叉车将吨包置于罩房内的料仓上，于罩房内拆包投料，罩房顶部设置有集气设施，物料通过罩房内的料仓经倾角裙边输送机定量均匀输送转移，减少了此过程废气的无组织逸散。

●物料转移过程。物料转移过程。锌灰渣在球磨筛分生产线各设备之间转移时通过输送机密闭转移，锌灰分离机、球磨筛分设备与锌灰料仓之间通过管道转移，减少了物料转移过程中粉尘的产生。

●生产过程。项目熔化炉运行过程中保持密闭，仅扒渣等过程短暂开启；项目针对熔化炉炉口设置集气罩，进行炉口环境集烟，减少烟气的无组织排放。

●包装过程。包装处设置有集气罩，粉尘经收集后送至废气处理装置，减少了粉尘的无组织排放。

### 3、设备密闭化和自动化水平高

●球磨筛分生产线的分级筛、球磨机等设备均为密闭设备，同时各设备密闭连接并设置一体化钢罩，整个生产线为密闭隔离操作；锌灰渣球磨筛分采用螺旋输送机等设备，设备密闭化和自动化程度高。

●锌灰分离机为密闭设备，主要由主机、风机、除尘器、管道和电机几大部件连接构成，整体连接紧密，在内部形成一个负压循环；分离的锌灰通过管道输送至料仓，物料转移运输过程保持密闭化。

●熔化炉主要由炉体、蓄热式燃烧器、机械升降式炉门、排烟系统等组成，通过 PLC 系统实现燃烧过程的火焰自动检测、熄火自动保护、低压切断、点火程序控制、换向控制、温度控制，设备自动化程度高；熔化炉运行过程（扒渣除外）保持密闭，并于炉口设置了吸风罩用于收集扒渣过程逸散的熔化烟气。

#### 4.1.5 原辅材料消耗

##### 1、原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 4.1-12，本项目实施后全厂原辅材料消耗见表 4.1-13。

表 4.1-12 项目原辅材料消耗情况一览表（涉密内容已删除）

表 4.1-13 本项目实施后全厂原辅材料消耗一览表（涉密内容已删除）

##### 2、原辅材料主要成分、理化性质

为了解锌灰渣的主要成分，建设单位采集了部分代表性企业的锌灰渣进行检测，根据建设单位提供的检测数据，典型锌灰渣主要成分见下表。

关于本项目锌灰渣重金属含量取值的说明：

本项目锌灰渣的处理工艺包括球磨筛分、锌灰分离、熔化（配伍）和铸锭，锌灰渣经球磨球磨筛分和锌灰分离预处理后，经配伍满足《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014）中的产品质量要求方可入炉。

本项目产品质量执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014）中 ZX03 牌号限值要求（具体见表 4.1-5），从成分分析检测结果可知，锌灰渣 Pb 和 Ni 的含量在产品质量限值控制要求上下波动，为确保产品质量符合要求，需经配伍符合产品质量限值要求后方可入炉，经计算，Pb 和 Ni 样品检测的平均值基本与产品质量限值控制要求一致；因此，Pb 和 Ni 选取平均值计算是合理的。

GB/T8738-2014 未对 Cr 提出控制要求，且 Cr 含量波动较大；Cd 的含量波动较大，且远低于产品质量限值控制要求；考虑到锌灰渣经球磨球磨筛分、锌灰分离预处理，并

经配伍后方可入炉，故报告选取平均值作为核算基准是可控可实现的。

Sn、Hg 和 As 的成分检测结果均低于检出限，其中 Sn 的含量远低于 GB/T8738-2014 的控制要求，GB/T8738-2014 未对 Hg 和 As 提出控制要求，考虑到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中涉及 Sn、Hg 和 As 的排放控制要求，且上述因子均为重金属指标，结合《环境空气质量监测规范（试行）》中附件五第二条第一款的数据处理方式，本报告取检出限的二分之一进行核算。

综上，本项目重金属核算取值基本是合理的。

表 4.1-14 代表性锌灰渣分析结果一览表（涉密内容已删除）

注：锌灰渣中的氧元素主要以氧化锌的形式存在。

### （2）纯铝锭主要成分

项目铝锭采用国内铝业公司生产纯铝锭，纯铝锭执行《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）；项目采用的纯铝锭牌号为 A199.7，其中铝 $\geq 99.70\%$ ，其他金属含量分别为 Fe $\leq 0.2\%$ 、Si $\leq 0.1\%$ 、Cu $\leq 0.01\%$ 、Ca $\leq 0.03\%$ 、Mg $\leq 0.02\%$ 、Zn $\leq 0.03\%$ 。

### （3）纯铜锭主要成分

项目铜锭采用国内铜业公司生产纯铜锭，纯铜锭执行《阴极铜》（GB/T467-2010）；本项目采用的铜锭为《阴极铜》（GB/T467-2010）中的 1 号标准铜（Cu-CATH-2），主要成分为 Cu $\geq 99.95\%$ 、As $\leq 0.0015\%$ 、Sb $\leq 0.0015\%$ 、Bi $\leq 0.0005\%$ 、Fe $\leq 0.0025\%$ 、Pb $\leq 0.002\%$ 、Sn $\leq 0.001\%$ 、Ni $\leq 0.002\%$ 、Zn $\leq 0.002\%$ 、S $\leq 0.0025\%$ 、P $\leq 0.001\%$ 。

### （4）氢氧化钠理化性质

氢氧化钠也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，为白色半透明片状固体，相对密度(以水计)2.13g/cm<sup>3</sup>，熔点 318℃，沸点 1388℃；氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。

## 3、锌灰渣的来源及性质

（1）锌灰渣主要来源。武义县是浙江省 21 个省级产业集群发展示范区之一，位于永武晋五金产业和汽摩产业两大集群腹地和连接带，工业经济行业门类齐全；具有较强的工业加工配套能力和水平，五金机械、文旅休闲、汽摩配件等是其特色优势产业。项目处理的锌灰渣主要来自金华市及省内其他地区的热镀锌企业（金属表面处理及热处理加工行业）；项目不处理热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘，不处理含有有机涂层、镀层、油污、塑料、橡胶等杂质的含锌废料，不处理镀锌钢材、废旧锌锰电池等其他废锌料；不处理铅锌冶炼过程产生的各类渣等含锌危险废物。本项目处理对象要求见下表。

表 4.1-16 本项目处理对象来源要求

| 序号 | 名称  | 处理对象  | 禁止处理对象                                                                            |
|----|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 锌灰渣 | 热浸镀锌渣 | 1、热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘<br>2、镀锌钢材废旧锌锰电池等<br>3、含有有机涂层、镀层、油污、塑料、橡胶等杂质的含锌废料 |

(2) 处置对象及性质。项目处置对象主要为热浸镀锌渣，根据《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，热浸镀锌浮渣和锌底渣不属于危险废物。项目处理对象及性质见下表。

表 4.1-17 本项目处理对象性质一览表

| 序号 | 名称             | 行业来源                   | 固体废物描述 | 固废属性                                                           |
|----|----------------|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|
| 1  | 锌灰渣<br>(热浸镀锌渣) | 金属表面处理<br>及热处理加工<br>行业 | 一般固废   | 金属表面热浸镀锌处理(未加铅且不使用助镀剂)过程中锌锅内产生的锌浮渣;金属表面热浸镀锌处理(未加铅)过程中锌锅内产生的锌底渣 |

#### 4、锌灰渣处理规模可行性

根据调查统计数据，武义县周边及省内部分工业企业锌灰渣产生情况见下表，由表可知，区域内工业企业锌灰渣产生量约 44052t/a。因此，本项目处理规模确定为 30000t/a 基本是合理的。

表 4.1-18 武义县及周边部分工业企业锌灰渣产生情况调查统计表（涉密内容已删除）

#### 4.1.6 项目服务范围及建设的必要性

##### 1、项目服务范围

项目服务范围以武义县及金华市域范围为主，兼顾浙江省其他地区。

##### 2、项目建设的必要性

###### (1) 符合减量化处置和资源化利用的原则

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则；热浸镀锌渣中含有大量可回收的锌，项目实现锌资源的资源化利用的同时，亦可实现固废废物的减量化处置。

###### (2) 具有现实的迫切性

根据《浙江武义经济开发区控制性详细规划》，浙江武义经济开发区将对五金机械、汽摩配和文旅休闲产业进行提升发展，热浸镀锌渣主要来自于五金机械、汽摩配产业；因此，项目实施可为五金机械、汽摩配产业提升发展奠定环保基础。

综上，本项目建设实施既符合法律法规的要求，又具有现实的迫切性；因此，项目的建设实施是必要的。

#### 4.1.7 总平面布置

现有企业主入口位于茆工路上，通过厂区内东西向和南北向的主道路实施交通组

织。其中办公楼位于东西向道路北侧，5#车间和仓库位于东西向道路南侧（南北向道路西侧），2#车间和 3#车间位于南北向道路东侧。本项目生产线拟利用 7#车间（现有 5#车间隔离，面积约 1500m<sup>2</sup>）布置实施，具体情况如下：

#### 1、本项目实施前各生产线平面布置情况

根据现有企业环评，现有企业主要包括铝合金锭生产线、高铝矾土生产线、高岭土生产线、铝酸钙生产线、含油铝屑处理线等，其中 2#车间主要用于布置铝合金锭生产线，3#车间主要用于布置高岭土生产线和铝酸钙生产线，5#车间主要用于布置含油铝屑处理线和高铝矾土生产线。

#### 2、本项目实施后车间平面布置情况

根据规划，5#车间主要用于处理铝灰渣和含油铝屑，属于危险废物处置车间；根据企业提供的资料，5#车间面积约 9928m<sup>2</sup>。

本项目为锌灰渣资源化利用项目，拟处置的锌灰渣为一般固废；为实现危废处置设施与一般固废资源化利用设施的物理隔离，建设单位拟将 5#车间隔离（实心砖墙）成新 5#车间和 7#车间两个车间，车间面积分别为 8428m<sup>2</sup>和 1500m<sup>2</sup>；隔离后，新 5#车间布置的生产线为含油铝屑综合利用生产线和高铝矾土生产线，合计利用面积约 7750m<sup>2</sup>，即隔离后，新 5#车间仍可以满足生产线布置要求。

本项目拟建设的锌灰渣资源化利用生产线布置于隔离后设置的 7#车间，面积约 1000m<sup>2</sup>，具体包括球磨筛分线、锌灰分离机、熔化炉、铸锭机等设备；原料仓库和产品仓库布置于隔离后设置的 7#车间，面积分别约 300m<sup>2</sup>和 200m<sup>2</sup>，一般固废和危险废物暂存依托现有企业一般固废仓库和危废暂存库。

具体平面布置见下图。

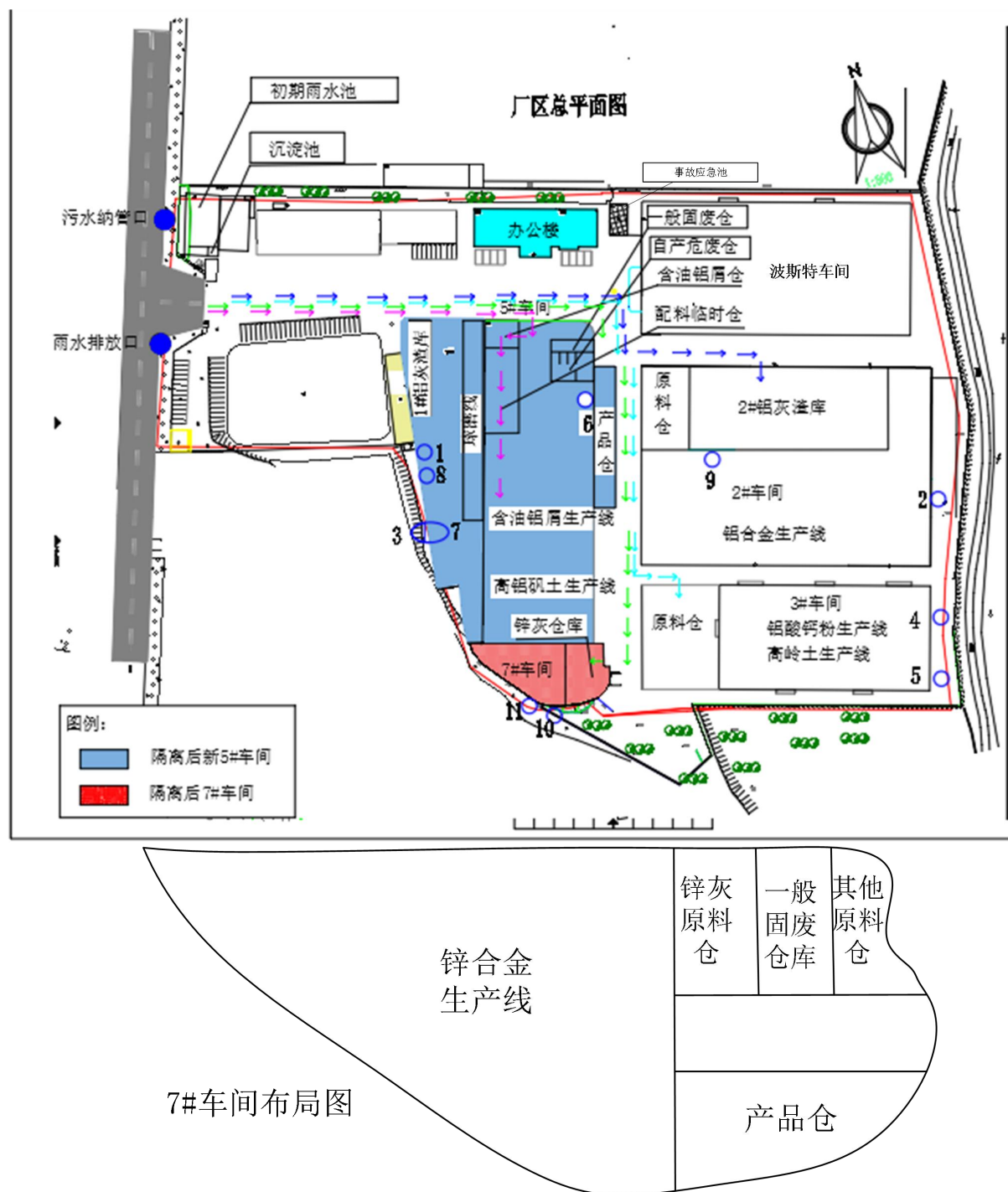


图 4.1.7-1 本项目实施后各生产线平面布置图

#### 4.1.8 劳动定员与工作制度

本项目新增劳动定员 45，年工作时间 300d；其中管理部门为 8 小时工作制，生产部门实行三班工作制。项目不于厂区内设置食堂，设置倒班宿舍。

#### 4.1.9 公用工程

#### 4.1.9.1 给水系统

项目给水系统分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水，共 3 个系统。项目生

活用水由市政给水管网供给，生产用水市政给水管网共同供给，消防用水由市政给水管网供给。

#### 4.1.9.2 排水系统

按“清污分流、雨污分流、一水多用”原则设计建设项目厂区排水系统，各类生产废水应在厂内回用，不得外排。

##### 1、雨水排水系统

采用雨污分流制，厂区初期雨水进入初期雨水收集池，后期洁净雨水收集后排放。

##### 2、生产废水系统

现有企业已核算初期雨水，本报告不再重复计算；故项目生产废水主要为废气喷淋废水，废气喷淋废水经沉淀后循环使用，不外排。

##### 3、生活污水系统

项目生活污水经化粪池预处理后纳管排放，最终送至武义县城市污水处理厂集中处理。

#### 4.1.9.3 供气系统

##### 1、空压系统

本项目空压系统依托现有，空压机配套干燥机、储气罐、三级过滤器、控制系统等附属设备，为布袋收尘器反吹、气动阀门、仪表用风等提供压缩空气。

##### 2、天然气

项目熔化炉以天然气为燃料，根据企业提供的能评材料，项目天然气耗气量约 55.50 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，由市政燃气管网供应。

#### 4.1.10 锌灰渣的收集、运输和接收要求

##### 4.1.10.1 收集和包装要求

项目拟处理的对象为热浸镀锌渣，其收集、包装和厂内暂存由产生单位具体操作，本报告仅针对其收集、包装提出一般要求。

(1) 固体废物收集应落实分类收集的原则，不可将热浸镀锌渣与其它工业固废混合收集和包装

(2) 锌灰渣包装应采用完好的包装材料，并满足防扬散、防流失、防渗漏的要求。

##### 4.1.10.2 转运要求

根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法》（浙环发〔2023〕28 号），转移工业固体废物的相关单位应当按照本办法要求依托省固体废物治理系统运行电子转

移联单。

(1) 联单发起。移出人转移工业固体废物时，应当通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接收人信息和转移工业固体废物的种类、重量（数量）等信息。

承运人一车（船或其他运输工具）次同时为多个移出人转移工业固体废物的，每个移出人应当各自填写、运行工业固体废物电子转移联单。

(2) 承运管理。承运人应当核实固体废物转移联单，没有转移联单的，不得运输。

采用联运方式转移工业固体废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点，后一承运人应当通过省固体废物治理系统核实工业固体废物电子转移联单确定的移出人和前一承运人信息及转移的工业固体废物相关信息后，方可运输。

(3) 接收管理。接收人应当对照工业固体废物电子转移联单核验承运人实际运抵的工业固体废物种类、重量（数量）等相关信息，核验无误的，应在接收之日起 5 个工作日内通过省固体废物治理系统予以确认接收；如发现存在较大差异的，应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接收地生态环境主管部门报告。

接收人拒收部分或全部工业固体废物的，应当在电子转移联单中填写退回的固体废物种类、重量（数量）、运输等相关信息，运抵后由移出人确认退回，移出人、承运人依法承担退回途中的污染防治责任。

#### 4.1.10.4 计量、入场控制与管理要求

##### 1、计量和管理要求

(1) 拟进场物料由转运车运入本厂后首先通过计量，然后进行样品分析。对符合入场标准或通过预处理后符合入场要求的，予以接收；对不符合入场标准的废物，退回产生单位拒绝接收。

(2) 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，企业应建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的。建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档，管理台账保存期限不少于 5 年。

(3) 单独计量系统设置要求。本项目为锌灰渣资源化利用项目，拟处置的锌灰渣为一般固废；为实现危废处置设施与一般固废资源化利用设施的物理隔离，本项目需设置独立的计量系统对入厂锌灰渣进行计量管理，并做好锌灰渣的台账管理。

##### 2、入厂控制要求及检测要求

(1) 入厂控制要求。项目处理的对象主要来自金属表面处理及热处理加工行业重热镀锌企业的热镀锌浮渣和底渣,不处理热镀锌过程中产生的废助镀熔(溶)剂和集(除)尘装置收集的粉尘,不处理含有有机涂层、镀层、油污、塑料、橡胶等杂质的含锌废料,不处理镀锌钢材、废旧锌锰电池等其他废锌料;不处理铅锌冶炼过程产生的各类渣等含锌危险废物。

根据锌灰渣成分分析结果,结合锌灰渣资源化利用方式和产品质量标准限值要求,本项目需对砷和汞进行入场控制,以确保生产的锌合金锭符合产品质量标准要求。综上,本项目锌灰渣入场控制要求见下表。

表 4.1-19 本项目锌灰渣成分入场控制要求

| 序号 | 主要成分  | 控制要求    |
|----|-------|---------|
| 1  | 砷 (%) | <0.0001 |
| 2  | 汞 (%) | <0.0001 |
| 3  | 铅 (%) | ≤0.0022 |

(2) 检测要求。项目设置专门的实验室,配备专职化验分析技术人员,并配备了直读光谱仪、金相显微镜和布洛维硬度计等检验设备,可对锌灰渣中汞、砷等元素进行检测分析,确保入场锌灰渣中汞和砷元素含量不超过内控要求。

### (3) 检测制度

根据产品控制要求和入场控制成分,本报告提出以下检测要求:入场锌灰渣中砷和汞的检测要求为:1 次/批锌灰渣,若锌灰渣由不同的产废单位产生,则该批次每家产废单位的锌灰渣均需采样检测。

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 工艺流程与产污环节分析

#### 1、锌灰渣预处理

锌灰渣预处理包括投料、球磨筛分等工序。各工序工艺流程描述如下。

(涉密内容已删除)

图 4.2-1 锌合金锭工艺流程及产污环节图

#### 2、项目产污环节

根据前述分析,项目产污环节见下表。

表4.2.1-2 项目产污环节及主要污染物

| 类别 | 产污环节 | 编号   | 污染物名称  | 主要污染因子 |
|----|------|------|--------|--------|
| 废气 | 投料   | G4-1 | 投料粉尘   | 颗粒物    |
|    | 球磨筛分 | G4-2 | 球磨筛分废气 | 颗粒物    |

| 类别 | 产污环节    | 编号     | 污染物名称      | 主要污染因子                                                    |
|----|---------|--------|------------|-----------------------------------------------------------|
|    | 锌灰分离    | G4-3   | 分离废气       | 颗粒物                                                       |
|    | 锌灰转移、包装 | G4-4   | 包装粉尘       | 颗粒物                                                       |
|    | 熔化烟气    | G4-5/6 | 熔化         | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英及汞、砷、镍、铅等重金属及化合物 |
| 废水 | 废气喷淋    | W4-1   | 喷淋废水       | 盐分                                                        |
|    | 职工生活    | W4-2   | 生活污水       | COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N                     |
| 噪声 | 生产及公辅设备 | /      | 设备噪声       |                                                           |
| 固废 | 球磨筛分    | S4-1   | 锌灰         |                                                           |
|    | 扒渣      | S4-2   | 锌渣         |                                                           |
|    | 废气处理    | S4-3   | 集尘灰        |                                                           |
|    | 废水处理    | S4-4   | 沉渣         |                                                           |
|    | 原辅材料使用  | S4-5   | 一般废包装材料    |                                                           |
|    |         | S4-6   | 沾染危险品的包装材料 |                                                           |
|    | 布袋更换    | S4-7   | 废布袋        |                                                           |
|    | 耐火材料更换  | S4-8   | 废耐火材料      |                                                           |
|    | 设备维护    | S4-9   | 废矿物油       |                                                           |
|    |         | S4-10  | 含油手套抹布     |                                                           |
|    | 职工生活    | S4-11  | 生活垃圾       |                                                           |

## 4.2.2 物料平衡与水平衡

### 4.2.2.1 物料衡算

#### 1、物料衡算

本项目物料衡算见下表。

表 4.2.2-3 本项目物料衡算一览表

| 工段     | 投入   |              | 产出   |        |                 |        |        |
|--------|------|--------------|------|--------|-----------------|--------|--------|
|        | 物料名称 | 物料量<br>(t/a) | 物料名称 |        | 物料量<br>(t/a)    | 去向     |        |
| 球磨筛分分离 | 锌灰渣  | 30000        | 颗粒锌  |        | 18994.74        | 熔化炉    |        |
|        | 回收锌渣 | 1221.97      | 固废   |        | 12023.88        | 无害化处置  |        |
|        |      |              | 废气   | 投料粉尘   | 颗粒物             | 3.12   | 废气处理装置 |
|        |      |              |      | 球磨筛分粉尘 | 颗粒物             | 72.38  |        |
|        |      |              |      | 包装粉尘   | 颗粒物             | 1.20   |        |
|        |      |              |      | 转移粉尘   | 颗粒物             | 5.19   |        |
|        |      |              |      | 分离粉尘   | 颗粒物             | 121.45 |        |
|        | 小计   | 31221.96     | 小计   |        | 31221.96        | /      |        |
|        |      |              |      |        |                 |        |        |
| 工段     | 物料名称 | 物料量<br>(t/a) | 物料名称 |        | 物料量<br>(t/a)    | 去向     |        |
| 熔化     | 颗粒锌  | 18994.74     | 产品   |        | 18600.00        | 产品外售   |        |
|        | 纯铝锭  | 750          | 回收锌渣 |        | 1221.97         | 球磨筛分   |        |
|        | 铜    | 180          | 废气   | 熔化烟气   | 粉尘              | 95.05  |        |
|        |      |              |      |        | 氯化氢             | 4.749  |        |
|        |      |              |      |        | SO <sub>2</sub> | 0.009  |        |
|        |      |              |      |        | NO <sub>x</sub> | 2.976  |        |

| 工段 | 投入   |              | 产出   |  |                  |              |    |
|----|------|--------------|------|--|------------------|--------------|----|
|    | 物料名称 | 物料量<br>(t/a) | 物料名称 |  |                  | 物料量<br>(t/a) | 去向 |
|    |      |              |      |  | 铅及其化合物           | 2.13E-03     |    |
|    |      |              |      |  | 铬及其化合物           | 4.56E-03     |    |
|    |      |              |      |  | 锡及其化合物           | 4.95E-04     |    |
|    |      |              |      |  | 镍及其化合物           | 1.01E-03     |    |
|    |      |              |      |  | 砷及其化合物           | 2.44E-03     |    |
|    |      |              |      |  | 镉及其化合物           | 6.65E-04     |    |
|    |      |              |      |  | 汞及其化合物           | 9.50E-03     |    |
|    |      |              |      |  | 二噁英<br>(kgTEQ/a) | 2.18E-05     |    |
|    |      |              |      |  | 小计               | 102.77       |    |
|    | 合计   | 19924.74     |      |  | 合计               |              |    |

#### 4.2.2.2 敏感元素平衡

由于不同批次的原料中元素组分存在一定的偏差，因此在实际生产中原料中各元素组成并不是一个恒定的量，为确保废气污染物稳定达标排放，建设单位据此制定了入炉入炉重金属的含量控制要求，保守考虑，本评价以入炉成分控制要求作为物料平衡计算的依据。

项目各重金属平衡见表 4.2.2-4~表 4.2.2-10。

表 4.2.2-4 项目锌平衡表（单位：t/a）

| 投入（t/a） |       |       |          | 产出（t/a） |          |       |          |
|---------|-------|-------|----------|---------|----------|-------|----------|
| 名称      | 数量    | 锌含量%  | 总量       | 物料名称    | 数量       | 锌含量%  | 总量       |
| 锌灰渣     | 30000 | 92.03 | 27607.50 | 锌合金锭    | 18600.00 | 95    | 17670.00 |
| 铝锭      | 750   | 0.03  | 0.225    | 粉尘      | 295.16   | 64.10 | 191.82   |
| 铜锭      | 180   | 0.002 | 0.0036   | 锌灰      | 12027.12 | 81.05 | 9745.91  |
| 合计      |       |       | 27607.73 | 合计      |          |       | 27607.73 |

注：锌灰和颗粒物的主要成分为氧化锌。

表 4.2.2-5 项目铅平衡表（单位：t/a）

| 投入（t/a） |       |        |       | 产出（t/a） |          |        |       |
|---------|-------|--------|-------|---------|----------|--------|-------|
| 名称      | 数量    | 铅含量%   | 总量    | 物料名称    | 数量       | 铅含量%   | 总量    |
| 锌灰渣     | 30000 | 0.0022 | 0.653 | 锌合金锭    | 18600.00 | 0.0021 | 0.392 |
| 铝锭      | 750   | 0.0000 | 0.000 | 锌灰      | 12023.88 | 0.0022 | 0.262 |
| 铜锭      | 180   | 0.0020 | 0.003 | 铅（废气）   | 0.002    | 100.0  | 0.002 |
| 合计      |       |        | 0.656 | 合计      |          |        | 0.656 |

表 4.2.2-6 项目铬平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |        |       | 产出 (t/a) |          |        |       |
|----------|-------|--------|-------|----------|----------|--------|-------|
| 名称       | 数量    | 铬含量%   | 总量    | 物料名称     | 数量       | 铬含量%   | 总量    |
| 锌灰渣      | 30000 | 0.0047 | 1.410 | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.0045 | 0.840 |
| 铝锭       | 750   | 0.0000 | 0.000 | 锌灰       | 12023.88 | 0.0047 | 0.565 |
| 铜锭       | 180   | 0.0000 | 0.000 | 铬 (废气)   | 0.005    | 100.0  | 0.005 |
| 合计       |       |        | 1.410 | 合计       |          |        | 1.410 |

表 4.2.2-7 项目锡平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |        |       | 产出 (t/a) |          |        |        |
|----------|-------|--------|-------|----------|----------|--------|--------|
| 名称       | 数量    | 锡含量%   | 总量    | 物料名称     | 数量       | 锡含量%   | 总量     |
| 含油铝屑     | 30000 | 0.0005 | 0.150 | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.0005 | 0.091  |
| 铝锭       | 750   | 0.0000 | 0.000 | 废灰       | 12023.88 | 0.0005 | 0.060  |
| 铜锭       | 180   | 0.0010 | 0.002 | 锡 (废气)   | 0.0005   | 100.0  | 0.0005 |
| 合计       |       |        | 0.152 | 合计       |          |        | 0.152  |

表 4.2.2-8 项目镍平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |        |       | 产出 (t/a) |          |          |       |
|----------|-------|--------|-------|----------|----------|----------|-------|
| 名称       | 数量    | 镍含量%   | 总量    | 物料名称     | 数量       | 镍含量%     | 总量    |
| 锌灰渣      | 30000 | 0.0010 | 0.307 | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.0010   | 0.186 |
| 铝锭       | 750   | 0.0000 | 0.000 | 锌灰       | 12023.88 | 0.0010   | 0.123 |
| 铜锭       | 180   | 0.0020 | 0.003 | 镍 (废气)   | 0.001    | 100.0000 | 0.001 |
| 合计       |       |        | 0.310 | 合计       |          |          | 0.310 |

表 4.2.2-9 项目镉平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |         |       | 产出 (t/a) |          |         |       |
|----------|-------|---------|-------|----------|----------|---------|-------|
| 名称       | 数量    | 镉含量%    | 总量    | 物料名称     | 数量       | 镉含量%    | 总量    |
| 锌灰渣      | 30000 | 0.00007 | 0.021 | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.0001  | 0.012 |
| 铝锭       | 750   | 0.00000 | 0.000 | 锌灰       | 12027.12 | 0.00007 | 0.008 |
| 铜锭       | 180   | 0.00000 | 0.000 | 镉 (废气)   | 0.001    | 100.00  | 0.001 |
| 合计       |       |         | 0.021 | 合计       |          |         | 0.021 |

表 4.2.2-10 项目汞平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |          |       | 产出 (t/a) |          |         |        |
|----------|-------|----------|-------|----------|----------|---------|--------|
| 名称       | 数量    | 汞含量%     | 总量    | 物料名称     | 数量       | 汞含量%    | 总量     |
| 锌灰渣      | 30000 | 0.000050 | 0.015 | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.00    | 0.000  |
| 铝锭       | 750   | 0.000000 | 0.000 | 锌灰       | 12027.12 | 0.00005 | 0.006  |
| 铜锭       | 180   | 0.000000 | 0.000 | 汞 (废气)   | 0.0095   | 100.00  | 0.0095 |
| 合计       |       |          | 0.015 | 合计       |          |         | 0.015  |

表 4.2.2-11 项目砷平衡表 (单位: t/a)

| 投入 (t/a) |       |          |        | 产出 (t/a) |          |         |        |
|----------|-------|----------|--------|----------|----------|---------|--------|
| 名称       | 数量    | 砷含量%     | 总量     | 物料名称     | 数量       | 砷含量%    | 总量     |
| 锌灰渣      | 30000 | 0.000050 | 0.015  | 锌合金锭     | 18600.00 | 0.00005 | 0.009  |
| 铝锭       | 750   | 0.000000 | 0.000  | 锌灰       | 12023.88 | 0.00005 | 0.006  |
| 铜锭       | 180   | 0.001500 | 0.0027 | 砷 (废气)   | 0.0024   | 100.00  | 0.0024 |
| 合计       |       |          | 0.0177 | 合计       |          |         | 0.0177 |

#### 4.2.2.3 水平衡

##### 1、本项目水平衡

本项目水平衡见图 4.2-2。

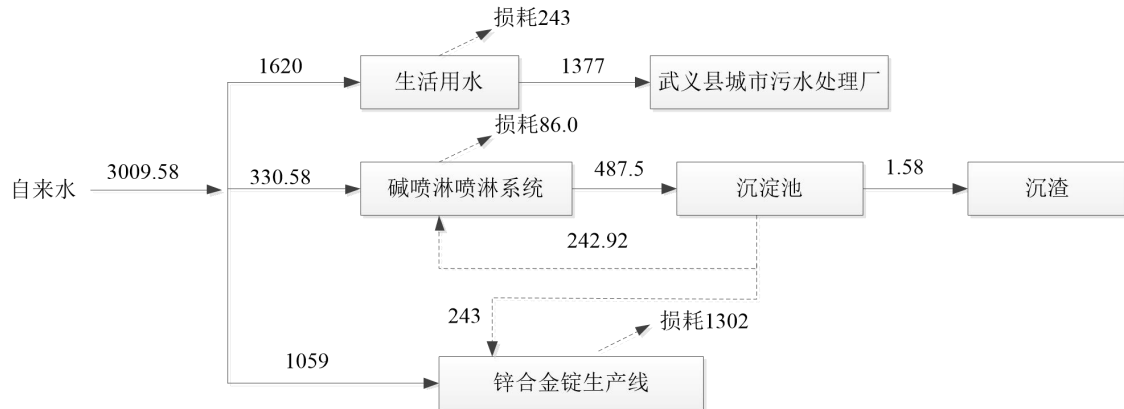


图 4.2-2 本项目水平衡图 (m³/a)

##### 2、本项目实施后全厂水平衡

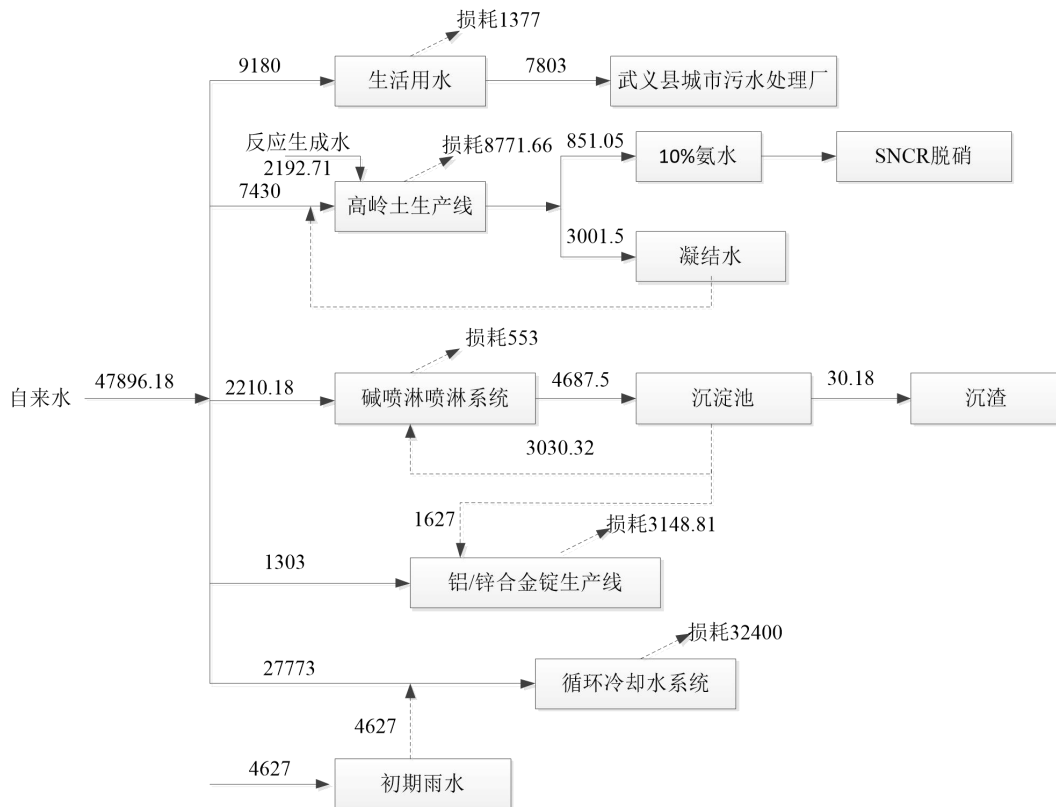


图 4.2-3 本项目实施后全厂水平衡图 (m³/a)

#### 4.2.3 污染源强核算

##### 4.2.3.1 废水

本项目利用现有车间建设实施，现有企业建设项目已核算初期雨水，故本报告不再重复计算；本项目车间地面定期清扫，不进行清洗，无地面清洗废水产生。综上，项目废水主要为废气喷淋废水和生活污水。

1、废气喷淋废水。废气喷淋废水产生于废气处理装置的碱喷淋处理过程，项目设置碱喷淋设施 1 套，喷淋液采用 5%的氢氧化钠水溶液，液气比为 2L/min，循环水量为 188m<sup>3</sup>/h，循环水箱容积约 6.5m<sup>3</sup>；碱液喷淋塔出口设置除雾器，除雾器需定期反冲洗。对碱喷淋塔循环液的 pH 值进行在线监控并与药剂投加泵进行联锁，当循环液的 pH 值小于 8.0 时需要投加碱溶液。为控制循环水的盐度（≤15000mg/L），循环水箱约 4 天排水一次，单次排水量约 6.5m<sup>3</sup>，则年排水量约 487.5m<sup>3</sup>/a。喷淋废水主要污染物为 pH、SS 和盐类等；废水经加药沉淀后，50%的上清液回用铸锭喷淋冷却，剩余液回用于废气喷淋系统；碱喷淋系统设置 pH 自动控制系统，根据喷淋液的 pH 自动补加氢氧化钠溶液，以保证喷淋系统的正常运行；沉渣定期清理，并委托处置。

2、生活污水。本项目新增劳动定员 45 人，年工作时间 300d，员工用水量参照《浙江省用（取）水定额（2019 年）》中城市居民生活用水定额取值，用水量以 120L/人·d 计；则生活用水量为 1620m<sup>3</sup>/a。生活用水产污系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 1377m<sup>3</sup>/a，生活污水 COD<sub>Cr</sub> 以 350mg/L 计、氨氮以 35mg/L、SS 以 220mg/L 计；生活污水经化粪池预处理后纳管排放，最终送至武义县城市污水处理厂集中处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 限值要求，以达标排放计，生活污水污染物排放量为：废水量 1377m<sup>3</sup>/a、COD<sub>Cr</sub>0.055t/a、氨氮 0.004t/a。

综上，项目废水污染物产排情况见表 4.2.3-1。由表可知，以达标排放计，项目新增废水污染物排放量为：废水量 1377m<sup>3</sup>/a、COD<sub>Cr</sub>0.055t/a、氨氮 0.004t/a。。

经计算，本项目单位基准排水量为 0.074m<sup>3</sup>/t 产品，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中单位产品基准排水量（1m<sup>3</sup>/t 产品）的要求。

表 4.2.3-1 项目废水污染物产排情况一览表

| 序号 | 废水   | 污染物                | 产生量（t/a） | 削减量   | 排放量   | 备注                |
|----|------|--------------------|----------|-------|-------|-------------------|
| 1  | 喷淋废水 | 废水量                | 487.5    | 487.5 | 0     | 沉淀后回用于铸锭和废气喷淋系统   |
|    |      | COD <sub>Cr</sub>  | 0.049    | 0.049 | 0     |                   |
|    |      | NH <sub>3</sub> -N | 0.010    | 0.010 | 0     |                   |
| 2  | 生活污水 | 废水量                | 1377     | 0     | 1377  | 纳管送武义县城市污水处理厂集中处理 |
|    |      | COD <sub>Cr</sub>  | 0.482    | 0.427 | 0.055 |                   |
|    |      | NH <sub>3</sub> -N | 0.048    | 0.044 | 0.004 |                   |
| 3  | 合计   | 废水量                | 1864.5   | 487.5 | 1377  | /                 |
|    |      | COD <sub>Cr</sub>  | 0.531    | 0.476 | 0.055 | /                 |
|    |      | NH <sub>3</sub> -N | 0.058    | 0.054 | 0.004 | /                 |

#### 4.2.3.2 废气

**关于集气效率的说明：**项目原料仓位于原料仓罩房内，原料仓罩房一面敞开（用于铝灰运输和投料），其余面均密闭，原料仓罩房顶部配备有集气装置，密闭性和集气效果较好，集气效率取95%。

分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，外部设置有一体化密闭罩；锌灰料仓等均密闭设置，顶部设置有集气管道，锌灰分离机为密闭设备，设备密闭性和集气效果较好，故集气效率取99%；无组织逸散以1%计。

熔化炉内烟气经蓄热体换热后通过管道排出，集气效率取100%；炉口设置吸风罩，集气效率取90%。

本项目废气主要包括拆包投料粉尘（G<sub>4-1</sub>）、球磨筛分废气（G<sub>4-2</sub>）、分离废气（G<sub>4-3</sub>）、包装粉尘（G<sub>4-4</sub>）、熔化烟气（G<sub>4-5</sub>~G<sub>4-6</sub>）。

##### 1、拆包投料废气、球磨筛分废气、分离废气和包装粉尘

（1）产生情况。拆包投料粉尘、球磨筛分废气和包装粉尘产生情况如下。

●拆包投料粉尘。产生于锌灰渣拆包投料过程，主要污染物为颗粒物。项目锌灰渣年处理量约为31221.96t（包括自身产生的锌渣），根据《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）资料：投料过程粉尘产生量按0.1kg/t原料计，则投料粉尘产生量约3.12t/a。

原料仓位于原料仓罩房内，原料仓罩房一面敞开（用于锌灰渣运输和投料），其余面均密闭，罩房尺寸为3.5m×4.0m×3.5m；原料仓罩房顶部配备有集气装置，设计风量为14000m<sup>3</sup>/h；投料过程产生的颗粒物经收集后送至布袋除尘装置处理；集气效率≥95%。

●球磨筛分废气。项目采用“一筛一磨”工艺进行球磨筛分处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中3099其他非金属矿物制品制造行业中钙粉的筛分粉尘产生系数（1.13 千克/吨-物料）和粉磨工艺粉尘产生系数（1.19 千克/吨-物料）核算，球磨筛分设备工作过程粉尘产生量约72.38t/a。

球磨筛分过程物料中转涉及原料仓、锌灰料仓的使用；物料转移进出料仓过程会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业—物料输送工段—混凝土制品产品—水泥、砂子、石子等原料—物料输送储存工艺—所有规模”中颗粒物产污系数”进行核算（即0.12kg/t产品），物料转移过程粉尘产生量约5.19t/a。

球磨筛分线的分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，外部设置有一体化密闭罩，设备之间的连接密封，项目对该工段各粉尘产生点进行集气，并对一体化密闭罩进行整体集气，球磨筛分工段设计集气风量约 6000m<sup>3</sup>/h。

各料仓顶部均设置有吸风管，物料转移至料仓过程产生的粉尘通过管道送至布袋除尘装置处理，料仓的集气风量为 1000m<sup>3</sup>/h。

分离废气。项目采用锌灰分离机进行锌和锌灰分离，锌灰分离机配备高效分离器用于锌灰的收集，配套风量 12000m<sup>3</sup>/h；根据锌灰分离机的设计资料，锌灰回收效率≥99%，≤1%的锌灰通过管道送至后续除尘装置。经物料衡算，分离的废灰量约 12145.37t/a，据此核算，分离废气产生量约 121.45t/a。

●包装粉尘。料仓的锌灰使用吨袋盛装，吨袋盛装时首先打开废灰料仓底部的卸料阀，废灰通过管道转移至吨袋内，此过程会有粉尘逸散出包装袋；参照投料过程粉尘产生系数（0.1kg/t 原料），经物料衡算，包装的废灰量约 12023.88t/a，则此过程粉尘产生量约 1.20t/a。项目于锌灰包装处设置吸风罩，吸风罩尺寸为 1.2m×1.2m，边沿风速≥1.0m/s，单个吸风罩的集气风量为 7000m<sup>3</sup>/h，集气效率≥90%。

分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，外部设置有一体化密闭罩，废灰料仓和成品料仓均为密闭料仓，保守考虑，球磨筛分工序粉尘无组织逸散量约为产生量的 1%。

（2）排放情况。项目针对球磨筛分生产线设置 1 套布袋除尘装置，单套布袋除尘装置设计风量为 41000m<sup>3</sup>/h，投料粉尘、球磨筛分废气和包装粉尘经收集后送至布袋除尘装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒（DA010）有组织排放，去除效率≥99%。

经采取上述措施后，废气污染物排放情况见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 废气污染物排放情况一览表

| 序号 | 废气<br>编号      | 污染<br>物 | 产生情况    |              | 排放情况     |            |              |               | 时间   | 排放源   |
|----|---------------|---------|---------|--------------|----------|------------|--------------|---------------|------|-------|
|    |               |         | 量（t/a）  | 速率<br>(kg/h) | 排放<br>方式 | 量<br>(t/a) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) |      |       |
| 1  | G4-1~<br>G4-4 | 颗粒<br>物 | 203.344 | 36.150       | 有组织      | 2.011      | 0.357        | 8.72          | 5625 | DA010 |
|    |               |         |         |              | 无组织*     | 1.133      | 0.201        | /             | 5625 | 车间    |
| 合计 |               |         | 203.344 | 36.150       | /        | 3.144      | 0.559        | /             | /    | /     |

注：颗粒物密度较大，保守考虑 50%沉降。

## 2、熔化烟气

（1）熔化烟气产生情况。熔化烟气主要包括炉内烟气和炉口吸风罩的环境集烟气，项目采用天然气加热，天然气燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘；根据成分分析结果可知，

锌灰渣中含有镍、铬、汞、铅、砷，故相应的重金属纳入污染因子。

关于二噁英的说明：本项目处理的对象为热浸镀锌渣，不接收处理含有有机涂层、镀层、油污、塑料、橡胶等杂质的含锌废料，

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生锌熔化炉烟气污染物包括二噁英；考虑到锌灰渣中含有少量的氯元素，尽管项目不接收处理，但考虑到收集、包装和转运过程中的不可控因素，可能会将含有有机物的物料混入其中，故本项目将二噁英纳入污染因子考虑。综上，本项目熔化烟气的主要污染因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、重金属以及二噁英等。

●颗粒物和 NO<sub>x</sub>。主要产品为锌合金锭，产品执行《铸造用锌合金锭》（GB/T8738-2014），合金代号主要为 ZX03；保守考虑，熔化炉运行过程颗粒物和 NO<sub>x</sub> 产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3240 有色金属合金制造行业”——“铜锌合金、所有规模、原料为电解铜+锌锭”，颗粒物和 NO<sub>x</sub> 产生系数取 5.11kg/t 产品和 0.16kg/t 产品，则该工序颗粒物和 NO<sub>x</sub> 产生量分别为 95.05t/a 和 2.976t/a。

●烟尘和 SO<sub>2</sub>。烟尘、SO<sub>2</sub> 主要产生于燃烧天然气的加热过程。根据企业节能报告估算，项目天然气耗气量约 55.50 万 m<sup>3</sup>/a。

天然气燃烧产生的废气污染物参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数》中 C33-C37 行业天然气工业炉窑的产污系数进行估算，天然气燃烧产生的废气污染源强见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 项目天然气燃烧废气污染物源强一览表

| 污染物  | 产污系数                                   | 耗气量                           | 污染物产生量                     |
|------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 废气   | 13.6m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料 | 55.50 万<br>Nm <sup>3</sup> /a | 754.80 万 m <sup>3</sup> /a |
| 颗粒物  | 0.000286kg/m <sup>3</sup> -原料          |                               | 0.159 t/a                  |
| 二氧化硫 | 0.000002Skg/m <sup>3</sup> -原料         |                               | 0.111 t/a                  |

注：表中 SO<sub>2</sub> 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m<sup>3</sup>。根据《天然气国家标准》（GB17820-2018），天然气 S=100。

NO<sub>x</sub> 已核算，此部分不再重复计算。

●HCl。根据成分分析结果，锌灰渣中氯含量约 0.05%，主要成分为氯化锌；在进行球磨筛分过程中，大部分氯化锌进入锌灰中，保守考虑，约 50%的氯化锌与颗粒锌一同进入熔化炉，熔化过程中氯化锌可作为造渣剂发挥作用，与其它杂质金属成盐，最终以渣的形式排出，保守考虑约 10%的氯元素形成 HCl，则 HCl 含量约 4.749t/a。

●重金属。常见重金属元素划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发

类，见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 微量元素在窑内的挥发性分级

| 等级  | 元素                                                | 冷凝温度/°C |
|-----|---------------------------------------------------|---------|
| 不挥发 | Ba, Be, As, Cr, Ni, V, Al, Ti, Ca, Fe, Mn, Cu, Ag | -       |
| 半挥发 | Sb, Cd, Pb, Se, Zn, K, Na                         | 700~900 |
| 易挥发 | Tl                                                | 450~550 |
| 高挥发 | Hg                                                | <250    |

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生锌熔化炉烟气污染物中的重金属主要包括铬及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物；此外，根据锌灰渣主要成分监测结果，锌灰渣中含有镍，故本报告亦需分析镍及其化合物、汞及其化合物。项目熔化炉工作温度为~500°C，根据成分分析结果，结合各金属元素熔点、沸点温度情况，确定本项目关注的各重金属产污系数见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 金属元素熔点、沸点及产污系数

| 金属元素 | 熔点（°C） | 沸点（°C）  | 产污系数 | 依据                        |
|------|--------|---------|------|---------------------------|
| 铅    | 327.46 | 1740    | 0.8% | 沸点远高于运行温度，产污系数参照颗粒物产生系数确定 |
| 铬    | 1970   | 2761    | 0.8% |                           |
| 锡    | 231.89 | 2260    | 0.8% |                           |
| 镍    | 1453   | 2732    | 0.8% |                           |
| 镉    | 321    | 765     | 5%   | 沸点或升华温度略高于运行温度            |
| 砷    | -      | 613（升华） | 20%  |                           |
| 汞    | -38.86 | 356.72  | 100% | 沸点低于运行温度，保守考虑，以全部挥发计。     |

根据进入熔化炉物料量及其重金属含量进行核算，项目熔化烟气中重金属产生情况见表 4.2.3-5。

表 4.2.3-5 熔化烟气中重金属产生情况一览表

| 序号 | 原料  | 污染物    | 物料量（t/a） | 含量（%）     | 产污系数  | 产生情况     |            |
|----|-----|--------|----------|-----------|-------|----------|------------|
|    |     |        |          |           |       | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） |
| 1  | 颗粒锌 | 铅及其化合物 | 18994.74 | 0.0022%   | 0.51% | 0.0021   | 3.03E-04   |
|    |     | 铬及其化合物 | 18994.74 | 0.00627%  | 0.51% | 0.0061   | 8.73E-04   |
|    |     | 锡及其化合物 | 18994.74 | 0.00050%  | 0.51% | 0.0005   | 6.96E-05   |
|    |     | 镍及其化合物 | 18994.74 | 0.0010%   | 0.51% | 0.0010   | 1.42E-04   |
|    |     | 砷及其化合物 | 18994.74 | 0.000050% | 20%   | 0.0019   | 2.73E-04   |
|    |     | 镉及其化合物 | 18994.74 | 0.000070% | 5.00% | 0.0007   | 9.54E-05   |
|    |     | 汞及其化合物 | 18994.74 | 0.000050% | 100%  | 0.0095   | 1.36E-03   |
| 2  | 纯铜锭 | 铅及其化合物 | 180.00   | 0.00200%  | 0.51% | 1.84E-05 | 2.64E-06   |
|    |     | 锡及其化合物 | 180.00   | 0.00100%  | 0.51% | 9.20E-06 | 1.32E-06   |
|    |     | 镍及其化合物 | 180.00   | 0.00200%  | 0.51% | 1.84E-05 | 2.64E-06   |
|    |     | 砷及其化合物 | 180.00   | 0.001500% | 20%   | 5.40E-04 | 7.75E-05   |
| 3  | 合计  | 铅及其化合物 | /        | /         | 0.51% | 2.13E-03 | 3.06E-04   |

| 序号 | 原料 | 污染物    | 物料量<br>(t/a) | 含量 (%) | 产污系数  | 产生情况      |             |
|----|----|--------|--------------|--------|-------|-----------|-------------|
|    |    |        |              |        |       | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |
|    |    | 铬及其化合物 | /            | /      | 0.51% | 4.56E-03  | 6.55E-04    |
|    |    | 锡及其化合物 | /            | /      | 0.51% | 4.95E-04  | 7.09E-05    |
|    |    | 镍及其化合物 | /            | /      | 0.51% | 1.01E-03  | 1.45E-04    |
|    |    | 砷及其化合物 | /            | /      | 20%   | 2.44E-03  | 3.50E-04    |
|    |    | 镉及其化合物 | /            | /      | 5.00% | 6.65E-04  | 9.54E-05    |
|    |    | 汞及其化合物 | /            | /      | 100%  | 9.50E-03  | 1.36E-03    |

●二噁英。再生有色金属熔化过程中二噁英主要产生机制有以下 3 种情况：①原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。②从“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成的；在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成 PCDD/Fs；而在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之烃类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有“氯”存在则亦会产生 PCDD/Fs。③“从头合成 (DeNovo)”，反应经由碳及无机氯在低温再合成；“从头合成反应”发生在温度约 250~500℃，氧化物解及微分子碳结构经转化成为芳香族化合物，原料中含有的油和有机物以及其它碳源(部分用于燃料，部分用于还原剂)，都可以产生一些碳的细粒子，这些细粒子可以在 250~500℃的条件下和有机或者无机氯元素反应生成 PCDD/Fs。这一过程就是从头合成反应，原料中的金属，如铜和铁，对这一反应有催化作用。

为了解再生锌合金生产过程二噁英的产生情况，本评价二噁英类产污系数参考《福建海西再生资源产业园二期控制性详细规划环境影响报告书》中的再生锌二噁英类产污系数 ( $1.17 \times 10^{-9} \text{kg/t-产品}$ )，根据调查，再生资源回收利用主要从事再生资源利用，该规划环评中的二噁英类产污系数为区域内再生锌企业的产污系数，具有普遍性和代表性，故本报告采用该系数进行核算。经计算，本项目二噁英类产生量约 0.0218gTEQ/a。

锌合金锭生产过程中每炉约扒渣两次，单次扒渣时间约 10~20min，正常运行时，熔化炉保持密闭，此过程烟气全部通过炉内的密闭管道收集（收集效率以 100%计），集气风量合计 4000m<sup>3</sup>/h；投料和扒渣时需要打开炉门，此过程约 5%的废气会通过炉口逸散出来，约 95%的废气通过炉内的密闭管道收集。

根据企业提供的《烟气除尘治理方案》，项目于熔化炉炉口上方设置吸风罩，单个吸风罩尺寸为 2m×3.5m，截面风速约 1.8m/s，熔化炉炉口吸风罩设计集气风量合计为 90000m<sup>3</sup>/h。炉口吸风罩的运行机制如下：

一般每炉进行两次机械扒渣，单次扒渣时间为 10~20min，炉口吸风罩设置有风阀，一般在扒渣前打开风阀开始环境集烟，扒渣结束关闭炉门后，再关闭风阀，停止环境集

烟；单次扒渣过程环境集烟时间约 20~30min 左右。保守考虑，炉口吸风罩的集气风量按照设计风量核算。

(2)排放情况。项目针对熔化烟气设置了 1 套废气处理装置，废气处理装置采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”处理工艺，尾气通过 1 根 20m 高排气筒（DA011）有组织排放；废气处理装置设计集气风量为 94000m<sup>3</sup>/h，颗粒物处理效率≥98.1%，氯化氢处理效率≥80%，二噁英处理效率≥85%；考虑到重金属粒径较小、浓度较低，保守考虑重金属去除率≥80%。

经采取上述治理措施后，熔化烟气污染物排放情况见表 4.2.3-6。

表 4.2.3-6 熔化烟气污染物产排情况

| 废气<br>编号                             | 污染物             | 产生情况                |                     | 治理措<br>施                                                                 | 排放情况     |                     |                     |                               | 时间   |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------|-------------------------------|------|
|                                      |                 | 产生量(t/a)            | 产生速率<br>(kg/h)      |                                                                          | 排放<br>方式 | 排放量<br>(t/a)        | 排放速率<br>(kg/h)      | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> )  |      |
| G <sub>4-4</sub><br>G <sub>4-5</sub> | 颗粒物             | 95.205              | 13.659              | 急冷<br>（蓄热<br>体）+<br>重力沉<br>降+活<br>性炭喷<br>射+高<br>效覆膜<br>布袋除<br>尘器+<br>碱喷淋 | 有组织      | 1.791               | 0.257               | 2.73                          | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 0.476               | 0.068               | /                             | 6970 |
|                                      | SO <sub>2</sub> | 0.120               | 0.017               |                                                                          | 有组织      | 0.119               | 0.017               | 0.18                          | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 0.001               | 0.000               | /                             | 6970 |
|                                      | NO <sub>x</sub> | 2.976               | 0.427               |                                                                          | 有组织      | 2.946               | 0.423               | 4.50                          | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 0.030               | 0.004               | /                             | 6970 |
|                                      | 氯化氢             | 4.749               | 0.681               |                                                                          | 有组织      | 0.940               | 0.135               | 1.44                          | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 0.047               | 0.007               | /                             | 6970 |
|                                      | 铬及其<br>化合物      | 4.56E-03            | 6.55E-04            |                                                                          | 有组织      | 9.03E-04            | 1.30E-04            | 0.001                         | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 4.56E-05            | 6.55E-06            | /                             | 6970 |
|                                      | 铅及其<br>化合物      | 2.13E-03            | 3.06E-04            |                                                                          | 有组织      | 4.22E-04            | 6.05E-05            | 0.001                         | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 2.13E-05            | 3.06E-06            | /                             | 6970 |
|                                      | 砷及其<br>化合物      | 2.44E-03            | 3.50E-04            |                                                                          | 有组织      | 4.83E-04            | 6.93E-05            | 0.0007                        | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 2.44E-05            | 3.50E-06            | /                             | 6970 |
|                                      | 锡及其<br>化合物      | 4.95E-04            | 7.09E-05            |                                                                          | 有组织      | 9.79E-05            | 1.40E-05            | 0.0001                        | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 4.95E-06            | 7.09E-07            | /                             | 6970 |
|                                      | 镉及其<br>化合物      | 6.65E-04            | 9.54E-05            |                                                                          | 有组织      | 1.32E-04            | 1.89E-05            | 0.0002                        | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 6.65E-06            | 9.54E-07            | /                             | 6970 |
|                                      | 镍及其<br>化合物      | 1.01E-03            | 1.45E-04            |                                                                          | 有组织      | 2.00E-04            | 2.87E-05            | 0.0003                        | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 1.01E-05            | 1.45E-06            | /                             | 6970 |
|                                      | 汞及其<br>化合物      | 9.50E-03            | 1.36E-03            |                                                                          | 有组织      | 1.88E-03            | 2.70E-04            | 0.0029                        | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 9.50E-05            | 1.36E-05            | /                             | 6970 |
|                                      | 二噁英             | 2.18E-05kg<br>TEQ/a | 3.12E-09<br>kgTEQ/h |                                                                          | 有组织      | 3.23E-06k<br>gTEQ/a | 4.64E-10<br>kgTEQ/h | 0.005ngTEQ<br>/m <sup>3</sup> | 6970 |
|                                      |                 |                     |                     |                                                                          | 无组织      | 2.18E-08<br>kgTEQ/a | 3.12E-11kg<br>TEQ/h | /                             | 6970 |

注：颗粒物密度较大，保守考虑 50%沉降。

### 3、汇总

综上，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），项目废气污染源

源强核算结果及相关参数见表 4.2.3-7。

根据计算，项目熔化烟气对应的排气筒单位产品实际排气量为  $35225\text{m}^3/\text{t}$ （产品），大于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中基准排气量为  $10000\text{m}^3/\text{t}$ （产品），需要根据该标准进行折算成基准烟气排放浓度后对标。熔化烟气污染物基准量下的排放浓度及达标情况见下表 4.2.3-8。

表 4.2.3-7 工艺废气产排情况汇总表

| 工序      | 生产装置          | 污染源          | 污染物             | 污染物产生 |             |                     |                   | 治理措施                            |      | 污染物排放               |             |                   |               | 排放规律 | 时间（h） |
|---------|---------------|--------------|-----------------|-------|-------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|------|---------------------|-------------|-------------------|---------------|------|-------|
|         |               |              |                 | 核算方法  | 废气量<br>m³/h | 产生量 kg/h            | 产生浓度<br>mg/m³     | 处理工艺                            | 效率%  | 核算方法                | 废气量<br>m³/h | 排放量 kg/h          | 排放浓度<br>mg/m³ |      |       |
| 球磨筛分、包装 | 球磨机、筛分机、包装和料仓 | DA010<br>排气筒 | 颗粒物             | 类比法   | 41000       | 35.747              | 871.88            | 布袋除尘                            | 99   | 物料衡算                | 41000       | 0.357             | 8.72          | 连续   | 5625  |
|         |               | 车间           | 颗粒物             | 物料衡算  | 94000       | 0.201               | /                 | /                               | /    | 物料衡算                | /           | 0.201             | /             | 连续   | 5625  |
|         |               |              | PM10            | 物料衡算  |             | 0.101               | /                 | /                               | /    | 物料衡算                | /           | 0.101             | /             | 连续   | 5625  |
| 熔化      | 熔化炉           | DA011<br>排气筒 | 颗粒物             | 类比法   |             | 13.523              | 143.86            | 急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋 | 98.1 | 物料衡算                | 94000       | 0.257             | 2.73          | 连续   | 6970  |
|         |               |              | SO <sub>2</sub> |       |             | 0.017               | 0.18              |                                 | /    |                     |             | 0.017             | 0.18          | 连续   | 6970  |
|         |               |              | NOx             |       |             | 0.423               | 4.50              |                                 | /    |                     |             | 0.423             | 4.50          | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 氯化氢             |       |             | 0.674               | 7.18              |                                 | 80   |                     |             | 0.135             | 1.44          | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 铬及其化合物          | 物料衡算  |             | 6.48E-04            | 6.89E-03          |                                 | 80   | 物料衡算                |             | 1.30E-04          | 0.001         | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 铅及其化合物          |       |             | 3.02E-04            | 3.22E-03          |                                 | 80   |                     |             | 6.05E-05          | 0.001         | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 砷及其化合物          |       |             | 3.46E-04            | 3.69E-03          |                                 | 80   |                     |             | 6.93E-05          | 0.0007        | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 锡及其化合物          |       |             | 7.02E-05            | 7.47E-04          |                                 | 80   |                     |             | 1.40E-05          | 0.0001        | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 镉及其化合物          |       |             | 9.44E-05            | 1.00E-03          |                                 | 80   |                     |             | 1.89E-05          | 0.0002        | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 镍及其化合物          |       |             | 1.44E-04            | 1.53E-03          |                                 | 80   |                     |             | 2.87E-05          | 0.0003        | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 汞及其化合物          |       |             | 1.35E-03            | 1.44E-02          |                                 | 80   |                     |             | 2.70E-04          | 0.003         | 连续   | 6970  |
|         |               |              | 二噁英             | 类比法   |             | 3.09E-09kg<br>TEQ/h | 0.033ng<br>TEQ/m³ |                                 | 85   | 4.64E-10kg<br>TEQ/h |             | 0.005ng<br>TEQ/m³ | 连续            | 6970 |       |
|         |               | 车间           | 颗粒物             | 类比法   |             | /                   | 0.068             | /                               | /    | 物料衡算                | /           | 0.068             | /             | 连续   | 6970  |
|         |               |              | PM10            | 类比法   |             | /                   | 0.034             | /                               | /    | 物料衡算                | /           | 0.034             | /             | 连续   | 6970  |

浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目

| 工序 | 生产装置 | 污染源 | 污染物             | 污染物产生 |          |                  |            | 治理措施 |     | 污染物排放 |          |                  |            | 排放规律 | 时间 (h) |
|----|------|-----|-----------------|-------|----------|------------------|------------|------|-----|-------|----------|------------------|------------|------|--------|
|    |      |     |                 | 核算方法  | 废气量 m³/h | 产生量 kg/h         | 产生浓度 mg/m³ | 处理工艺 | 效率% | 核算方法  | 废气量 m³/h | 排放量 kg/h         | 排放浓度 mg/m³ |      |        |
|    |      |     | SO <sub>2</sub> |       | /        | 0.0002           | /          | /    | /   |       | /        | 0.0002           | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | NO <sub>x</sub> |       | /        | 0.004            | /          | /    | /   |       | /        | 0.004            | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 氯化氢             |       | /        | 0.007            | /          | /    | /   |       | /        | 0.007            | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 铬及其化合物          | 物料衡算  | /        | 6.55E-06         | /          | /    | /   | 物料衡算  | /        | 6.55E-06         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 铅及其化合物          |       | /        | 3.06E-06         | /          | /    | /   |       | /        | 3.06E-06         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 砷及其化合物          |       | /        | 3.50E-06         | /          | /    | /   |       | /        | 3.50E-06         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 锡及其化合物          |       | /        | 7.09E-07         | /          | /    | /   |       | /        | 7.09E-07         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 镉及其化合物          |       | /        | 9.54E-07         | /          | /    | /   |       | /        | 9.54E-07         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 镍及其化合物          |       | /        | 1.45E-06         | /          | /    | /   |       | /        | 1.45E-06         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 汞及其化合物          |       | /        | 1.36E-05         | /          | /    | /   |       | /        | 1.36E-05         | /          | 连续   | 6970   |
|    |      |     | 二噁英             | 类比法   | /        | 3.12E-11 kgTEQ/h | /          | /    | /   |       | /        | 3.12E-11 kgTEQ/h | /          | 连续   | 6970   |

表 4.2.3-8 折算为基准排气量后废气达标排放情况

| 工序 | 生产装置 | 污染源          | 污染物             | 单位产品实际排<br>气量          | 实际排放浓<br>度                    | 单位产品基<br>准排气量          | 基准排放浓<br>度                   | 标准值                         | 达标<br>情况 |
|----|------|--------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|
|    |      |              |                 | (m <sup>3</sup> /t 产品) | mg/m <sup>3</sup>             | (m <sup>3</sup> /t 产品) | mg/m <sup>3</sup>            | mg/m <sup>3</sup>           |          |
| 熔化 | 熔化炉  | DA011<br>排气筒 | 颗粒物             | 35225                  | 2.73                          | 10000                  | 9.63                         | 10                          | 达标       |
|    |      |              | SO <sub>2</sub> |                        | 0.18                          |                        | 0.64                         | 100                         | 达标       |
|    |      |              | NO <sub>x</sub> |                        | 4.50                          |                        | 15.84                        | 100                         | 达标       |
|    |      |              | 氯化氢             |                        | 1.44                          |                        | 5.06                         | 30                          | 达标       |
|    |      |              | 铬及其化合物          |                        | 0.001                         |                        | 0.005                        | 1.0                         | 达标       |
|    |      |              | 铅及其化合物          |                        | 0.001                         |                        | 0.002                        | 1.0                         | 达标       |
|    |      |              | 砷及其化合物          |                        | 0.0007                        |                        | 0.003                        | 0.4                         | 达标       |
|    |      |              | 锡及其化合物          |                        | 0.0001                        |                        | 0.001                        | 1.0                         | 达标       |
|    |      |              | 镉及其化合物          |                        | 0.0002                        |                        | 0.001                        | 0.05                        | 达标       |
|    |      |              | 镍及其化合物          |                        | 0.0003                        |                        | 0.001                        | /                           | 达标       |
|    |      |              | 汞及其化合物          |                        | 0.003                         |                        | 0.010                        | /                           | 达标       |
|    |      |              | 二噁英             |                        | 0.005<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> |                        | 0.02<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> | 0.5<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> | 达标       |

#### 4.2.3.3 副产物

1、产生情况。根据产污环节分析可知，项目副产物包括锌灰、锌渣、沾染危险废物的包装物、一般废包装物、集尘灰、废布袋、沉渣、废耐火材料、废矿物油、含油手套抹布和生活垃圾。

(1) 锌灰。主要产生于球磨筛分过程。根据物料衡算，锌灰产生量约 12023.88t/a，进行无害化处置。

(2) 锌渣。主要产生于扒渣过程。根据物料衡算，锌渣产生量约 1221.96t/a。

(3) 沾染危险废物的包装物。主要产生于氢氧化钠使用过程。氢氧化钠包装规格为 50kg/袋，单个包装袋中约 100g，项目氢氧化钠消耗量约 4.4/a，则废包装袋产生量约 0.010t/a。综上，沾染危险废物的包装物产生量为 0.010t/a。

(4) 一般废包装物。主要产生于外购锌灰渣的投料过程。外购锌灰渣采用防渗漏吨袋包装，年处理量 30000t，单个包装袋中约 500g，则一般废包装物产生量约 15t/a。

(5) 集尘灰。主要产生于废气处理过程和地面清扫，污染物为废活性炭和布袋除尘收集的烟尘。根据物料衡算，项目集尘灰产生量约 299.958t/a。

(6) 废布袋。主要产生于布袋除尘设备中布袋的更换。经类比调查，布袋除尘装置需每 2 年更换一次布袋，废布袋产生量约 1.0t/2a。

(7) 沉渣。主要产生于喷淋废水的沉淀处理过程。根据物料衡算，沉渣（含水约 20%）产生量约 7.88t/a。

(8) 废耐火材料。主要产生于熔化炉耐火材料的更换过程。本项目熔化炉的保温材料主要成分为低水泥浇注料、漂珠保温砖（硅、铝氧化物）、硅酸铝纤维板等，不涉及氧化铬耐火材料；耐火材料约 2 年更换一次，单次废耐火材料产生量约 1.5t。

(9) 废矿物油。主要产生于设备维护过程。经类比调查，项目废矿物油产生量约 0.3t/a。

(10) 含油手套抹布。主要产生于设备维护过程。经类比调查，项目含油手套抹布产生量约 0.10t/a。

(11) 生活垃圾。主要产生于职工生活过程。本项目劳动定员 45 人，年工作时间 300d，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，则项目生活垃圾产生量为 6.75t/a。

综上，项目副产物产生情况见表 4.2.3-9。

表 4.2.3-9 项目副产物产生情况一览表

| 序号 | 副产物名称      | 产生工序      | 形态 | 主要成分                 | 产生量 t/a  |
|----|------------|-----------|----|----------------------|----------|
| 1  | 锌灰         | 球磨筛分      | 固  | 氧化锌、氯化锌等             | 12023.88 |
| 2  | 锌渣         | 扒渣        | 固  | 锌、氧化锌等               | 1221.96  |
| 3  | 沾染危险废物的包装物 | 氢氧化钠使用    | 固  | 氢氧化钠、包装袋             | 0.01     |
| 4  | 一般废包装物     | 外购锌灰渣的使用  | 固  | 废包装袋                 | 15       |
| 5  | 收集粉尘       | 废气处理和地面清扫 | 固  | 二噁英、活性炭、重金属、铝灰等      | 303.138  |
| 6  | 废布袋        | 布袋更换      | 固  | 纤维、二噁英、重金属等          | 1.0 t/2a |
| 7  | 沉渣         | 喷淋废水沉淀    | 固  | 氧化锌、氯化锌和盐类等          | 7.88     |
| 8  | 废耐火材料      | 耐火材料更换    | 固  | 低水泥浇注料、漂珠保温砖、硅酸铝纤维板等 | 1.5t/2a  |
| 9  | 废矿物油       | 设备维护      | 液  | 矿物油、有机物、金属等          | 0.3      |
| 10 | 含油手套抹布     | 设备维护      | 固  | 矿物油、纺织品等             | 0.1      |
| 11 | 生活垃圾       | 职工生活      | 固  | 纸、塑料等                | 6.75     |

## 2、固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》，固体废物属性判定结果见表 4.2.3-10。

表 4.2.3-10 项目固废属性判定结果一览表

| 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  | 锌灰         | 球磨筛分      | 固  | 氧化锌、氯化锌等             | 是       | 4.2b)  |
| 2  | 锌渣         | 扒渣        | 固  | 锌、氧化锌等               | 否       | 6.1b)  |
| 3  | 沾染危险废物的包装物 | 氢氧化钠使用    | 固  | 氢氧化钠、包装袋             | 是       | 4.1c)  |
| 4  | 一般废包装物     | 外购锌灰渣的使用  | 固  | 废包装袋                 | 是       | 4.1c)  |
| 5  | 集尘灰        | 废气处理和地面清扫 | 固  | 二噁英、活性炭、锌灰等          | 是       | 4.3 a) |
| 6  | 废布袋        | 布袋除尘      | 固  | 纤维、二噁英、重金属等          | 是       | 4.3 1) |
| 7  | 沉渣         | 喷淋废水沉淀    | 固  | 氧化锌、氯化锌和盐类等          | 是       | 4.3e)  |
| 8  | 废耐火材料      | 耐火材料更换    | 固  | 低水泥浇注料、漂珠保温砖、硅酸铝纤维板等 | 是       | 4.2g)  |
| 9  | 废矿物油       | 设备维护      | 液  | 矿物油、有机物、金属等          | 是       | 4.2g)  |
| 10 | 含油手套抹布     | 设备维护      | 固  | 矿物油、纺织品等             | 是       | 4.1h)  |
| 11 | 生活垃圾       | 职工生活      | 固  | 纸、塑料等                | 是       | 4.1h)  |

## 3、固废危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》、《危险废物鉴别标准》

及《一工业固体废物管理台账制定指南（试行）》进行判定，项目固废的危险废物属性判定结果见表 4.2.3-11。

表 4.2.3-11 固废危险废物属性判定结果一览表

| 序号 | 固废名称       | 产生工序      | 成分                   | 是否属危险废物 | 废物代码                                       | 危险特性    |
|----|------------|-----------|----------------------|---------|--------------------------------------------|---------|
| 1  | 锌灰         | 球磨筛分      | 氧化锌、氯化锌等             | 否       | SW59<br>900-099-S59                        | /       |
| 2  | 沾染危险废物的包装物 | 氢氧化钠使用    | 氢氧化钠、包装袋             | 是       | HW49<br>900-041-49                         | T/C/I/R |
| 3  | 一般废包装物     | 外购锌灰渣的使用  | 废包装袋                 | 否       | SW17<br>900-099-S17                        | /       |
| 4  | 集尘灰        | 废气处理和地面清扫 | 二噁英、活性炭、锌灰等          | 是       | HW48<br>321-028-48                         | T       |
| 5  | 废布袋        | 布袋除尘      | 纤维、二噁英、重金属等          | 是       | HW49<br>900-041-49                         | T/In    |
| 6  | 沉渣         | 喷淋废水沉淀    | 氧化锌、氯化锌和盐类等          | 是       | HW48<br>321-028-48                         | T       |
| 7  | 废耐火材料      | 耐火材料更换    | 低水泥浇注料、漂珠保温砖、硅酸铝纤维板等 | 否       | SW59<br>900-003-S59                        | /       |
| 8  | 废矿物油       | 设备维护      | 矿物油、有机物、金属等          | 是       | HW08<br>900-249-08                         | T, I    |
| 9  | 含有手套抹布     | 设备维护      | 矿物油、纺织品等             | 是       | HW49<br>900-041-49                         | T/In    |
| 10 | 生活垃圾       | 职工生活      | 纸、塑料等                | 否       | SW60<br>900-001-S60<br>SW61<br>900-002-S61 | /       |

综上所述，项目固体废物分析结果汇总见表 4.2.3-12。

表 4.2.3-12 项目固废产生情况一览表

| 序号 | 固体废物名称     | 产生工序      | 形态 | 主要成分            | 有害成份         | 属性   | 废物代码                                       | 危险特性    | 产废周期 | 产生量(t/a) | 处置情况      |
|----|------------|-----------|----|-----------------|--------------|------|--------------------------------------------|---------|------|----------|-----------|
| 1  | 锌灰         | 球磨筛分      | 固  | 氧化锌、氯化锌等        | /            | 一般固废 | SW59<br>900-099-S59                        | /       | 连续   | 12023.88 | 无害化处置     |
| 2  | 沾染危险废物的包装物 | 氢氧化钠使用    | 固  | 氢氧化钠、包装袋        | 氢氧化钠         | 危险废物 | HW49<br>900-041-49                         | T/C/I/R | 间歇   | 0.01     | 委托有资质单位处置 |
| 3  | 一般废包装物     | 外购锌灰渣的使用  | 固  | 废包装袋            | /            | 一般固废 | SW17<br>900-099-S17                        | /       | 间歇   | 15       | 外售资源利用    |
| 4  | 集尘灰        | 废气处理和地面清扫 | 固  | 二噁英、活性炭、锌灰、重金属等 | 二噁英、活性炭、重金属等 | 危险废物 | HW48<br>321-028-48                         | T       | 间歇   | 303.138  | 委托有资质单位处置 |
| 5  | 废布袋        | 布袋除尘      | 固  | 纤维、二噁英、重金属等     | 二噁英、重金属      | 危险废物 | HW49<br>900-041-49                         | T/In    | 间歇   | 1.0 t/2a | 委托有资质单位处置 |
| 6  | 沉渣         | 喷淋废水沉淀    | 固  | 氧化锌、氯化锌和盐类等     | 重金属等         | 危险废物 | HW48<br>321-028-48                         | T       | 间歇   | 7.88     | 委托有资质单位处置 |
| 7  | 废耐火材料      | 耐火材料更换    | 固  | 漂珠保温砖、硅酸铝纤维板等   | /            | 一般固废 | SW59<br>900-003-S59                        | /       | 间歇   | 1.5t/2a  | 无害化处置     |
| 8  | 废矿物油       | 设备维护      | 液  | 矿物油             | 矿物油          | 危险废物 | HW08<br>900-249-08                         | T, I    | 间歇   | 0.3      | 委托有资质单位处置 |
| 9  | 含油手套抹布     | 设备维护      | 固  | 矿物油、纺织品等        | 矿物油          | 危险废物 | HW49<br>900-041-49                         | T/In    | 间歇   | 0.1      | 委托有资质单位处置 |
| 10 | 生活垃圾       | 职工生活      | 固  | 纸、塑料等           | /            | 一般固废 | SW60<br>900-001-S60<br>SW61<br>900-002-S61 | /       | 间歇   | 6.75     | 环卫部门清运    |

#### 4.2.3.4 噪声

本项目新增设备主要为锌灰渣处理设备及配套环保设备，则新增主要噪声源包括：熔化炉、球磨筛分设备、螺旋输送机、锌灰分离机等设备，根据类比调查，距离设备 1m 处噪声源强见表 4.2.3-13。

表 4.2.3-13 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

| 设备名称   | 声压级<br>(dB(A)/m) | 空间位置* |    |     | 声源控制措施     | 距室内边界距离/m |    |    |     | 室内边界声级/ (dB(A)) |      |      |      | 建筑物插入损失**/ (dB(A)) |    |    |    | 建筑物外噪声声压级/ (dB(A)) |      |      |      |          |
|--------|------------------|-------|----|-----|------------|-----------|----|----|-----|-----------------|------|------|------|--------------------|----|----|----|--------------------|------|------|------|----------|
|        |                  | X     | Y  | Z   |            | 东         | 南  | 西  | 北   | 东               | 南    | 西    | 北    | 东                  | 南  | 西  | 北  | 东                  | 南    | 西    | 北    | 建筑物外距离/m |
| 熔化炉    | 85/1             | 25    | 40 | 1.5 | 车间隔声,基础减震  | 41        | 40 | 25 | 116 | 41.8            | 42.0 | 46.1 | 32.7 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 25.8               | 26.0 | 30.1 | 16.7 | 1        |
| 螺旋输送机  | 75/1             | 10    | 88 | 1.5 |            | 31        | 50 | 35 | 106 | 39.2            | 35.0 | 38.1 | 28.5 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 23.2               | 19.0 | 22.1 | 12.5 | 1        |
| 裙边输送机  | 75/1             | 10    | 55 | 1.0 |            | 56        | 88 | 10 | 68  | 24.0            | 20.1 | 39.0 | 22.4 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 8.0                | 4.1  | 23.0 | 6.4  | 1        |
| 密闭式提升机 | 75/1             | 10    | 78 | 1.5 |            | 56        | 55 | 10 | 101 | 24.0            | 24.2 | 39.0 | 18.9 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 8.0                | 8.2  | 23.0 | 2.9  | 1        |
| 球磨筛分设备 | 100/1            | 10    | 60 | 1.5 |            | 56        | 78 | 10 | 78  | 24.0            | 21.2 | 39.0 | 21.2 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 8.0                | 5.2  | 23.0 | 5.2  | 1        |
| 锌灰分离机  | 85/1             | 10    | 66 | 1.5 |            | 56        | 60 | 10 | 96  | 49.0            | 48.4 | 64.0 | 44.4 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 33.0               | 32.4 | 48.0 | 28.4 | 1        |
| 引风风机   | 90/1             | 26    | 40 | 1.0 | 基础减振,加装消声器 | 40        | 40 | 26 | 116 | 27.0            | 27.0 | 30.7 | 17.7 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 11.0               | 11.0 | 14.7 | 1.7  | 1        |
| 循环水泵   | 85/1             | 28    | 40 | 1.0 | 车间隔声,基础减震  | 38        | 40 | 28 | 116 | 40.4            | 40.0 | 43.1 | 25.7 | 16                 | 16 | 16 | 16 | 24.4               | 24.0 | 27.1 | 9.7  | 1        |

注\*: 本报告以企业用地范围的西南角为坐标原点, 即 X, Y(0,0)。

\*\*插入损失取值: 车间围墙开大窗且不密闭, 门不密闭, TL 值取 10dB(A), 则 TL+6=16dB(A);

基础减震降噪效果取 5 dB(A), 基础减振+加装消声器降噪效果取 20 dB(A)。

## 4.2.3.5 污染源强汇总

综上，建设项目污染源强汇总见下表。

表 4.2.3-14 建设项目污染源强汇总

| 污染类型 | 污染物  | 污染因子            | 单位                | 产生量      | 削减量      | 排环境量     |
|------|------|-----------------|-------------------|----------|----------|----------|
| 废水   | 生产废水 | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 487.50   | 487.50   | 0        |
|      |      | CODcr           | t/a               | 0.049    | 0.049    | 0        |
|      |      | 氨氮              | t/a               | 0.010    | 0.010    | 0        |
|      | 生活污水 | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 1377     | 0        | 1377     |
|      |      | CODcr           | t/a               | 0.482    | 0.427    | 0.055    |
|      |      | 氨氮              | t/a               | 0.048    | 0.044    | 0.004    |
|      | 合计   | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 1827     | 450      | 1377     |
|      |      | CODcr           | t/a               | 0.527    | 0.472    | 0.055    |
|      |      | 氨氮              | t/a               | 0.057    | 0.053    | 0.004    |
| 废气   |      | 颗粒物             | t/a               | 298.549  | 293.138  | 5.411    |
|      |      | SO <sub>2</sub> | t/a               | 0.120    | 0.000    | 0.120    |
|      |      | NO <sub>x</sub> | t/a               | 2.976    | 0.000    | 2.976    |
|      |      | 氯化氢             | t/a               | 4.749    | 3.761    | 0.988    |
|      |      | 铬及其化合物          | t/a               | 4.56E-03 | 3.61E-03 | 9.49E-04 |
|      |      | 铅及其化合物          | t/a               | 2.13E-03 | 1.69E-03 | 4.43E-04 |
|      |      | 砷及其化合物          | t/a               | 2.44E-03 | 1.93E-03 | 5.07E-04 |
|      |      | 锡及其化合物          | t/a               | 4.95E-04 | 3.92E-04 | 1.03E-04 |
|      |      | 镉及其化合物          | t/a               | 6.65E-04 | 5.27E-04 | 1.38E-04 |
|      |      | 镍及其化合物          | t/a               | 1.01E-03 | 8.01E-04 | 2.10E-04 |
|      |      | 汞及其化合物          | t/a               | 9.50E-03 | 7.52E-03 | 1.98E-03 |
|      |      | 二噁英             | t/a               | 2.18E-08 | 1.83E-08 | 3.45E-09 |
| 固废   | 危险固废 | 沾染危险废物的包装物      | t/a               | 0.01     | /        | /        |
|      |      | 废布袋             | t/2a              | 1.0      | /        | /        |
|      |      | 集尘灰             | t/a               | 303.138  | /        | /        |
|      |      | 沉渣              | t/a               | 7.88     | /        | /        |
|      |      | 废矿物油            | t/a               | 0.3      | /        | /        |
|      |      | 含油手套抹布          | t/a               | 0.1      | /        | /        |
|      | 一般固废 | 锌灰              | t/a               | 12023.88 | /        | /        |
|      |      | 一般废包装物          | t/a               | 15       | /        | /        |
|      |      | 废耐火材料           | t/2a              | 1.5      | /        | /        |
|      |      | 生活垃圾            | t/a               | 6.75     | /        | /        |
|      |      |                 |                   |          |          |          |

注：少量喷淋废水以沉渣含水的方式外运处置，不作为废水排放统计。

## 4.2.4 本项目实施后全厂污染源强汇总

本项目实施后全厂污染源强汇总见下表。

表 4.2.4-1 本项目实施后全厂污染源强汇总表

| 污染物 | 污染因子 | 单位                | 排放量  |      |          |
|-----|------|-------------------|------|------|----------|
|     |      |                   | 现有企业 | 本项目  | 本项目实施后全厂 |
| 废水  | 废水量  | m <sup>3</sup> /a | 6426 | 1377 | 8262     |

| 污染物 | 污染因子            | 单位         | 排放量      |             |             |
|-----|-----------------|------------|----------|-------------|-------------|
|     |                 |            | 现有企业     | 本项目         | 本项目实施后全厂    |
|     | CODcr           | t/a        | 0.257    | 0.055       | 0.33        |
|     | 氨氮              | t/a        | 0.018    | 0.004       | 0.0235      |
| 废气  | 颗粒物             | t/a        | 48.525   | 5.411       | 53.936      |
|     | SO <sub>2</sub> | t/a        | 70.217   | 0.120       | 70.337      |
|     | NO <sub>x</sub> | t/a        | 112.361  | 2.976       | 115.337     |
|     | 氟化物             | t/a        | 10.95    | 0           | 10.95       |
|     | 氯化氢             | t/a        | 2.788    | 0.988       | 3.776       |
|     | 铬及其化合物          | t/a        | 3.48E-02 | 9.49E-04    | 3.57E-02    |
|     | 铅及其化合物          | t/a        | 3.16E-03 | 4.43E-04    | 3.60E-03    |
|     | 砷及其化合物          | t/a        | 1.12E-02 | 5.07E-04    | 1.17E-02    |
|     | 锡及其化合物          | t/a        | 5.51E-03 | 1.03E-04    | 5.61E-03    |
|     | 镉及其化合物          | t/a        | 9.69E-03 | 1.38E-04    | 9.83E-03    |
|     | 镍及其化合物          | t/a        | 6.19E-02 | 2.10E-04    | 6.21E-02    |
|     | 汞及其化合物          | t/a        | 2.01E-03 | 1.98E-03    | 3.99E-03    |
|     | 二噁英             | tTEQ/a     | 9.34E-07 | 3.45E-09    | 9.37E-07    |
|     | NMHC            | t/a        | 4.090    | 0           | 4.09        |
|     | NH <sub>3</sub> | t/a        | 19.621   | 0           | 19.621      |
| 固废  | 危险固废            | 铝灰渣        | t/a      | 0 (946.22)  | 0 (946.22)  |
|     |                 | 铝灰渣集尘灰     | t/a      | 0(3510.131) | 0(3510.131) |
|     |                 | 锌渣集尘灰      | t/a      | 0           | 0(303.138)  |
|     |                 | 沾染危险废物的包装物 | t/a      | 0(65.053)   | 0(65.063)   |
|     |                 | 废布袋        | t/2a     | 0(6.5)      | 0(7.5)      |
|     |                 | 沾染铝灰渣的耐火材料 | t/2a     | 0(2.85)     | 0(2.85)     |
|     |                 | 沉渣         | t/a      | 0(85.71)    | 0(93.59)    |
|     |                 | 废矿物油       | t/a      | 0(1.1)      | 0(1.4)      |
|     |                 | 含油手套抹布     | t/a      | 0(0.35)     | 0(0.45)     |
|     | 一般固废            | 一般废包装物     | t/a      | 0(1.299)    | 0(16.299)   |
|     |                 | 废耐火材料      | t/2a     | 0(6.65)     | 0(8.15)     |
|     |                 | 废碳分子筛      | t/2a     | 0 (0.4)     | 0 (0.4)     |
|     |                 | 锌灰         | t/a      | 0           | 0(12023.88) |
|     |                 | 生活垃圾       | t/a      | 0(33.75)    | 0(40.5)     |

注：括号内为固废产生量。

### 4.3 非正常工况排污情况

非正常排放指非正常工况下的污染物排放。如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。根据建设项目特点，本次评价考虑的非正常排放情况为：熔化烟气处理设施的高效覆膜布袋破损，导致除尘效率（包括重金属）降至 90%（50%）。非正常情况污染物排放见下表。

表 4.3-1 非正常情况污染物排放情况一览表

| 序号 | 装置    | 污染物             | 产生情况 (kg/h) | 处理效率 (%) | 排放情况 (kg/h) |
|----|-------|-----------------|-------------|----------|-------------|
| 1  | DA011 | 颗粒物             | 13.523      | 90       | 1.352       |
|    |       | SO <sub>2</sub> | 0.017       | /        | 0.017       |
|    |       | NO <sub>x</sub> | 0.423       | /        | 0.423       |
|    |       | 氯化氢             | 0.674       | 80       | 0.135       |
|    |       | 铬及其化合物          | 6.48E-04    | 50       | 3.24E-04    |
|    |       | 铅及其化合物          | 3.02E-04    | 50       | 1.51E-04    |
|    |       | 砷及其化合物          | 3.46E-04    | 50       | 1.73E-04    |
|    |       | 锡及其化合物          | 7.02E-05    | 50       | 3.51E-05    |
|    |       | 镉及其化合物          | 9.44E-05    | 50       | 4.72E-05    |
|    |       | 镍及其化合物          | 1.44E-04    | 50       | 7.18E-05    |
|    |       | 汞及其化合物          | 1.35E-03    | 50       | 6.74E-04    |

#### 4.4 交通运输移动源

建设项目锌灰渣及其它原辅材料主要采用汽运方式进行运输，原料以武义县及金华市域内范围为主，平均运输距离约 100km；产品主要去向为武义县及周边县市的汽摩配、厨具、电动工具等生产企业，平均单次运输距离约 50km。经核算，建设项目交通运输过程中 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC 排放量分别为：0.611t/a、0.242t/a 和 0.014t/a。

#### 4.5 总量控制方案

##### 4.5.1 总量控制指标

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33号）、《浙江省人民政府关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（浙政发〔2022〕21号）、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215号）等要求，纳入排放总量控制的污染物为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘和 VOCs；此外，根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14号）等要求，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

##### 4.5.2 削减替代要求

（1）根据环发[2014]197号《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》要求：把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。根据武义县 2022 年环境空气质量监测数据，武义县全年环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据当地管理要求，建设项目新增二氧化硫、氮氧化

物按 1:1.5 的比例削减替代。

(2) 根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17 号), 重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则, 减量替代比例不低于 1.2:1; 其他区域遵循“等量替代”原则。重点行业包括包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选), 重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼), 铅蓄电池制造业, 电镀行业, 化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业), 皮革鞣制加工业等 6 个行业。

本项目以锌灰渣为原料, 经球磨、筛分和锌灰分离预处理制得颗粒锌(有色金属), 再以颗粒锌为原料, 加入铜锭和铝锭于熔化炉熔化制备锌合金液, 经铸锭生产锌合金锭, 生产利用过程不涉及造渣剂和精炼剂的使用, 不涉及熔炼、精炼、电解等工艺提炼有色金属的生产工艺; 根据关于“环土壤[2018]22 号”疑问的回复: “以金属状态的有色金属(不含灰渣状态的有色金属)为原料生产合金锭或铸锭的项目, 应属于有色金属合金制造或有色金属压延加工业。以废杂铜为原料的生产项目, 如其生产活动包含通过熔炼、精炼、电解等工艺提炼有色金属的生产活动, 应属于有色金属冶炼业。”因此, 从入炉原辅材料、生产利用工艺进行分析, 本项目不属于有色金属冶炼行业。

此外, 根据《国民经济行业分类(2017)》, 铅锌冶炼的产品为: ①粗铅: 矿产粗铅、再生粗铅; ②铅: 矿产铅、再生铅; ③商品粗锌; ④锌: 矿产锌(矿产电锌、矿产精锌、矿产商品蒸馏锌、锌品、其他矿产锌)、再生锌(再生电锌、再生精锌、再生商品蒸馏锌、其他再生锌); 本项目产品为锌合金锭, 不属于铅锌冶炼的产品种类。

综上, 本项目不属于重有色金属冶炼业, 因此, 本项目重金属总量不需平衡替代。

#### 4.5.3 总量平衡方案

##### 4.5.3.1 建设项目总量控制建议值

关于总量控制建议值的说明: 建设单位同期在建设实施“浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目”, 根据调查, 《浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目环境影响报告书(报批稿)》已由浙江省环境科技有限公司编制完成, 并进入了报批流程, 故本报告将其纳入总量控制分析章节, 具体总量按照该项目环境影响报告书进行分析。

##### 1、本项目总量控制指标

根据工程分析, 本项目总量控制指标见下表。

表 4.5-1 本项目污染物总量控制指标（以排环境量计）

| 项目 | 污染因子               |        | 单位  | 总量控制建议值  |
|----|--------------------|--------|-----|----------|
| 废气 | 粉尘                 |        | t/a | 5.411    |
|    | 其中                 | 铬及其化合物 | t/a | 9.49E-04 |
|    |                    | 铅及其化合物 | t/a | 4.43E-04 |
|    |                    | 砷及其化合物 | t/a | 5.07E-04 |
|    |                    | 镉及其化合物 | t/a | 1.38E-04 |
|    |                    | 汞及其化合物 | t/a | 1.98E-03 |
|    | SO <sub>2</sub>    |        | t/a | 0.120    |
|    | NO <sub>x</sub>    |        | t/a | 2.976    |
| 废水 | 废水量                |        | t/a | 1377     |
|    | COD <sub>Cr</sub>  |        | t/a | 0.055    |
|    | NH <sub>3</sub> -N |        | t/a | 0.004    |

## 2、本项目实施后全厂总量控制指标

根据前述分析，本项目实施后全厂总量控制指标见下表。

表 4.5-2 本项目实施后全厂污染物总量控制指标（以排环境量计）

| 项目 | 污染物名称           |        | 现有企业<br>(t/a) | 本项目排放量<br>(t/a) | 本项目实施后<br>全厂排放量<br>(t/a) | 项目实施后全厂<br>总量控制建议值<br>(t/a) |
|----|-----------------|--------|---------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> |        | 70.217        | 0.120           | 70.337                   | 70.337                      |
|    | NO <sub>x</sub> |        | 112.361       | 2.976           | 115.337                  | 115.337                     |
|    | VOCs            |        | 4.09          | 0               | 4.09                     | 4.09                        |
|    | 烟粉尘             |        | 48.525        | 5.411           | 53.936                   | 53.936                      |
|    | 其中              | 铬及其化合物 | 3.48E-02      | 9.49E-04        | 3.57E-02                 | 3.57E-02                    |
|    |                 | 铅及其化合物 | 3.16E-03      | 4.43E-04        | 3.60E-03                 | 3.60E-03                    |
|    |                 | 砷及其化合物 | 1.12E-02      | 5.07E-04        | 1.17E-02                 | 1.17E-02                    |
|    |                 | 镉及其化合物 | 9.69E-03      | 1.38E-04        | 9.83E-03                 | 9.83E-03                    |
|    |                 | 汞及其化合物 | 2.01E-03      | 1.98E-03        | 3.99E-03                 | 3.99E-03                    |
| 废水 | 废水量             |        | 6885          | 1377            | 8262                     | 8262                        |
|    | COD             |        | 0.275         | 0.055           | 0.33                     | 0.33                        |
|    | 氨氮              |        | 0.0195        | 0.004           | 0.0235                   | 0.0235                      |

## 4.5.3.2 总量平衡方案及排污权交易

项目主要污染物总量平衡方案见下表。

表 4.5-3 本项目总量平衡方案(以排环境量计)

| 项目 | 污染因子            | 单位  | 现有总量    | 项目实施后<br>全厂排放量 | 本项目新增<br>总量 | 削减替代<br>比例 | 区域平衡<br>削减量 |
|----|-----------------|-----|---------|----------------|-------------|------------|-------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | t/a | 70.217  | 70.337         | 0.120       | 1:1.5      | 0.180       |
|    | NO <sub>x</sub> | t/a | 112.361 | 115.337        | 2.976       | 1:1.5      | 4.464       |
|    | VOCs            | t/a | 4.09    | 4.09           | 0           | /          | /           |

| 项目 | 污染因子               |        | 单位  | 现有总量     | 项目实施后<br>全厂排放量 | 本项目新增总量  | 削减替代比例 | 区域平衡<br>削减量 |
|----|--------------------|--------|-----|----------|----------------|----------|--------|-------------|
|    | 烟粉尘                |        | t/a | 48.525   | 53.936         | 5.411    | /      | /           |
|    | 其中                 | 铬及其化合物 | t/a | 3.48E-02 | 3.57E-02       | 9.49E-04 | /      | /           |
|    |                    | 铅及其化合物 | t/a | 3.16E-03 | 3.60E-03       | 4.43E-04 | /      | /           |
|    |                    | 砷及其化合物 | t/a | 1.12E-02 | 1.17E-02       | 5.07E-04 | /      | /           |
|    |                    | 镉及其化合物 | t/a | 9.69E-03 | 9.83E-03       | 1.38E-04 | /      | /           |
|    |                    | 汞及其化合物 | t/a | 2.01E-03 | 3.99E-03       | 1.98E-03 | /      | /           |
| 废水 | 废水量                |        | t/a | 6885     | 8262           | 1377     | /      | /           |
|    | COD <sub>Cr</sub>  |        | t/a | 0.275    | 0.33           | 0.055    | /      | /           |
|    | NH <sub>3</sub> -N |        | t/a | 0.0195   | 0.0235         | 0.004    | /      | /           |

建设项目所需总量在武义县范围内按比例进行替代削减平衡，并根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》，要求企业在试生产前完成排污权交易手续。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 地理位置

武义县位于浙江省中部、金衢盆地东南边缘，东与永康、缙云接壤，东南与丽水相依，西南与松阳毗连，西与遂昌为邻，西北与金华交界，东北与义乌相交。地理位置介于东经 119°27'~119°38'，北纬 28°31'~29°03'之间。全县境内东西宽 50 公里，南北长 59 公里，总面积 1577.2 平方公里，占全省总面积的 1.54%。武义县城现位于熟溪下游两侧和武义江两侧，规划城区将向武义江下游及两岸拓展。

项目选址地块位于武义县茆道镇胡宅垄工业区，厂界东侧为山体，东北侧约 400m 为胡宅垄村农居点，东南侧约 1000m 为大屋村农居点；南侧为 330 国道，西南侧约 800m 为下陈村（原下石畈村）农居点；西侧为工业企业，西侧约 810m 为胡宅垄村倪家农居点。项目拟建地四周环境概况见图 5.1-1。

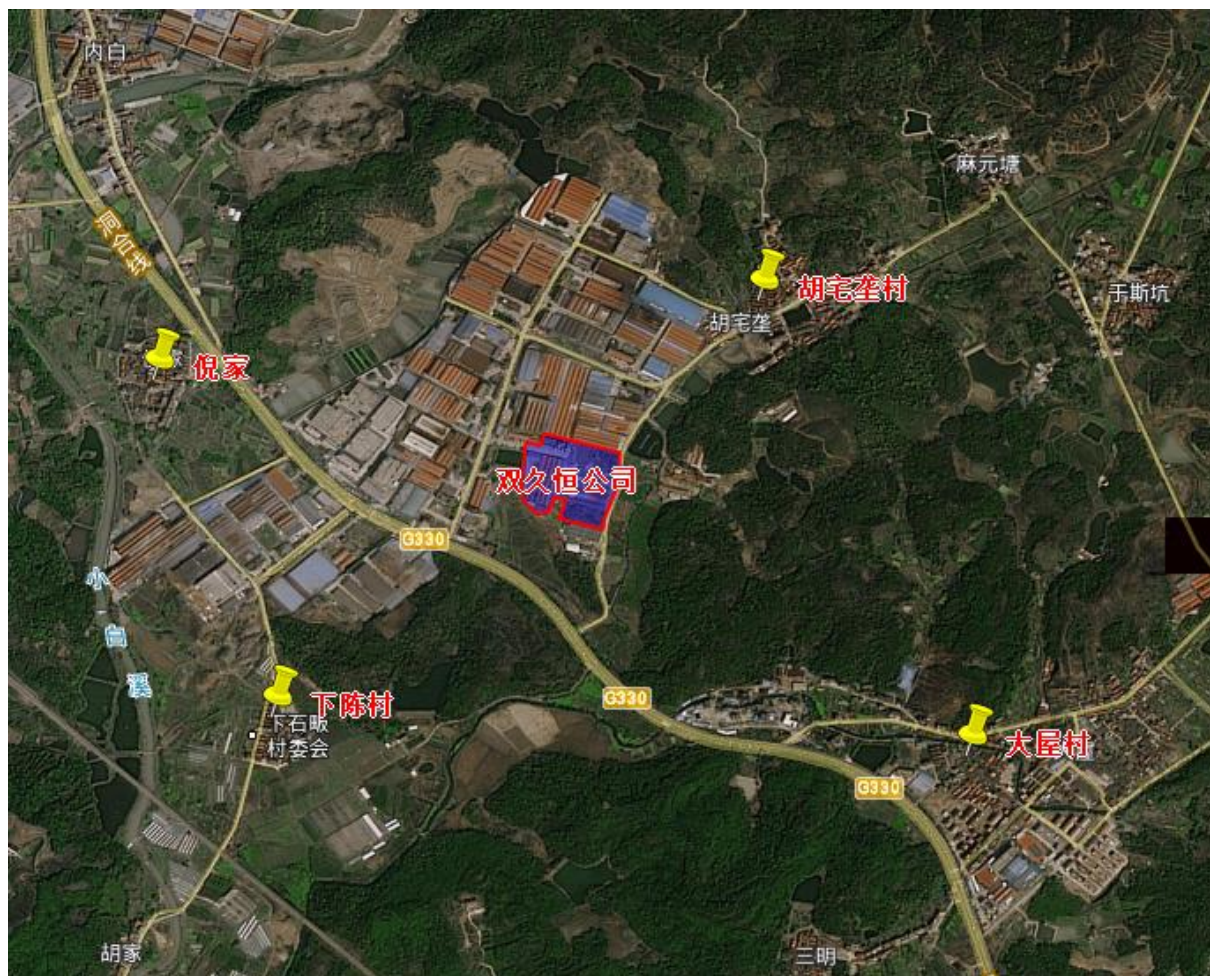


图 5.1-1 项目拟建地四周环境概况

## 5.2 自然环境

### 5.2.1 气候特征

武义县气候温和湿润，水热同季，雨量充沛，四季分明，属中亚热带季风气候。由于受地热影响，又具有明显的盆地小气候特征，光热资源丰富。据县气象站统计资料：县内 25 年平均气温为 16.9℃，年际间变幅 1.4℃，年积温 6205℃。1 月气温最低，平均最低气温 4.7℃，极端最低气温-12.3℃（1997 年 1 月 5 日），7 月气温最高，平均最高气温 28.8℃，极端最高气温 40.8℃（1996 年 8 月 8 日）。

全县年平均日照时数为 1963.7 小时，年日照率为 44%，年最多日照 2408.8 小时（1979 年），年最小日照 1621.6 小时（1983 年）。各月日照时数以 8 月最多，2 月最少。年平均蒸发量为 998.7mm，蒸发量以 7 月份最大，1 月份最小。全县历年平均降水量 1477.34mm。最大年达 2057.7mm（1952 年），最小年仅为 1003.8mm（1979 年），年际差幅 1053.9mm。全年有两个明显的雨期，3-6 月为第一雨期，雨日 72 天，雨量 772.2mm，占年雨量 50.6%。其中 3-4 月是“春雨期”，雨日多，降水强度小；5-6 月是“梅汛期”，降水强度大，暴雨次数多。9 月为第二个雨期，因受冷空气南侵和台风影响，年平均雨量为 113.2mm，占年雨量 7.41%。

近几年平均风速 1.6m/s。由于受季风气候及地势影响，城镇盛行风向为西南、东风、东北风。冬季盛行风向为东偏北与西南风，主导风向为西南风。

### 5.2.2 地质地貌

武义县境内地形总的特点是：山地丘陵多，河谷平原少。整个地形西南高，略向东倾斜。南部、西部和北部三面环山，峰峦连绵：中部丘陵蜿蜒起伏，形成武义和宣平两个盆地。县内地形可划分为低、高丘和平畈、平原 3 种类型。海拔最高点位于境内西南部西联乡的牛头山，海拔 1560 米，最低处位于武义江出境的履坦镇范村，海拔 57 米，两者高差 1503 米。

全县境内的地质层介于绍兴—江山和余姚—丽水两大深断层之间的隆起带。中生代酸性火山强烈喷发，古老地层全部覆盖，境内大面积出露侏罗系统酸性火山熔岩、火山碎屑和白垩纪断陷盆地陆相湖泊沉积的泥质砂岩、砾岩及其间断喷发出的酸性、中性、基性和超基性的火山岩等岩。第三系地层无考，而在河漫滩上堆积了第四系松散沉积物。全县土壤总面积为 226.21 万亩，划定为红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土 5 个土类，11 个亚类，34 个土层，75 个土种。其中水稻土为 41.5 万亩，占土壤总面积 18.24%，山地土壤为 184.71 万亩，占土壤总面积 81.66%。

经勘察及调查，厂区及附近地形起伏和缓，无岩溶、滑坡、危岩、崩塌、泥石流、活动断裂、采空区等不良工程地质作用。

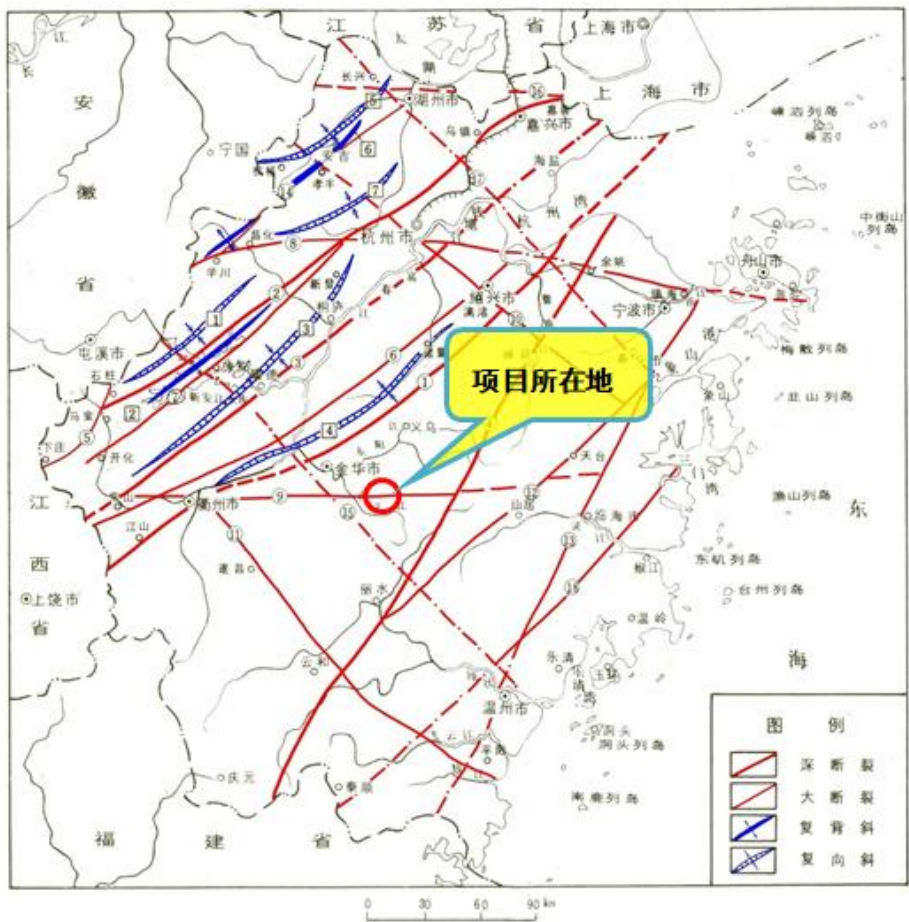


图1 浙江省主要褶皱、断裂构造分布图

- ① 江山—绍兴深断裂 ② 马金—乌镇深断裂 ③ 遂川—萧山深断裂 ④ 丽水—余姚深断裂 ⑤ 下庄—石柱大断裂  
⑥ 常山—清江大断裂 ⑦ 开化—淳安大断裂 ⑧ 昌化—普陀大断裂 ⑨ 衢县—天台大断裂 ⑩ 孝丰—三门湾大断裂  
⑪ 松阳—平阳大断裂 ⑫ 鹤溪—奉化大断裂 ⑬ 温州—镇海大断裂 ⑭ 孝丰—湖州大断裂 ⑮ 淳安—温州大断裂  
⑯ 湖州—嘉善大断裂 ⑰ 长兴—奉化大断裂 ⑱ 孝丰—黄岩大断裂 ⑲ 衢县—麻车埠复向斜 ⑳ 龙源村—印渚埠复背斜  
㉑ 华埠—新登复向斜 ㉒ 江山—诸暨复向斜 ㉓ 杭核—长兴复向斜 ㉔ 孝丰—白水湾复背斜 ㉕ 于潜—三桠埠复向斜  
① 断裂编号 □ 褶皱编号

图5.2-1 浙江省主要褶皱断裂构造分布图

5.2.3 水文特征

武义县河流大多发源于周围山地，流向境内北部武义江和南部宣平溪，具有山区型河流的典型特征。其中集水面积 100km<sup>2</sup> 以上的河流 10 条，集水面积 20~100km<sup>2</sup> 的河流 27 条，均以东西向横亘于中部新锦岭、樊岭和大黄岭一带的分水岭，分属于钱塘江、瓯江两大水系。

境内钱塘江水系位于县境北部武义河谷盆地，主要干支流 11 条，全长 384.4km，集水面积 900.4km<sup>2</sup>，主要河流武义江是境内北部唯一大河。境内瓯江水系位于南部宣平河

谷盆地，干支流 18 条，全长 274.6km，集水面积 679.3km<sup>2</sup>，主要河流有宣平溪、菊溪。两大水系均系山溪性水系，源短流急、河床比降大，水量丰沛，洪枯水位变化明显。

武义江属于钱塘江水系，年平均径流量为 10.8 亿 m<sup>3</sup>，年际间变化大，最大的 1975 年为 16.2 亿 m<sup>3</sup>，最小的 1979 年仅 3.39 亿 m<sup>3</sup>。年平均水位为 66.39m，最高 1962 年洪水水位 72.85m（吴淞高程），最大流量为 1640m<sup>3</sup>/s，最低水位为 1979 年，仅 65.45m。

项目周边的水体为小白溪，小白溪属于武义江的支流。

#### 5.2.4 植被及生物多样性

武义县在植被类型分区上属于中亚热带长绿阔叶林地类、甜槠木荷林区，境内有维管植物 186 科 723 属 1559 种（含种下等级，下同），其中蕨类植物 36 科 74 属 178 种，裸子植物 8 科 24 属 47 种，被子植物 142 科 625 属 1334 种，栽培植物 38 属 78 种。母本植物计 656 种，草本植物计 903 种。被子植物是武义县木本植物的主要成分，其中樟科、壳斗科、冬青科、山茶科、山矾科等科的常绿乔木是本县的地带性森林植被（中亚热带常绿阔叶林）的主要建群种和优势树种，而蔷薇科、豆科、葡萄科、忍冬科等所隶属、种数量虽多，但含大量的藤本与灌木，且落叶成分多，在地带性森林植被中属从属地位。根据植被的垂直分布，可分为 3 个区：

平原区：海拔 200 米以下，主要有马尾松、苦槠、杜鹃、乌饭、苦楝、香椿、樟树、泡桐、茶叶等。

丘陵区：海拔 200-500 米，主要有马尾松、杉木、刺柏、檫树、山苍子、山胡椒、乌药、悬钩子、石砾、木荷、白砾、杨梅、油茶、茶、忍冬、猕猴桃、毛竹等。

中低山区：海拔 500 米以上，主要有杉木、马尾松、黄山松、椎栗、柳杉、青冈砾、绵槠、紫楠、甜槠、短柄槲、乌冈砾、鹿角杜鹃、箬竹等。

### 5.3 环境质量现状评价

#### 5.3.1 环境空气质量现状评价

##### 5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。由于项目大气评价范围主要涉及金华市武义县、永康市，因此，项目所在区域环境质量达标性判定按两个区域进行判定，项目评价基准年取 2022 年。

根据《2022 年武义县环境质量报告书》和《2022 年永康市环境状况公报》，2022 年武义县和永康市的环境空气质量总体良好，各污染因子均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目大气评价范围内武义县和永康市均属于环境空气质量达标区。

综上所述，项目评价范围为空气质量达标区。

### 5.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

项目评价范围金华市武义县和永康市，本次环评收集《2022 年武义县环境质量报告书》和《2022 年永康市环境状况公报》的 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的全年监测数据，具体情况见表 5.3-1~5.3-2。

表 5.3-1 武义县 2022 年环境空气质量现状评价表

| 污染物                          | 年评价指标           | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|------|
| SO <sub>2</sub>              | 年平均质量浓度         | 6                                    | 60                                   | 10      | 达标   |
|                              | 第 98 百分位数日平均    | 10                                   | 150                                  | 6.7     | 达标   |
| NO <sub>2</sub>              | 年平均质量浓度         | 24                                   | 40                                   | 60      | 达标   |
|                              | 第 98 百分位数日平均    | 54                                   | 80                                   | 68      | 达标   |
| CO( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 第 95 百分位数日平均    | 1.1                                  | 4                                    | 28      | 达标   |
| O <sub>3</sub>               | 第 90 百分位数 8h 平均 | 148                                  | 160                                  | 93      | 达标   |
| PM <sub>10</sub>             | 年平均质量浓度         | 44                                   | 70                                   | 63      | 达标   |
|                              | 第 95 百分位数日平均    | 92                                   | 150                                  | 61      | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub>            | 年平均质量浓度         | 27                                   | 35                                   | 77      | 达标   |
|                              | 第 95 百分位数日平均    | 57                                   | 75                                   | 76      | 达标   |

2022 年统计数据表明，武义县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度分别为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。SO<sub>2</sub> 第 98 百分位日平均浓度为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO<sub>2</sub> 第 98 百分位日平均浓度为 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位日平均浓度为 1.1 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub> 第 90 百分位 8h 平均浓度为 148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>10</sub> 第 95 百分位日平均浓度为 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>2.5</sub> 第 95 百分位日平均浓度为 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 5.3-2 永康市 2022 年环境空气质量现状评价表

| 污染物                           | 年评价指标           | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 达标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|------|
| SO <sub>2</sub>               | 年平均质量浓度         | 6                                    | 60                                   | 100        | 达标   |
|                               | 24 小时平均质量浓度     | 2-12                                 | 150                                  | 100        |      |
| NO <sub>2</sub>               | 年平均质量浓度         | 27                                   | 40                                   | 100        | 达标   |
|                               | 24 小时平均质量浓度     | 8-72                                 | 80                                   | 100        |      |
| CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 第 95 百分位数日平均    | 1                                    | 4                                    | 100        | 达标   |
| O <sub>3</sub>                | 第 90 百分位数 8h 平均 | 132                                  | 160                                  | 98.4       | 达标   |
| PM <sub>10</sub>              | 年平均质量浓度         | 51                                   | 70                                   | 100        | 达标   |
|                               | 24 小时平均质量浓度     | 2-200                                | 150                                  | 97.8       |      |
| PM <sub>2.5</sub>             | 年平均质量浓度         | 28                                   | 35                                   | 100        | 达标   |
|                               | 24 小时平均质量浓度     | 3-128                                | 75                                   | 97.0       |      |

2022 年永康市统计数据表明,永康市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度分别为  $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $51\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO<sub>2</sub> 24 小时平均质量浓度为  $2-12\mu\text{g}/\text{m}^3$ , NO<sub>2</sub> 24 小时平均质量浓度为  $8-72\mu\text{g}/\text{m}^3$ , CO 第 95 百分位日平均浓度为  $1\text{mg}/\text{m}^3$ , O<sub>3</sub> 第 90 百分位 8h 平均浓度为  $132\mu\text{g}/\text{m}^3$ , PM<sub>10</sub> 24 小时平均质量浓度为  $2-200\mu\text{g}/\text{m}^3$ , PM<sub>2.5</sub> 24 小时平均质量浓度为  $3-128\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

#### 5.4.1.3 其他污染物监测结果及评价

为了解项目所在区域的环境空气特征污染物质量现状,企业委托武义清源环保科技有限公司对项目所在区域的非甲烷总烃进行了监测(报告编号:2023 气字 05235 号),同时报告引用《浙江双久恒新材料科技有限公司年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目环境影响评价报告书》的现状监测数据(报告编号:2021 综字 07016 号)对项目附近大气的监测数据。

##### 1、监测项目

特征污染因子:镉、铅、砷、铬(六价)、汞、二噁英、TSP、HCl。

##### 2、监测点布置

综合考虑项目污染特征、区域风频特征、环境保护目标位置等因素,共设 3 个监测点,监测点位见图 5.3-1

##### 3、监测时间及频次

监测时间:2021 年 6 月 29 日~2021 年 7 月 5 日、2021 年 7 月 9 日~2021 年 7 月 15 日、2021 年 11 月 3 日~2021 年 11 月 9 日、2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 19 日(根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空

气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，同时考虑现有工程尚未完全投产，且投生产线工况尚未稳定，故引用《浙江双久恒新材料科技有限公司 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目环境影响报告书》的现状监测数据，时间在 3 年内，且预测时将现有工程的污染源全部作为在建、拟建源进行叠加预测）。



图 5.3-1 大气监测点位图

各监测因子监测频次具体要求见下表。

表 5.3-3 监测频次要求

| 监测点位 | 项目           | 监测因子                | 监测时间及频次                                          |
|------|--------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| 1-1# | 小时值<br>(一次值) | HCl、铬（六价）           | 连续监测 7d，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少采样 45min。 |
|      | 日平均          | 汞、镉、铅、砷、HCl、TSP     | 每天连续采样 20h 以上；铅每日应有 24h 采样时间；连续监测 7 天            |
| 1-2# | 小时值<br>(一次值) | HCl、铬（六价）           | 连续监测 7d，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少采样 45min。 |
|      | 日平均          | 汞、镉、铅、砷、HCl、二噁英、TSP | 每天连续采样 20h 以上；铅每日应有 24h 采样时间；连续监测 7 天            |
| 1-3# | 小时值<br>(一次值) | HCl、铬（六价）           | 连续监测 7d，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少采样 45min。 |
|      | 日平均          | 汞、镉、铅、砷、HCl、二噁英、TSP | 每天连续采样 20h 以上；铅每日应有 24h 采样时间；连续监测 7 天            |

## 4、监测结果分析及评价

各测点特征污染因子现状监测结果见表 5.3-4。由表可知，各监测点位的特征污染因子汞、镉、铅、砷、二噁英、HCl、TSP 等均符合相应的环境质量标准。

表 5.3-4 特征污染因子现状监测结果表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二噁英  $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）

| 监测<br>点位 | 监测点坐标              |                   | 监测时间                  | 污染物   | 平均时间 | 评价标准  | 监测浓度范围                                      | 最大浓度占<br>标率% | 超标<br>率% | 达标情况 |
|----------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------|------|-------|---------------------------------------------|--------------|----------|------|
|          | X                  | Y                 |                       |       |      |       |                                             |              |          |      |
| 1-1#     | 119°53'5.<br>01"E  | 28°58'10.<br>39"N | 2021.11.03~2021.11.09 | 铬（六价） | 小时值  | /     | $<5.0\times 10^{-5}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 汞     | 日均值  | /     | $<6.6\times 10^{-7}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   | 2021.07.09~2021.07.15 | 颗粒物   | 日均值  | 300   | 72~113                                      | 37.667       | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       | 氯化氢   | 小时值  | 50    | $<0.02$                                     | 0.020        | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       |       | 日均值  | 15    | $<0.1$                                      | 0.333        | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       | 镉     | 日均值  | /     | $<3.00\times 10^{-3}$                       | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 铅     | 日均值  | /     | 0.014~0.092                                 | /            | /        | /    |
| 1-2#     | 119°53'18<br>.09"E | 28°58'19.<br>12"E | 2021.11.03~2021.11.09 | 铬（六价） | 小时值  | /     | $<5.0\times 10^{-5}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 汞     | 日均值  | /     | $<6.6\times 10^{-7}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   | 2021.07.09~2021.07.15 | 颗粒物   | 日均值  | 300   | 73~115                                      | 38.333       | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       | 氯化氢   | 小时值  | 50    | $<0.02$                                     | 0.020        | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       |       | 日均值  | 15    | $<0.1$                                      | 0.333        | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       | 镉     | 日均值  | /     | $<3.00\times 10^{-3}$                       | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 铅     | 日均值  | /     | 0.014~0.073                                 | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 砷     | 日均值  | 0.012 | $3.64\times 10^{-4}\sim 6.10\times 10^{-4}$ | 5.083        | 0        | 达标   |
|          |                    |                   | 2021.06.29~2021.07.05 | 二噁英   | 日均值  | 1.2   | 0.0094~0.096                                | 8            | 0        | 达标   |
| 1-3#     | 119°54'40<br>.24"  | 28°56'38.<br>03"  | 2021.11.03~2021.11.09 | 铬（六价） | 小时值  | /     | $<5.0\times 10^{-5}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   |                       | 汞     | 日均值  | /     | $<6.6\times 10^{-7}$                        | /            | /        | /    |
|          |                    |                   | 2021.07.09~2021.07.15 | 颗粒物   | 日均值  | 300   | 82~137                                      | 45.667       | 0        | 达标   |
|          |                    |                   |                       | 氯化氢   | 小时值  | 50    | $<0.02$                                     | 0.020        | 0        | 达标   |

浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目

| 监测<br>点位 | 监测点坐标 |   | 监测时间                  | 污染物 | 平均时间 | 评价标准  | 监测浓度范围                                         | 最大浓度占<br>标率% | 超标<br>率% | 达标情况 |
|----------|-------|---|-----------------------|-----|------|-------|------------------------------------------------|--------------|----------|------|
|          | X     | Y |                       |     |      |       |                                                |              |          |      |
|          |       |   |                       |     | 日均值  | 15    | <0.10                                          | 0.333        | 0        | 达标   |
|          |       |   |                       | 镉   | 日均值  | /     | $<3.00 \times 10^{-3}$                         | /            | /        | /    |
|          |       |   |                       | 铅   | 日均值  | /     | 0.01~0.023                                     | /            | /        | /    |
|          |       |   |                       | 砷   | 日均值  | 0.012 | $4.83 \times 10^{-4} \sim 8.37 \times 10^{-4}$ | 6.975        | 0        | 达标   |
|          |       |   | 2021.06.29~2021.07.05 | 二噁英 | 日均值  | 1.2   | 0.047~0.12                                     | 10           | 0        | 达标   |

注：未检出计算时取检出限的一半。

### 5.3.2 地表水环境质量现状评价

为了解项目所在区域的附近水体小白溪（武义江支流）的环境质量现状，本次环评本次引用《浙江双久恒新材料科技有限公司 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目环境影响报告书》项目附近水体的监测数据（报告编号：2023 综字 07218 号）。

#### 1、监测因子

水温、pH、DO、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、铬（六价）、镍、砷、汞、镉、铅。

#### 2、监测断面

项目附近的水体为小白溪，上下游共设置 2 个监测断面（2-1#、2-2#）；具体见图 5.3-2。

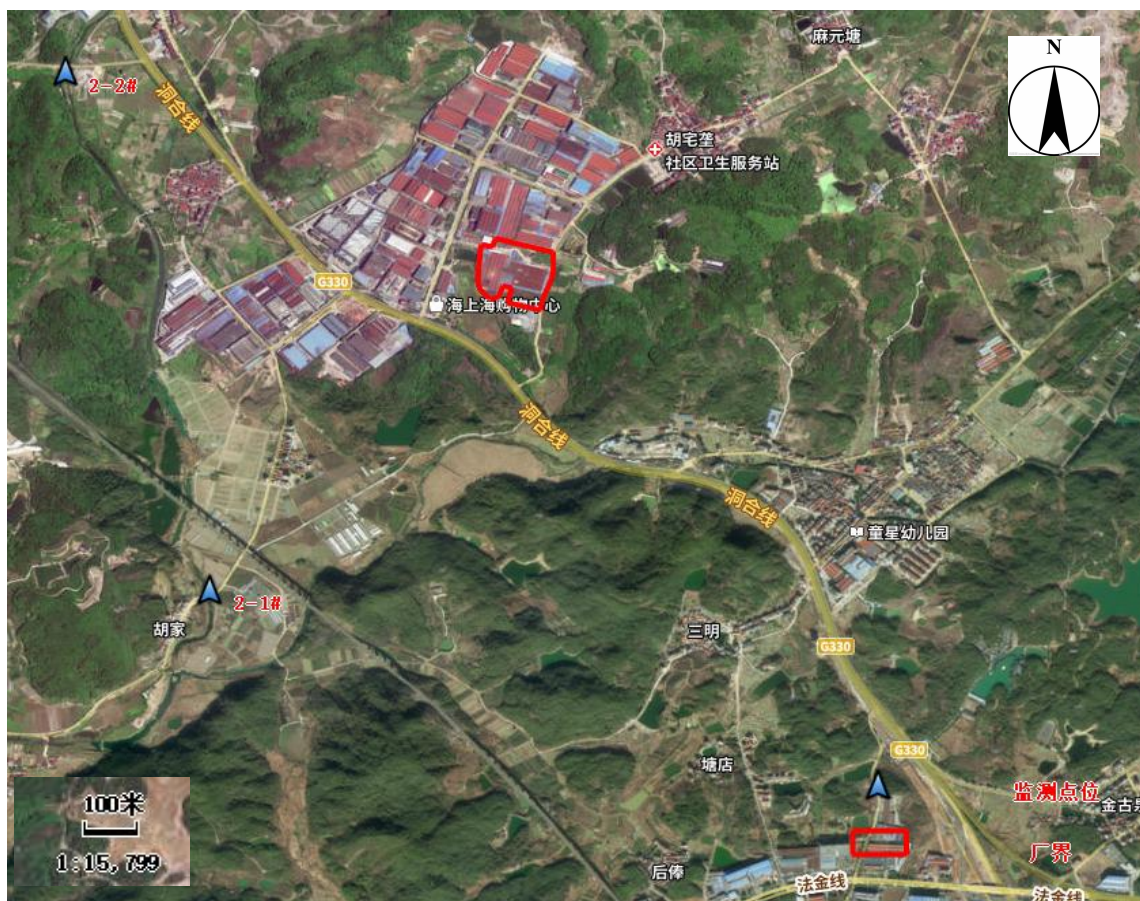


图 5.3-2 地表水监测点位图

3、监测时间及频次。连续监测 3 天，每天一次。

#### 4、监测结果及现状评价

监测结果表明，项目所在区域的地表水各监测因子可达到Ⅲ类水体要求，满足相应

地表水环境功能区划。

表 5.3-5 地表水现状监测结果汇总表（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L）

| 采样点及<br>样品编号 | 胡家桥                    | 内白桥                   | 胡家桥                    | 内白桥                   | 胡家桥                    | 内白桥                   | 标准      | 达标<br>情况 |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------|----------|
| 采样日期         | 2023.07.12             |                       | 2023.07.13             |                       | 2023.07.14             |                       |         |          |
| 水温 (°C)      | 35.2                   | 33.8                  | 36.1                   | 36.0                  | 36.6                   | 36.4                  | /       | /        |
| pH 值         | 7.4                    | 8.4                   | 7.6                    | 8.6                   | 7.5                    | 8.4                   | 6~9     | 达标       |
| 高锰酸盐<br>指数   | 2.9                    | 3.0                   | 2.9                    | 3.1                   | 3.0                    | 3.0                   | ≤6      | 达标       |
| 五日生化<br>需氧量  | 3.7                    | 3.9                   | 3.6                    | 3.5                   | 3.8                    | 3.8                   | ≤4      | 达标       |
| 化学需氧<br>量    | 16                     | 19                    | 18                     | 19                    | 16                     | 18                    | ≤20     | 达标       |
| 氨氮           | 0.18                   | 0.13                  | 0.19                   | 0.14                  | 0.18                   | 0.13                  | ≤1.0    | 达标       |
| 总磷           | 0.14                   | 0.15                  | 0.14                   | 0.16                  | 0.16                   | 0.17                  | ≤0.2    | 达标       |
| 氟化物          | 0.91                   | 0.81                  | 0.84                   | 0.88                  | 0.88                   | 0.84                  | ≤1.0    | 达标       |
| (总) 铜        | <0.01                  | <0.01                 | <0.01                  | <0.01                 | <0.01                  | <0.01                 | ≤1.0    | 达标       |
| (总) 锌        | <0.01                  | <0.01                 | <0.01                  | 0.02                  | <0.01                  | <0.01                 | ≤1.0    | 达标       |
| 六价铬          | <0.003                 | <0.003                | <0.003                 | <0.003                | <0.003                 | <0.003                | ≤0.05   | 达标       |
| (总) 镍        | <0.02                  | <0.02                 | <0.02                  | <0.02                 | <0.02                  | <0.02                 | ≤0.02   | 达标       |
| (总) 砷        | $1.12 \times 10^{-3}$  | $<3 \times 10^{-4}$   | $1.08 \times 10^{-3}$  | $<3 \times 10^{-4}$   | $1.07 \times 10^{-3}$  | $<3 \times 10^{-4}$   | ≤0.05   | 达标       |
| (总) 汞        | $<2.7 \times 10^{-5}$  | $<2.7 \times 10^{-5}$ | $<2.7 \times 10^{-5}$  | $<2.7 \times 10^{-5}$ | $<2.7 \times 10^{-5}$  | $<2.7 \times 10^{-5}$ | ≤0.0001 | 达标       |
| (总) 镉        | $2.58 \times 10^{-3}$  | $4.78 \times 10^{-3}$ | $2.64 \times 10^{-3}$  | $1.15 \times 10^{-3}$ | $2.33 \times 10^{-3}$  | $4.98 \times 10^{-3}$ | ≤0.005  | 达标       |
| (总) 铅        | $<2.75 \times 10^{-5}$ | $1.05 \times 10^{-3}$ | $<2.75 \times 10^{-5}$ | $1.68 \times 10^{-3}$ | $<2.75 \times 10^{-5}$ | $1.81 \times 10^{-3}$ | ≤0.05   | 达标       |

### 5.3.3 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域的地下水环境质量现状，项目引用《浙江双久恒新材料科技有限公司 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目环境影响报告书》对项目附近地下水的监测数据（报告编号：2021 综字 07016 号）。

#### 1、监测项目

pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub> 法）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、铁、锰、铜、锌、铝、氟化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、硫化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅和镍

八大离子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>；

#### 2、监测时间及频次

2021 年 7 月 9 日，采样一次，每次取一个样品。

#### 3、监测点位

共设置 6 个监测点位，其中 3 个监测点（D1~D3）同时监测地下水水位、水质，其余 3 个监测点仅监测水位。区域地下水监测布点详见图 5.3-3。

注：考虑现有工程不涉及生产废水排放，且 2#车间、5#车间、铝灰渣库、危废暂存库、初期雨水及事故池等均按照分区防渗要求进行建设，评价范围内未新增其他同类污染源建设，故引用《浙江双久恒新材料科技有限公司年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目环境影响评价报告书》的现状监测数据，时间在 3 年内，可代表该区域地下水环境质量现状情况。



图 5.3-3 地下水监测点位图

#### 4、监测结果及现状评价

监测点位水位监测结果见表 5.3-6，地下水八大离子水质评价表见表 5.3-7，地下水现状水质监测统计结果见表 5.3-8。监测结果表明，项目拟建地以  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  型水质

为主，且各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%；项目拟建地周边地下水各污染因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的要求。

表 5.3-6 地下水水位监测结果（单位：m）

| 监测点位 | 水位（m） |
|------|-------|
| D1   | 42    |
| D2   | 48    |
| D3   | 51    |
| D4   | 17    |
| D5   | 16    |
| D6   | 28    |

表 5.3-7 地下水阴阳离子监测结果（单位：mg/L）

| 监测点位                          | D1    |        | D2    |        | D3    |        |
|-------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 单位                            | mg/L  | mmol/L | mg/L  | mmol/L | mg/L  | mmol/L |
| K <sup>+</sup>                | 3.1   | 0.079  | 2.85  | 0.073  | 2.28  | 0.058  |
| Na <sup>+</sup>               | 2     | 0.087  | 1.68  | 0.073  | 1.61  | 0.070  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 32.9  | 1.645  | 7.05  | 0.353  | 21.4  | 1.070  |
| Mg <sup>2+</sup>              | 8.64  | 0.720  | 0.62  | 0.052  | 1.05  | 0.088  |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | <0.10 | 0.002  | <0.10 | 0.002  | <0.10 | 0.002  |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 144   | 2.361  | 20.6  | 0.338  | 58    | 0.951  |
| Cl <sup>-</sup>               | 5.74  | 0.162  | 1.37  | 0.039  | 3.62  | 0.102  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 8.48  | 0.177  | 8.34  | 0.174  | 13.6  | 0.283  |
| 阳离子                           | /     | 2.531  | /     | 0.550  | /     | 1.286  |
| 阴离子                           | /     | 2.701  | /     | 0.552  | /     | 1.338  |
| 阴阳离子偏差                        | /     | 3.23%  | /     | 0.13%  | /     | 1.98%  |

表 5.3-8 地下水监测结果（单位：mg/L）

| 监测点位                     | D1     | D2     | D3                    | 标准     | 达标情况 |
|--------------------------|--------|--------|-----------------------|--------|------|
| 水位（m）                    | 42     | 48     | 51                    |        |      |
| 水温（℃）                    | 26.1   | 26.5   | 26.3                  | /      | 达标   |
| pH 值                     | 7      | 7.2    | 7.3                   | /      | 达标   |
| 六价铬                      | 0.005  | <0.003 | <0.003                | ≤0.05  | 达标   |
| 总硬度                      | 24     | 18     | 20                    | ≤450   | 达标   |
| 亚硝酸盐氮                    | <0.001 | <0.001 | 1.61×10 <sup>-2</sup> | ≤1.00  | 达标   |
| 硝酸盐氮                     | 0.743  | 1.05   | 3.66                  | ≤20.0  | 达标   |
| 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法） | 1.25   | 2.09   | 1.8                   | ≤3.0   | 达标   |
| 石油类                      | 0.438  | 0.238  | 0.431                 | /      | 达标   |
| 挥发性酚类                    | 0.0007 | 0.0005 | 0.0006                | ≤0.002 | 达标   |
| 阴离子表面活性剂                 | <0.05  | <0.05  | <0.05                 | ≤0.3   | 达标   |
| 氨氮                       | 0.157  | 0.183  | 0.377                 | ≤0.50  | 达标   |
| 总磷                       | 0.16   | 0.07   | 0.15                  | /      | 达标   |
| （总）铁                     | 0.2    | 0.08   | 0.03                  | ≤0.3   | 达标   |

| 监测点位   | D1                    | D2                    | D3                    | 标准     | 达标情况 |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|------|
| 水位 (m) | 42                    | 48                    | 51                    |        |      |
| (总) 锰  | 0.03                  | <0.009                | 0.07                  | ≤0.10  | 达标   |
| (总) 铜  | <0.008                | <0.008                | <0.008                | ≤1.00  | 达标   |
| (总) 锌  | 0.02                  | 0.02                  | 0.01                  | ≤1.00  | 达标   |
| (总) 铝  | <0.1                  | <0.1                  | <0.1                  | ≤0.20  | 达标   |
| 溶解性总固体 | 148                   | 58                    | 100                   | ≤1000  | 达标   |
| 氟化物    | 0.96                  | 0.89                  | 0.83                  | ≤1.0   | 达标   |
| 氰化物    | <0.002                | <0.002                | $8.68 \times 10^{-3}$ | ≤0.05  | 达标   |
| 硫酸盐    | 9.09                  | 8.91                  | 14.3                  | ≤250   | 达标   |
| 氯化物    | 6.4                   | 2.1                   | 4.3                   | ≤250   | 达标   |
| 硫化物    | <0.002                | <0.002                | 0.0188                | ≤0.02  | 达标   |
| (总) 汞  | $1.37 \times 10^{-4}$ | $1.83 \times 10^{-4}$ | $9.53 \times 10^{-5}$ | ≤0.001 | 达标   |
| (总) 镉  | $<2.9 \times 10^{-5}$ | $<2.9 \times 10^{-5}$ | $<2.9 \times 10^{-5}$ | ≤0.005 | 达标   |
| (总) 砷  | $3.92 \times 10^{-4}$ | $3.71 \times 10^{-4}$ | $2.97 \times 10^{-4}$ | ≤0.01  | 达标   |
| (总) 铅  | $<2.6 \times 10^{-4}$ | $<2.6 \times 10^{-4}$ | $2.6 \times 10^{-4}$  | ≤0.01  | 达标   |
| (总) 镍  | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | ≤0.02  | 达标   |

### 5.3.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在区域的声环境质量现状，同时考虑企业现有项目尚未完全投产，本次评价引用《浙江双久恒新材料科技有限公司 13 万吨/年铝灰渣资源综合利用项目环境影响报告书》对拟建地周边声环境的监测数据（报告编号：2023 综字 07218 号）。

#### 1、监测项目

等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

#### 2、监测布点

在厂界东西南北共设 4 个监测点，监测点位图见图 5.3-4。

#### 3、监测时间及频次

2023 年 7 月 16~17 日昼间、夜间各一次，监测 2 天。



图 5.3-4 噪声监测布点图

4、监测结果及评价

厂界噪声监测结果见表 5.3-9。从监测结果可知，企业项目拟建地各厂界昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

表 5.3-9 厂界噪声监测结果

| 监测时间       | 监测点位 | 等效声级 Leq[dB(A)] |      | 等效声级 Leq[dB(A)] |      | 达标情况 |
|------------|------|-----------------|------|-----------------|------|------|
|            |      | 昼间              | 昼间标准 | 夜间              | 夜间标准 |      |
| 2023.07.16 | 厂界北  | 58              | 65   | 45              | 55   | 达标   |
|            | 厂界东  | 54              |      | 47              |      | 达标   |
|            | 厂界南  | 56              |      | 46              |      | 达标   |
|            | 厂界西  | 52              |      | 46              |      | 达标   |
| 2023.07.17 | 厂界北  | 58              |      | 45              |      | 达标   |
|            | 厂界东  | 56              |      | 48              |      | 达标   |
|            | 厂界南  | 55              |      | 48              |      | 达标   |
|            | 厂界西  | 57              |      | 42              |      | 达标   |

5.3.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，项目引用了武义清源环保科技有限公司对浙江双久恒新新材料科技有限公司项目附近土壤环境进行监测的数据（监测报告：华普检测（2021-06）第 J212356 号、浙求实监测（2022）第 0314501 号）。具体监测内容如下：

1、监测时间和频次

2021 年 6 月 29 日、2022 年 3 月 9 日，采样一次。

2、监测布点及监测因子

布设 6 个监测点位，厂区内设置 4 个（3 个柱状样，1 个表层样），厂区外设置 2 个监测点（表层样）。区域土壤监测布点情况见表 5.3-10，分布详见图 5.3-5。

注：考虑现有工程 2#车间、5#车间、铝灰渣库、危废暂存库、初期雨水及事故池等均按照分区防渗要求进行建设，评价范围内未新增其他同类污染源建设，故引用《浙江双久恒新材料科技有限公司年 10 万吨铝灰渣资源综合利用项目环境影响评价报告书》的现状监测数据，时间在 3 年内，可代表该区域土壤环境质量现状情况。

表 5.3-10 土壤监测点位一览表

| 样品类型 | 点位名称  | 点位类型 | 采样深度（m）                       | 监测因子                                                       | 用地类型 |
|------|-------|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|------|
| 场地内  | 1#    | 柱状样  | 0-0.5/0.5-1.5/1.5-3.0/3.0-6.0 | 基本因子：GB36600-2018 中规定的 45 项<br>特征因子：pH、总铬、锌、铝、氟化物、石油烃、二噁英类 | 建设用地 |
|      | 2#~3# | 柱状样  | 0-0.5/0.5-1.5/1.5-3.0/3.0-6.0 | 特征因子：pH、镉、铅、总铬、铬（六价）、铜、镍、铝、氟化物、石油烃、二噁英类                    | 建设用地 |
|      | 4#    | 表层样  | 0-0.2                         | 特征因子：pH、镉、铅、总铬、铬（六价）、铜、镍、氟化物、石油烃、二噁英类                      | 建设用地 |
| 场地外  | 5#    | 表层样  | 0-0.2                         | 特征因子：pH、镉、铅、总铬、铬（六价）、铜、镍、铝、氟化物、石油烃、二噁英类                    | 建设用地 |
|      | 6#    | 表层样  | 0-0.2                         | 基本因子：GB15618-2018 中 8 项因子<br>特征因子：pH、铬（六价）、铝、氟化物、石油烃、二噁英类  | 农用地  |



图 5.3-5 土壤监测点位图

## 4、监测结果及现状评价

对 1#点位土壤样品理化性质进行监测，结果见表 5.3-11。土壤剖面见表 5.3-12。

表 5.3-11 土壤理化性质监测结果

| 点位    |                          | 1#                    |                       | 时间：2021.06.18         |                       |
|-------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 深度（m） |                          | 0-0.5                 | 0.5-1                 | 2-2.5                 | 3-3.5                 |
| 现场记录  | 颜色                       | 黄棕                    | 黄棕                    | 黄棕                    | 黄棕                    |
|       | 质地                       | 中壤土                   | 中壤土                   | 中壤土                   | 中壤土                   |
| 实验室测定 | pH 值                     | 6.6                   | 6.49                  | 6.67                  | 6.6                   |
|       | 氧化还原电位（mv）               | 289                   | 290                   | 291                   | 289                   |
|       | 阳离子交换量（cmol/kg(+)）       | 13                    | 13.6                  | 13.9                  | 13.5                  |
|       | 饱和导水率（cm/s）              | $5.05 \times 10^{-4}$ | $4.52 \times 10^{-4}$ | $3.67 \times 10^{-4}$ | $3.10 \times 10^{-4}$ |
|       | 土壤容重（kg/m <sup>3</sup> ） | $1.38 \times 103$     | $1.42 \times 103$     | $1.47 \times 103$     | $1.50 \times 103$     |
|       | 孔隙度（%）                   | 43.5                  | 41.5                  | 39.2                  | 37.1                  |

表 5.3-12 土体构型（土壤剖面）

| 点号 | 景观照片                                                                                | 土壤剖面照片                                                                               | 层次 a               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1# |   |   | 0-0.5<br>黄棕色、中壤土   |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 0.5-1.0<br>黄棕色、中壤土 |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 2.0-2.5<br>黄棕色、中壤土 |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 3.0-3.5<br>黄棕色、中壤土 |
| 2# |  |  | 0-0.5<br>黄棕色、中壤土   |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 0.5-1.0<br>黄棕色、中壤土 |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 2.0-2.5<br>黄棕色、中壤土 |
|    |                                                                                     |                                                                                      | 3.0-3.5<br>黄棕色、中壤土 |

| 点号 | 景观照片                                                                              | 土壤剖面照片                                                                             | 层次 a               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 3# |  |  | 0-0.5m<br>黄棕色、重壤土  |
|    |                                                                                   |                                                                                    | 0.5-1.0m<br>黄色、重壤土 |
|    |                                                                                   |                                                                                    | 2.5-2.0m<br>黄色、重壤土 |
|    |                                                                                   |                                                                                    | 3.5-4.0m<br>黄色、重壤土 |

土壤环境现状监测结果见表 5.3-13~5.3-17。由监测结果可知，项目拟建地各监测点位（包括用地范围外的 11#点位）各项土壤监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的建设用地土壤污染风险第二类筛选值要求，监测点位 8#、10#土壤监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第一类用地筛选值标准。厂界外农用地 9#点位的各项土壤检测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值要求。

表 5.3-13 建设用地土壤环境质量监测结果（1#）（单位：mg/kg，pH 值无量纲）

| 污染物                                   | 单位    | 检测结果                  |                       |                       |                       | 第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|---------------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|------|
| 采样深度                                  | m     | 0m-0.5m               | 0.5m-1.0m             | 2.0m-2.5m             | 3.0m-3.5m             | /        | /    |
| 样品形状                                  | /     | 黄棕、中壤土                | 黄棕、中壤土                | 黄棕、中壤土                | 黄棕、中壤土                | /        | /    |
| pH 值                                  | 无量纲   | 6.60                  | 6.49                  | 6.67                  | 6.60                  | /        | /    |
| 砷                                     | mg/kg | 6.12                  | 5.91                  | 5.62                  | 5.20                  | 60       | 达标   |
| 镉                                     | mg/kg | 0.15                  | 0.14                  | 0.12                  | 0.13                  | 65       | 达标   |
| 铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计） | %     | 10.30                 | 9.21                  | 9.17                  | 10.70                 | /        | /    |
| 铜                                     | mg/kg | 53                    | 41                    | 24                    | 24                    | 18000    | 达标   |
| 铅                                     | mg/kg | 57                    | 56                    | 42                    | 40                    | 800      | 达标   |
| 汞                                     | mg/kg | 0.04                  | 0.05                  | 0.05                  | 0.04                  | 38       | 达标   |
| 锌                                     | mg/kg | 57                    | 66                    | 54                    | 45                    | /        | /    |
| 六价铬                                   | mg/kg | <0.5                  | <0.5                  | <0.5                  | <0.5                  | 5.7      | 达标   |
| 氟化物                                   | mg/kg | 529.00                | 436.00                | 554.00                | 406.00                | /        | /    |
| 石油烃                                   | mg/kg | <6                    | <6                    | <6                    | <6                    | 4500     | 达标   |
| 四氯化碳                                  | mg/kg | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | 2.8      | 达标   |

| 污染物           | 单位    | 检测结果                  |                       |                       |                       | 第二类用地筛选值           | 达标情况 |
|---------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|------|
| 氯仿            | mg/kg | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | 0.9                | 达标   |
| 氯甲烷           | mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 37                 | 达标   |
| 1,1-二氯乙烷      | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 9                  | 达标   |
| 1,2-二氯乙烷      | mg/kg | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | 5                  | 达标   |
| 1,1-二氯乙烯      | mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 66                 | 达标   |
| 顺-1,2-二氯乙烯    | mg/kg | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | 596                | 达标   |
| 反-1,2-二氯乙烯    | mg/kg | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | 54                 | 达标   |
| 二氯甲烷          | mg/kg | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | 616                | 达标   |
| 1,2-二氯丙烷      | mg/kg | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | 5                  | 达标   |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 10                 | 达标   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 6.8                | 达标   |
| 四氯乙烯          | mg/kg | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | $<1.4 \times 10^{-3}$ | 53                 | 达标   |
| 1,1,1-三氯乙烷    | mg/kg | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | 840                | 达标   |
| 1,1,2-三氯乙烷    | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 2.8                | 达标   |
| 三氯乙烯          | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 2.8                | 达标   |
| 1,2,3-三氯丙烷    | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 0.5                | 达标   |
| 氯乙烯           | mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 0.43               | 达标   |
| 苯             | mg/kg | $<1.9 \times 10^{-3}$ | $<1.9 \times 10^{-3}$ | $<1.9 \times 10^{-3}$ | $<1.9 \times 10^{-3}$ | 4                  | 达标   |
| 氯苯            | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 270                | 达标   |
| 1,2-二氯苯       | mg/kg | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | 560                | 达标   |
| 1,4-二氯苯       | mg/kg | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | 20                 | 达标   |
| 乙苯            | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 28                 | 达标   |
| 苯乙烯           | mg/kg | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | $<1.1 \times 10^{-3}$ | 1290               | 达标   |
| 甲苯            | mg/kg | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | $<1.3 \times 10^{-3}$ | 1200               | 达标   |
| 间二甲苯+对二甲苯     | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 570                | 达标   |
| 邻二甲苯          | mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 640                | 达标   |
| 硝基苯           | mg/kg | $<0.09$               | $<0.09$               | $<0.09$               | $<0.09$               | 76                 | 达标   |
| 苯胺            | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 260                | 达标   |
| 2-氯酚          | mg/kg | $<0.06$               | $<0.06$               | $<0.06$               | $<0.06$               | 2256               | 达标   |
| 苯并[a]蒽        | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 15                 | 达标   |
| 苯并[a]芘        | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 1.5                | 达标   |
| 苯并[b]荧蒽       | mg/kg | $<0.2$                | $<0.2$                | $<0.2$                | $<0.2$                | 15                 | 达标   |
| 苯并[k]荧蒽       | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 151                | 达标   |
| 蒽             | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 1293               | 达标   |
| 二苯并[a, h]蒽    | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 1.5                | 达标   |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | $<0.1$                | 15                 | 达标   |
| 萘             | mg/kg | $<0.09$               | $<0.09$               | $<0.09$               | $<0.09$               | 70                 | 达标   |
| 二噁英类（总毒性当量）   | mg/kg | $1.4 \times 10^{-7}$  | /                     | /                     | /                     | $4 \times 10^{-5}$ | 达标   |

表 5.3-14 建设用地土壤环境监测结果 (2#)

| 污染物               | 单位    | 2#检测结果               |           |           |           | 第二类用地筛选值           | 达标情况 |
|-------------------|-------|----------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|------|
| 采样深度              | m     | 0m-0.5m              | 0.5m-1.0m | 2.0m-2.5m | 3.0m-3.5m | /                  | /    |
| 样品形状              | /     | 黄棕、中壤土               | 黄棕、中壤土    | 黄棕、中壤土    | 黄棕、中壤土    | /                  | /    |
| pH 值              | 无量纲   | 6.39                 | 6.81      | 6.9       | 6.76      | /                  | /    |
| 镉                 | mg/kg | 0.18                 | 0.14      | 0.14      | 0.14      | 65                 | 达标   |
| 铝 (以 $Al_2O_3$ 计) | %     | 11                   | 13.1      | 11.2      | 12.4      | /                  | /    |
| 铜                 | mg/kg | 56                   | 41        | 37        | 29        | 18000              | 达标   |
| 铅                 | mg/kg | 87                   | 66        | 65        | 45        | 800                | 达标   |
| 镍                 | mg/kg | 53                   | 44        | 44        | 42        | 900                | 达标   |
| 铬                 | mg/kg | 83                   | 663       | 58        | 60        | /                  | /    |
| 铬 (六价)            | mg/kg | <0.5                 | <0.5      | <0.5      | <0.5      | 5.7                | 达标   |
| 氟化物               | mg/kg | 361                  | 416       | 504       | 459       | /                  | /    |
| 石油烃               | mg/kg | <6                   | <6        | <6        | <6        | 4500               | 达标   |
| 二噁英类 (总毒性当量)      | mg/kg | $1.5 \times 10^{-7}$ | /         | /         | /         | $4 \times 10^{-5}$ | 达标   |

表 5.3-15 建设用地土壤环境监测结果 (3#)

| 污染物               | 单位    | 3#检测结果               |           |           |           | 第二类用地筛选值           | 达标情况 |
|-------------------|-------|----------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|------|
| 采样深度              | m     | 0m-0.5m              | 0.5m-1.0m | 2.0m-2.5m | 3.0m-3.5m | /                  | /    |
| 样品形状              | /     | 黄棕、重壤土               | 黄色、重壤土    | 黄色、重壤土    | 黄色、重壤土    | /                  | /    |
| pH 值              | 无量纲   | 6.72                 | 6.5       | 6.53      | 6.64      | /                  | /    |
| 镉                 | mg/kg | 0.16                 | 0.13      | 0.12      | 0.12      | 65                 | 达标   |
| 铝 (以 $Al_2O_3$ 计) | %     | 10.8                 | 10.9      | 6.81      | 5.87      | /                  | /    |
| 铜                 | mg/kg | 46                   | 36        | 34        | 26        | 18000              | 达标   |
| 铅                 | mg/kg | 75                   | 62        | 60        | 58        | 800                | 达标   |
| 镍                 | mg/kg | 28                   | 25        | 23        | 24        | 900                | 达标   |
| 铬                 | mg/kg | 76                   | 67        | 56        | 41        | /                  | /    |
| 铬 (六价)            | mg/kg | <0.5                 | <0.5      | <0.5      | <0.5      | 5.7                | 达标   |
| 氟化物               | mg/kg | 436                  | 344       | 504       | 481       | /                  | /    |
| 石油烃               | mg/kg | <6                   | <6        | <6        | <6        | 4500               | 达标   |
| 二噁英类 (总毒性当量)      | mg/kg | $3.0 \times 10^{-7}$ | /         | /         | /         | $4 \times 10^{-5}$ | 达标   |

表 5.3-16 建设用地土壤环境监测结果 (4#、5#)

| 污染物  | 单位 | 检测结果    |         | 第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|------|----|---------|---------|----------|------|
|      |    | 4#      | 5#      |          |      |
| 采样深度 | m  | 0m-0.2m | 0m-0.2m | /        | /    |
| 样品形状 | /  | 黄棕、中壤土  | 黄棕、中壤土  | /        | /    |

|                  |       |                      |                      |                    |    |
|------------------|-------|----------------------|----------------------|--------------------|----|
| pH 值             | 无量纲   | 6.62                 | 6.57                 | /                  | /  |
| 镉                | mg/kg | 0.12                 | 0.09                 | 65                 | 达标 |
| 铝（以 $Al_2O_3$ 计） | %     | /                    | 12.8                 | /                  | /  |
| 铜                | mg/kg | 54                   | 40                   | 18000              | 达标 |
| 铅                | mg/kg | 33                   | 50                   | 800                | 达标 |
| 镍                | mg/kg | 20                   | 31                   | 900                | 达标 |
| 铬                | mg/kg | 52                   | 65                   | /                  | /  |
| 铬（六价）            | mg/kg | <0.5                 | <0.5                 | 5.7                | 达标 |
| 氟化物              | mg/kg | 553                  | 459                  | /                  | /  |
| 石油烃              | mg/kg | <6                   | <6                   | 5000               | 达标 |
| 二噁英类（总毒性当量）      | mg/kg | $1.1 \times 10^{-6}$ | $1.1 \times 10^{-6}$ | $4 \times 10^{-5}$ | 达标 |

表 5.3-17 农用地土壤环境质量监测结果（6#）

| 污染物                | 单位    | 6#检测结果               | 标准限值                | 达标情况 |
|--------------------|-------|----------------------|---------------------|------|
| 样品形状               | /     | 黄色、重壤土               |                     |      |
| pH 值               | /     | 6.69                 | $6.5 < pH \leq 7.5$ | 达标   |
| 六价铬                | 无量纲   | <0.5                 | /                   | /    |
| 氟化物                | mg/kg | 482                  | /                   | /    |
| 石油烃                | mg/kg | <6                   | /                   | /    |
| 铝(%，以 $Al_2O_3$ 计) | %     | 6.08                 | /                   | /    |
| 总汞                 | mg/kg | 0.013                | 2.4                 | 达标   |
| 总砷                 | mg/kg | 2.25                 | 30                  | 达标   |
| 锌                  | mg/kg | 52                   | 250                 | 达标   |
| 铅                  | mg/kg | 40                   | 120                 | 达标   |
| 铜                  | mg/kg | 44                   | 100                 | 达标   |
| 铬                  | mg/kg | 75                   | 200                 | 达标   |
| 镉                  | mg/kg | 0.09                 | 0.3                 | 达标   |
| 镍                  | mg/kg | 52                   | 100                 | 达标   |
| 二噁英类（总毒性当量）        | mg/kg | $1.8 \times 10^{-6}$ | /                   | /    |

## 5.4 武义县城市污水处理厂

### 1、工程概况

武义县城市污水处理厂（武义县中成污水处理有限公司）位于武义白洋街道新金塘村西侧，地处金丽温高速公路西侧，武义江东侧，占地 8 万平方米，总建筑面积 3500 平方米，总构筑物面积 6700 多平方米。

现污水处理厂一、二、三期工程正常运行。一期日处理污水 2.5 万吨，其服务范围为整个城区以及经济开发区白洋渡、百花山工业功能区部分地块；二期日处理污水 2.5 万吨，其服务范围为武义县城规划城区和周边工业区，主要包括 3 个街道、武义经济开发区和履坦镇等（不含泉溪镇和桐琴镇）。三期工程采用“预处理+生物脱氮除磷二级处理+深度处理”的工艺路线，并对一、二期工程进行提标改造，日处理量达到 10.0 万  $m^3/d$ ，尾水中 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放

标准》（DB33/2169-2018）中表 1 限值要求。

2、处理工艺及排放标准

一、二期工程具体工艺流程见图 5.4-1，一期工程污水处理采用厌氧+A2O 氧化工艺，二期工程污水处理采用氧化沟除磷脱氮工艺。出水排入（GB3838-2002）地表水Ⅲ类功能水域，尾水中 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 限值要求，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。。

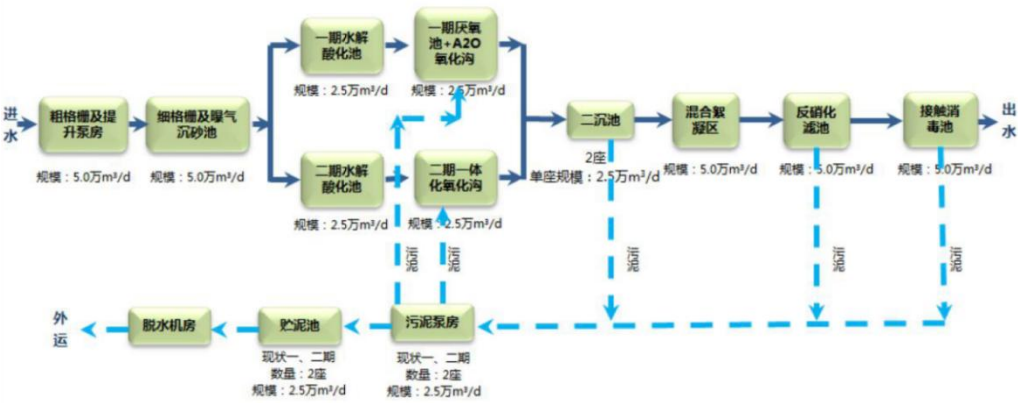


图 5.4-1 武义县城市污水处理厂一、二期处理工艺流程图

3、废水处理达标情况

本评价收集了武义县城市污水处理厂总排口 2023 年及 2024 年 1 月监督性监测数据（来自浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台），具体数据见表 5.4-1。由表可知，目前武义县城市污水处理厂生产负荷约 68.9%，出水可以做到达标排放。

表 5.4-1 武义县城市污水处理厂 2023 年监督性监测数据（单位：除 pH 外，mg/L）

| 监测因子<br>监测日期 | pH 值 | 化学需氧量 | 氨氮    | 总磷    | 总氮     |
|--------------|------|-------|-------|-------|--------|
| 2023.01      | 6.7  | 11    | 0.29  | 0.048 | 8.81   |
| 2023.04      | 6.7  | 24    | 0.133 | 0.027 | 3.8    |
| 2023.07      | 6.3  | 11    | 0.146 | 0.049 | 6.8    |
| 2023.11      | 6.6  | 12    | 4.14  | 0.021 | 0.246  |
| 2024.01      | 7.8  | 14    | 0.636 | 0.097 | 3.61   |
| 标准限值         | 6-9  | 40    | 2（4）  | 0.3   | 12（15） |
| 达标情况         | 达标   | 达标    | 达标    | 达标    | 达标     |

项目位于武义县茭道镇蒋马洞村前山头，在武义县城市污水处理厂的服务范围内。该区块污水管网已经铺设完成，具备纳管条件，故项目建设完成后能够纳入武义县城市污水处理厂污水管网。

5.5 周边其他同类型污染源

项目位于武义县茭道镇胡宅垄工业区，根据调研，周边涉及在建拟建的企业为武义波斯特工贸有限公司，其他主要涉及门业与日用品制造企业，见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目周边企业一览表

| 序号 | 企业名称            | 类型      | 污染物排放情况     |
|----|-----------------|---------|-------------|
| 1  | 浙江盛铭工贸有限公司      | 日用品     | 废气、废水、噪声、固废 |
| 2  | 武义铨鸿工贸有限公司      | 日用品     | 废气、废水、噪声、固废 |
| 3  | 武义弘旭金属制品有限公司    | 日用品     | 废气、废水、噪声、固废 |
| 4  | 浙江圣凯电器有限公司      | 日用品     | 废气、废水、噪声、固废 |
| 5  | 皇府集团            | 门业      | 废气、废水、噪声、固废 |
| 6  | 浙江海心门业有限公司      | 门业      | 废气、废水、噪声、固废 |
| 7  | 武义波斯特工贸有限公司（在建） | 铝合金锭（棒） | 废气、废水、噪声、固废 |

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响简析

项目为扩建项目，在武义县茆道镇胡宅垄工业区内拟利用现有的 5#车间实施生产。本次工程施工主要内容为设备安装，对周围环境影响较小，要求做好设备安装过程的噪声控制和废弃包装、零部件的收集处置。

### 6.2 大气环境影响分析

#### 6.2.1 地面气象数据统计分析

本次评价收集了武义气象站 2022 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 6.2.1-1~表 6.2.1-5，图 6.2.1-1~图 6.2.1-4。

表 6.2.1-1 年平均温度月变化表

| 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 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 温度 (°C) | 7.4 | 5.9 | 15.4 | 18.6 | 20.2 | 26.1 | 31.7 | 32.5 | 26.0 | 19.5 | 16.9 | 6.3  |

表 6.2.1-2 年平均风速的月变化表

| 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 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 风速 (m/s) | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.1 | 1.3 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.4  | 1.1  | 1.2  |

表 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化表

| 小时(h)<br>风速(m/s) | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 春季               | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.4 |
| 夏季               | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 1.1 | 1.2 | 1.5 | 1.9 |
| 秋季               | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 1.5 | 1.6 |
| 冬季               | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| 小时(h)<br>风速(m/s) | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
| 春季               | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.1 |
| 夏季               | 2.0 | 2.1 | 2.5 | 2.2 | 2.0 | 2.1 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.3 |
| 秋季               | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 |
| 冬季               | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 |

表 6.2.1-4 年均风频的月变化表

| 风向<br>风频(%) | N    | NNE  | NE  | ENE  | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW   | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   |
|-------------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 一月          | 9.0  | 8.7  | 6.6 | 10.5 | 5.5 | 2.2 | 2.3 | 1.7 | 2.3 | 5.1  | 9.3  | 6.7 | 6.5 | 4.6 | 5.2 | 8.5 | 5.4 |
| 二月          | 10.6 | 8.2  | 7.9 | 12.1 | 8.2 | 3.1 | 3.6 | 2.2 | 2.8 | 2.5  | 7.9  | 4.2 | 3.4 | 3.9 | 7.0 | 8.9 | 3.6 |
| 三月          | 10.1 | 6.3  | 6.0 | 12.4 | 6.6 | 3.4 | 3.5 | 4.8 | 4.4 | 6.0  | 9.1  | 4.3 | 4.3 | 3.2 | 5.2 | 8.3 | 1.9 |
| 四月          | 12.2 | 9.3  | 6.7 | 9.9  | 3.5 | 1.9 | 0.8 | 3.6 | 2.4 | 6.5  | 14.2 | 6.0 | 3.9 | 3.9 | 4.3 | 9.2 | 1.8 |
| 五月          | 5.6  | 7.7  | 8.1 | 10.8 | 3.6 | 2.3 | 1.7 | 3.5 | 4.4 | 7.0  | 15.9 | 7.8 | 5.4 | 4.2 | 3.8 | 5.4 | 3.0 |
| 六月          | 4.7  | 4.9  | 7.2 | 10.1 | 4.3 | 3.5 | 2.4 | 7.2 | 3.5 | 10.0 | 13.8 | 8.1 | 5.6 | 2.8 | 4.6 | 4.3 | 3.2 |
| 七月          | 5.2  | 3.8  | 1.5 | 2.6  | 2.2 | 1.3 | 2.7 | 5.8 | 6.3 | 8.5  | 20.3 | 9.4 | 7.4 | 8.1 | 6.0 | 8.5 | 0.5 |
| 八月          | 7.8  | 4.0  | 3.4 | 6.3  | 5.9 | 2.2 | 3.8 | 8.7 | 7.3 | 9.5  | 15.2 | 7.1 | 5.1 | 4.2 | 4.8 | 4.4 | 0.3 |
| 九月          | 8.6  | 6.9  | 5.3 | 15.3 | 5.3 | 2.2 | 1.7 | 0.8 | 2.6 | 4.9  | 13.1 | 6.1 | 3.1 | 6.0 | 8.8 | 8.3 | 1.1 |
| 十月          | 9.0  | 11.2 | 6.6 | 11.2 | 6.2 | 2.6 | 1.7 | 1.5 | 2.4 | 5.0  | 13.8 | 5.6 | 4.8 | 3.5 | 4.8 | 8.1 | 2.0 |
| 十一月         | 7.1  | 10.6 | 4.2 | 11.7 | 6.7 | 3.3 | 2.9 | 3.6 | 4.6 | 6.1  | 14.2 | 4.6 | 5.1 | 3.1 | 3.3 | 4.3 | 4.7 |
| 十二月         | 11.0 | 7.4  | 5.4 | 5.4  | 3.0 | 1.5 | 0.9 | 1.5 | 2.3 | 5.0  | 14.7 | 6.5 | 6.3 | 5.4 | 7.1 | 8.2 | 8.6 |

表 6.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频表

| 风向<br>风频(%) | N    | NNE | NE  | ENE  | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW   | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   |
|-------------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 春季          | 9.3  | 7.7 | 6.9 | 11.0 | 4.6 | 2.5 | 2.0 | 4.0 | 3.8 | 6.5 | 13.0 | 6.0 | 4.5 | 3.8 | 4.4 | 7.6 | 2.2 |
| 夏季          | 5.9  | 4.2 | 4.0 | 6.3  | 4.1 | 2.3 | 2.9 | 7.2 | 5.7 | 9.3 | 16.4 | 8.2 | 6.0 | 5.0 | 5.2 | 5.8 | 1.3 |
| 秋季          | 8.2  | 9.6 | 5.4 | 12.7 | 6.0 | 2.7 | 2.1 | 2.0 | 3.2 | 5.3 | 13.7 | 5.4 | 4.3 | 4.2 | 5.6 | 6.9 | 2.6 |
| 冬季          | 10.2 | 8.1 | 6.6 | 9.2  | 5.5 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 2.5 | 4.3 | 10.7 | 5.8 | 5.5 | 4.6 | 6.4 | 8.5 | 5.9 |
| 年平均         | 8.4  | 7.4 | 5.7 | 9.8  | 5.0 | 2.4 | 2.3 | 3.8 | 3.8 | 6.4 | 13.5 | 6.4 | 5.1 | 4.4 | 5.4 | 7.2 | 3.0 |

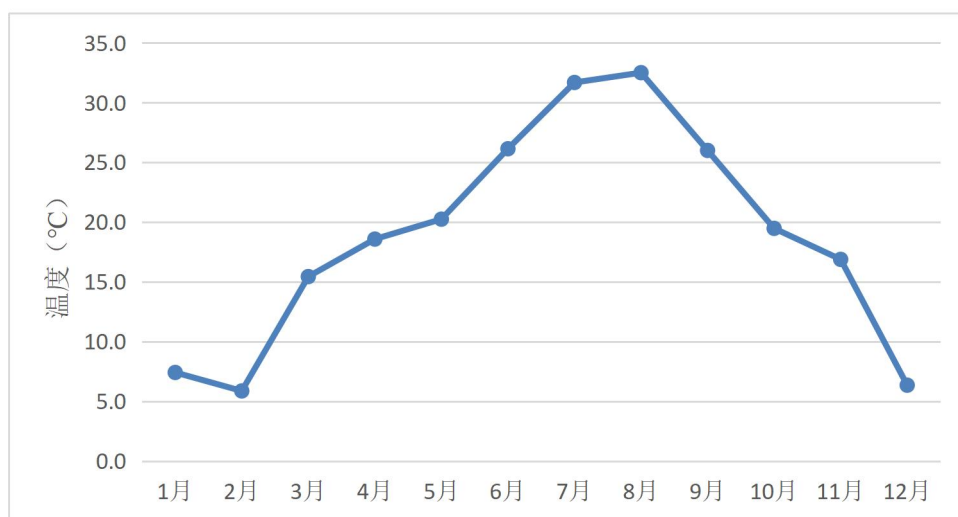


图 6.2.1-1 年平均温度月变化曲线

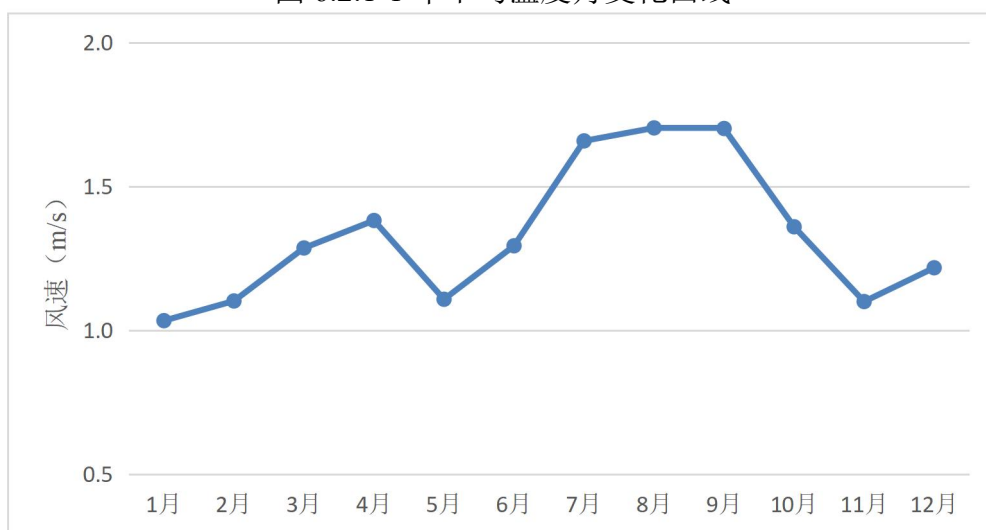


图 6.2.1-2 年平均风速月变化曲线

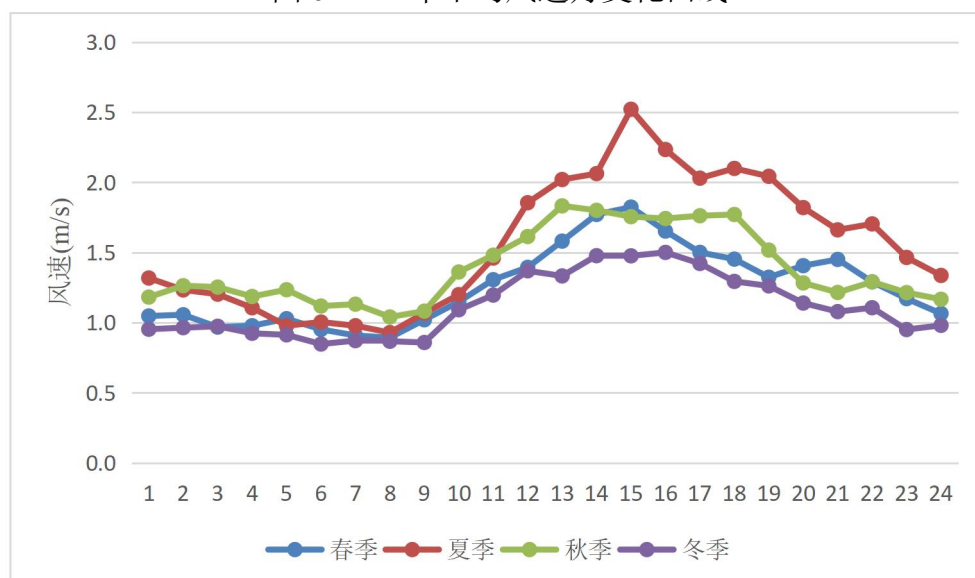


图 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

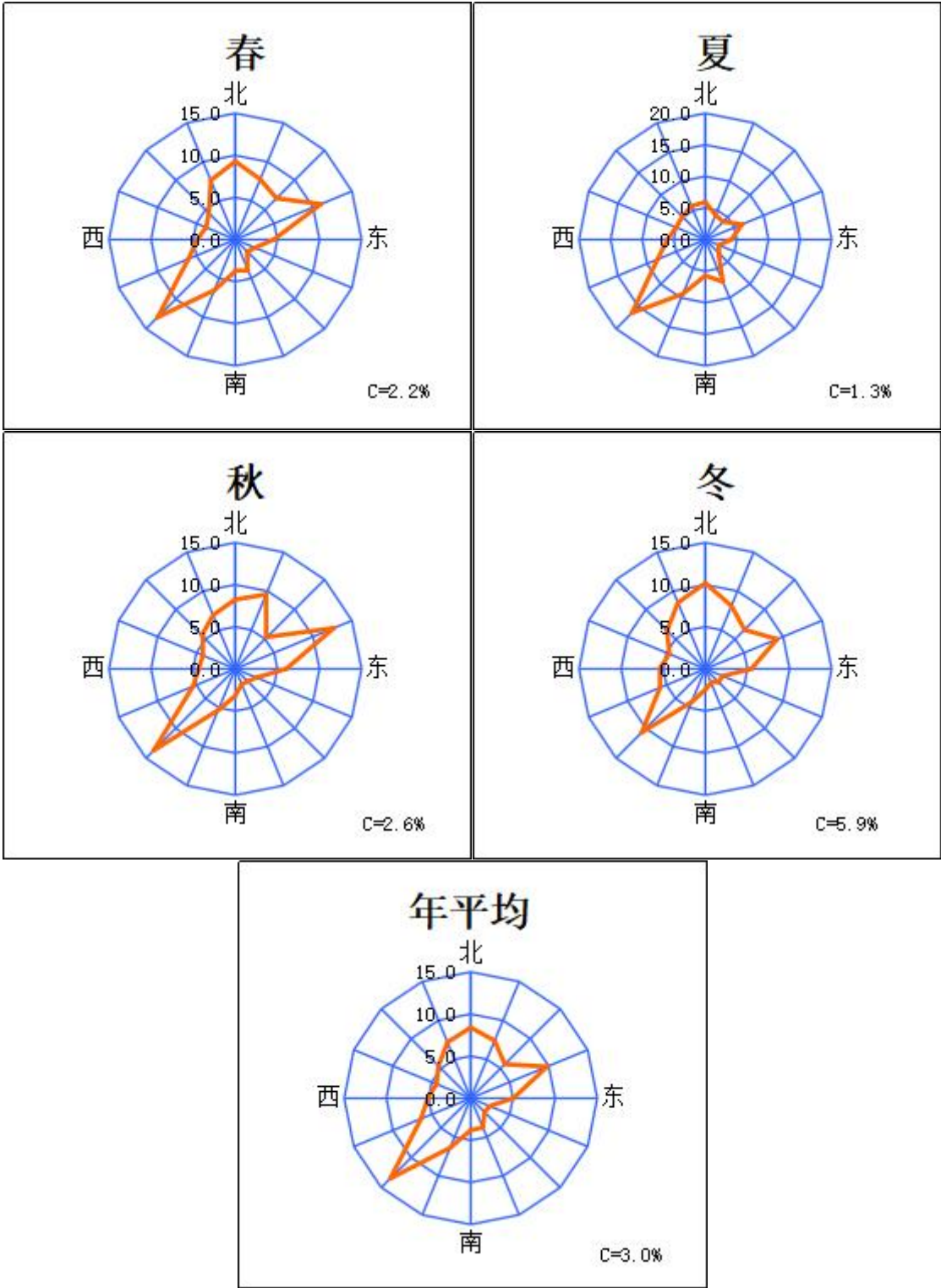


图 6.2.1-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.2.2 预测模式及内容

项目建设地址位于武义县茆道镇胡宅垄工业区，大气评价范围涉及金华市武义县、永康市。根据判定，武义县和永康市均属于环境空气质量达标区。

项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 要求, 需采用进一步预测模式进行预测。本评价大气预测采用 EPA 推荐的第二代法规模式-AERMOD 大气预测软件, 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP(地形数据预处理器)。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 预测因子根据评价因子确定, 选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。结合项目各污染因子占标率情况, 最终确定选取 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英作为预测因子。项目预测情景、预测内容及评价内容见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 项目预测情景、预测内容及评价内容一览表

| 评价对象     | 污染源                                                  | 预测因子                                                                                                    | 污染源排放方式 | 计算点          | 预测内容         | 评价内容                                        |
|----------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|---------------------------------------------|
| 达标区评价项目  | 新增污染源                                                | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英             | 正常排放    | 网格点、环境空气保护目标 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率                                     |
|          | 新增污染源<br>-“以新带老”<br>污染源(无)<br>+其他在建、<br>拟建污染源<br>(有) | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英             | 正常排放    | 网格点、环境空气保护目标 | 短期浓度<br>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, 或短期浓度的达标情况; |
|          | 新增污染源                                                | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英             | 非正常排放   | 网格点、环境空气保护目标 | 1h 平均质量浓度    | 最大浓度占标率                                     |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>-“以新带老”<br>污染源(无)<br>+项目全厂现有污染源<br>(有)      | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、HCl、HF、Pb、As、Hg、Cd、二噁英、非甲烷总烃 | 正常排放    | /            | /            | 大气环境防护距离                                    |

根据导则要求, 预测范围需覆盖评价范围, 评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。项目预测敏感点 UTM 坐标见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 大气环境影响预测计算点 UTM 坐标

| 预测敏感目标 |      | 坐标 X/m   | 坐标 Y/m    | 海拔高度(m) | 方位 | 与厂界最近距离(m) |
|--------|------|----------|-----------|---------|----|------------|
| 茭道镇    | 蒋马洞村 | 781468.2 | 3208512.9 | 108     | 西北 | ~2470      |

| 预测敏感目标       |      | 坐标 X/m   | 坐标 Y/m    | 海拔高度<br>(m) | 方位 | 与厂界最近距离(m) |
|--------------|------|----------|-----------|-------------|----|------------|
|              | 朱王村  | 782334.9 | 3207796.6 | 107.13      | 西北 | ~1550      |
|              | 胡宅垄村 | 783351.4 | 3206606.9 | 101.71      | 东  | ~400       |
|              | 沙溪村  | 784275.4 | 3208281.7 | 169.6       | 东北 | ~2400      |
| 白洋街道         | 深塘村  | 783744.1 | 3203811.6 | 124.98      | 南  | ~2200      |
|              | 南阳村  | 780128   | 3207356.8 | 129.47      | 西北 | ~2000      |
|              | 下陈村  | 780382.9 | 3203892.5 | 87.93       | 西南 | ~800       |
| 花街镇<br>(永康市) | 大屋村  | 784298.5 | 3205521.1 | 98.46       | 东南 | ~1000      |
|              | 三明村  | 783423.9 | 3204779.7 | 115.27      | 东南 | ~1170      |
|              | 大屋小学 | 783916.7 | 3205148.9 | 101.72      | 东南 | ~1300      |

### 6.2.3 污染源参数

本次预测污染源为项目正常工况污染源、非正常工况污染源。

#### ①正常工况下污染源参数

正常工况下，项目废气新增污染物源强及排放参数见表 6.2.3-1~6.2.3-2。

#### ②非正常工况下污染源参数

非正常工况下，项目污染源强及排放参数分别见表 6.2.3-3。

#### ③其他在建、拟建污染源参数

根据调查，项目周边在建、拟建项目为浙江双久恒新材料科技有限公司 13 万吨/年锌灰渣综合利用项目、浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目、武义波斯特工贸有限公司年产 7 万吨铝合金锭及 3 万吨铝合金棒生产线迁建项目，在建、拟建污染源参数见表 6.2.3-4~6.2.3-5。

表 6.2.3-1 正常工况下点源参数一览表

| 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔(m) | 排气筒高度<br>(m) | 排气筒内径<br>(m) | 烟气出口流量(m/s) | 烟气出口温度(°C) | 年排放小时(h) | 源强 (g/s)         |                   |                 |                 |        |          |
|-------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|----------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------|----------|
|       |             |             |            |              |              |             |            |          | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | HCl    | 铅        |
| DA010 | 782541.5    | 3206047.5   | 107.19     | 20           | 1            | 10.97       | 25         | 7200     | 0.0781           | 0.0391            | /               | /               | /      | /        |
| DA011 | 782527.7    | 3206061.5   | 110.71     | 20           | 1.2          | 11.55       | 52         | 7200     | 0.0714           | 0.0357            | 0.0044          | 0.1584          | 0.0388 | 1.77E-05 |

注：有组织颗粒物全部以 PM<sub>10</sub> 计，PM<sub>10</sub> 的 50%计作 PM<sub>2.5</sub>。

续表 6.2.3-1 正常工况下点源参数一览表

| 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔(m) | 排气筒高度<br>(m) | 排气筒内径<br>(m) | 烟气出口流量<br>(m/s) | 烟气出口温度<br>(°C) | 年排放小时<br>(h) | 源强 (g/s) (二噁英为 gTEQ/s) |          |          |
|-------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|------------------------|----------|----------|
|       |             |             |            |              |              |                 |                |              | 镉                      | 砷        | 二噁英      |
| DA010 | 782541.5    | 3206047.5   | 107.19     | 20           | 1            | 10.97           | 25             | 7200         | /                      | /        | /        |
| DA011 | 782527.7    | 3206061.5   | 110.71     | 20           | 1.2          | 11.55           | 52             | 7200         | 4.14E-06               | 4.04E-06 | 1.29E-10 |

表 6.2.3-2 正常工况下面源参数一览表

| 名称   | 面源起始坐标(m) |           | 面源排放高度<br>(m) | 面长 (m) | 面宽 (m) | 海拔高度(m) | 角度 (度) | 年排放小时<br>(h) | 评价因子源强(g/s·m <sup>2</sup> ) (二噁英为 gTEQ/s·m <sup>2</sup> ) |                   |                 |                 |          |          |
|------|-----------|-----------|---------------|--------|--------|---------|--------|--------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
|      | X         | Y         |               |        |        |         |        |              | PM <sub>10</sub>                                          | PM <sub>2.5</sub> | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | HCl      | 铅        |
| 7#车间 | 782500.2  | 3206112.6 | 13            | 34     | 73     | 107.17  | 95.7   | 7200         | 1.31E-05                                                  | 6.55E-06          | 1.78E-08        | 6.44E-07        | 7.90E-07 | 3.61E-10 |

注：①各车间顶部均设置排气扇，车间内污染物于车间顶部排放。②无组织颗粒物全部以 TSP 计，保守 TSP 的 50%计入 PM<sub>10</sub>，PM<sub>10</sub> 的 50%计作 PM<sub>2.5</sub>。

续表 6.2.3-2 正常工况下面源参数一览表

| 名称   | 面源起始坐标(m) |           | 面源排放高度(m) | 面长 (m) | 面宽 (m) | 海拔高度 (m) | 角度 (度) | 年排放小时 (h) | 评价因子源强(g/s·m <sup>2</sup> ) (二噁英为 gTEQ/s·m <sup>2</sup> ) |          |          |          |
|------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|----------|--------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|      | X         | Y         |           |        |        |          |        |           | 镉                                                         | 砷        | 二噁英      | TSP      |
| 7#车间 | 782500.2  | 3206112.6 | 13        | 34     | 73     | 107.17   | 95.7   | 7200      | 8.43E-11                                                  | 8.22E-11 | 3.49E-15 | 2.62E-05 |

注：各车间顶部均设置排气扇，车间内污染物于车间顶部排放。

表 6.2.3-3 非正常工况下点源参数一览表

| 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔(m) | 排气筒高度<br>(m) | 排气筒内径<br>(m) | 烟气出口流量(m/s) | 烟气出口温度(°C) | 源强 (g/s)        |                 |                  |                   |        |
|-------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|--------|
|       |             |             |            |              |              |             |            | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | HCl    |
| DA011 | 782527.7    | 3206061.5   | 110.71     | 20           | 1.2          | 11.55       | 52         | 0.0044          | 0.1584          | 0.1878           | 0.0939            | 0.0388 |

续表 6.2.3-3 非正常工况下点源参数一览表

| 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔(m) | 排气筒高度<br>(m) | 排气筒内径<br>(m) | 烟气出口<br>流量<br>(m/s) | 烟气出口温<br>度(℃) | 源强 (g/s) (二噁英为 gTEQ/s) |          |          |          |
|-------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|---------------------|---------------|------------------------|----------|----------|----------|
|       |             |             |            |              |              |                     |               | 砷                      | 镉        | 铅        | 二噁英      |
| DA011 | 782527.7    | 3206061.5   | 110.71     | 20           | 1.2          | 11.55               | 52            | 1.01E-05               | 1.04E-05 | 4.43E-05 | 1.72E-07 |

表 6.2.3-4 正常工况下周边在建拟建点源参数一览表

| 项目                   | 名称    | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔(m) | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 烟气出口流量<br>(m/s) | 烟气出口温<br>度(℃) | 年排放小时<br>(h) | 源强 (g/s)         |                   |                 |                 |        |          |
|----------------------|-------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|--------------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------|----------|
|                      |       |             |             |            |           |           |                 |               |              | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | HCl    | 铅        |
| 武义波斯特生产线迁建项目         | 1#    | 782808.8    | 3206133.2   | 113.19     | 15        | 0.7       | 9.39            | 25            | 600          | 0.0228           | 0.0114            | /               | /               | /      | /        |
| 双久恒 13 万吨/年铝灰渣综合利用项目 | DA001 | 782506.3    | 3206176.7   | 109.32     | 20        | 1.8       | 14.42           | 25            | 7200         | 0.2311           | 0.1155            | /               | /               | /      | /        |
|                      | DA002 | 782722.6    | 3206113.4   | 110.7      | 20        | 3         | 11.94           | 60            | 7200         | 0.3156           | 0.1577            | 0.3607          | 1.8273          | 0.4440 | 7.75E-05 |
|                      | DA004 | 782710.6    | 3206055.6   | 110.03     | 20        | 1.4       | 12.37           | 25            | 7200         | 0.0599           | 0.0299            | /               | /               | /      | /        |
|                      | DA005 | 782702      | 3206026.5   | 111.01     | 20        | 1.6       | 11.06           | 53            | 7200         | 0.0695           | 0.0347            | 0.3092          | 0.6662          | 0.0617 | 1.90E-06 |
|                      | DA006 | 782587.3    | 3206191.1   | 110.89     | 20        | 1.0       | 13.45           | 25            | 7200         | 0.0931           | 0.0465            | /               | /               | /      | /        |
|                      | DA007 | 782493.2    | 3206105.7   | 110.95     | 20        | 2.8       | 10.83           | 52            | 7200         | 0.4720           | 0.2360            | 1.4159          | 1.8878          | 0.1219 | 4.51E-05 |
| 双久恒 3 万吨含油铝屑综合利用技改项目 | DA001 | 782506.3    | 3206176.7   | 105.43     | 20        | 1.8       | 14.42           | 25            | 7200         | 0.3044           | 0.1522            | /               | /               | /      | /        |
|                      | DA003 | 782487.1    | 3206108     | 110.71     | 20        | 1.5       | 15              | 52            | 7200         | 0.1090           | 0.0545            | 0.4270          | 0.5651          | 0.0716 | 1.39E-05 |

注：波斯特公司的熔化烟气经自建重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）处理后拟依托双久恒公司 DA002 配套碱液喷淋设施进行处理达标后排放。

续表 6.2.3-4 正常工况下周边在建拟建点源参数一览表

| 项目                   | 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔<br>(m) | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 烟气出口流量<br>(m/s) | 烟气出口温度<br>(℃) | 年排放小时<br>(h) | 源强(g/s)(二噁英为 ugTEQ/s) |          |          |
|----------------------|-------|-------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|--------------|-----------------------|----------|----------|
|                      |       |             |             |                |           |           |                 |               |              | 镉                     | 二噁英      | 砷        |
| 武义波斯特生产线迁建项目         | 1#    | 782808.8    | 3206133.2   | 113.19         | 15        | 0.7       | 9.39            | 25            | 600          | /                     | /        | /        |
| 双久恒 13 万吨/年铝灰渣综合利用项目 | DA001 | 782796.2    | 3206066.9   | 109.32         | 20        | 1.8       | 11.14           | 25            | 7200         | /                     | /        | /        |
|                      | DA002 | 782722.6    | 3206113.4   | 110.7          | 20        | 3         | 11.94           | 60            | 7200         | 3.26E-05              | 6.92E-09 | 1.17E-04 |
|                      | DA004 | 782762.1    | 3205990.1   | 110.03         | 20        | 1.4       | 12.37           | 25            | 7200         | /                     | /        | /        |
|                      | DA005 | 782831.0    | 3205972.8   | 111.01         | 20        | 1.6       | 11.06           | 53            | 7200         | 2.57E-05              | 2.48E-09 | 5.05E-05 |
|                      | DA006 | 782680.1    | 3206048.0   | 110.89         | 20        | 1.0       | 13.45           | 25            | 7200         | /                     | /        | /        |

| 项目                       | 排气筒编号 | X 坐标<br>(m) | Y 坐标<br>(m) | 排气筒底部海拔<br>(m) | 排气筒高<br>度 (m) | 排气筒内<br>径 (m) | 烟气出口流量<br>(m/s) | 烟气出口温度<br>(℃) | 年排放小时<br>(h) | 源强(g/s)(二噁英为 ugTEQ/s) |          |          |
|--------------------------|-------|-------------|-------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------------|----------|----------|
|                          |       |             |             |                |               |               |                 |               |              | 镉                     | 二噁英      | 砷        |
|                          | DA007 | 782721.8    | 3206086.7   | 110.95         | 20            | 2.8           | 10.83           | 52            | 7200         | 1.73E-04              | 1.97E-08 | 1.37E-04 |
| 双久恒 3 万吨含油铝屑综合利<br>用技改项目 | DA001 | 782506.3    | 3206176.7   | 105.43         | 20            | 1.8           | 14.42           | 25            | 7200         | /                     | /        | /        |
|                          | DA003 | 782487.1    | 3206108     | 110.71         | 20            | 1.5           | 15              | 52            | 7200         | 9.31E-05              | 4.84E-09 | 6.15E-05 |

注：波斯特公司的熔化烟气经自建重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）处理后拟依托双久恒公司 DA002 配套碱液喷淋设施进行处理达标后排放。

表 6.2.3-5 正常工况下周边在建拟建无组织排放参数一览表

| 项目                           | 名称   | 面源起始坐标(m) |           | 面源排放高度<br>(m) | 面长 (m) | 面宽 (m) | 海拔高度<br>(m) | 角度 (度) | 年排放小时<br>(h) | 评价因子源强(g/s·m²)（二噁英为 gTEQ/s·m²） |                 |          |          |          |
|------------------------------|------|-----------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------|--------------|--------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
|                              |      | X         | Y         |               |        |        |             |        |              | SO <sub>2</sub>                | NO <sub>2</sub> | HCl      | 铅        | 砷        |
| 武义波斯特生产<br>线迁建项目             | 车间   | 782767.3  | 3206152.8 | 12            | 109    | 54     | 111.55      | 95.3   | 7200         | 6.14E-07                       | 1.93E-06        | 2.08E-06 | 4.72E-09 | 6.61E-11 |
| 双久恒 13 万吨/<br>年铝灰渣综合利<br>用项目 | 2#车间 | 782758.1  | 3206095.8 | 10            | 120    | 80     | 111.9       | 95.7   | 7200         | 3.11E-07                       | 1.02E-06        | 8.16E-07 | 7.16E-10 | 1.60E-09 |
|                              | 3#车间 | 782755.4  | 3206008.9 | 12            | 99     | 50     | 111.9       | 96.1   | 7200         | /                              | /               | /        | /        | /        |
|                              | 5#车间 | 782668.5  | 3206142.2 | 13            | 136    | 73     | 111.97      | 90.9   | 7200         | 2.70E-06                       | 5.79E-06        | 1.41E-06 | 1.15E-09 | 2.95E-09 |
| 双久恒 3 万吨含<br>油铝屑综合利用<br>技改项目 | 5#车间 | 782527.2  | 3206220.2 | 13            | 106.2  | 73     | 107.17      | 104    | 7200         | 1.62E-06                       | 3.01E-06        | 7.94E-07 | 2.01E-10 | 4.79E-10 |

续表 6.2.3-6 正常工况下周边在建拟建无组织排放参数一览表

| 项目                           | 名称   | 面源起始坐标(m) |           | 面源排放高度<br>(m) | 面长 (m) | 面宽 (m) | 海拔高度<br>(m) | 角度 (度) | 年排放小时<br>(h) | 评价因子源强(g/s·m²)（二噁英为 gTEQ/s·m²） |                   |          |          |          |
|------------------------------|------|-----------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------|--------------|--------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|
|                              |      | X         | Y         |               |        |        |             |        |              | PM <sub>10</sub>               | PM <sub>2.5</sub> | 镉        | 二噁英      | 颗粒物      |
| 武义波斯特生<br>产线迁建项目             | 车间   | 782767.3  | 3206152.8 | 12            | 109    | 54     | 111.55      | 95.3   | 7200         | 1.90E-05                       | 9.48E-06          | 9.82E-10 | 1.23E-14 | 3.79E-05 |
| 双久恒 13 万<br>吨/年铝灰渣<br>综合利用项目 | 2#车间 | 782758.1  | 3206095.8 | 10            | 120    | 80     | 111.9       | 95.7   | 7200         | 6.85E-06                       | 3.43E-06          | 3.91E-10 | 1.01E-14 | 1.37E-05 |
|                              | 3#车间 | 782755.4  | 3206008.9 | 10            | 99     | 50     | 111.9       | 96.1   | 7200         | /                              | /                 | /        | /        | /        |
|                              | 5#车间 | 782668.5  | 3206142.2 | 13            | 136    | 73     | 111.97      | 90.9   | 7200         | 2.04E-05                       | 1.02E-05          | 2.14E-09 | 1.10E-13 | 4.08E-05 |
| 双久恒 3 万吨<br>含油铝屑综合<br>利用技改项目 | 5#车间 | 782527.2  | 3206220.2 | 13            | 106.2  | 73     | 107.17      | 104    | 7200         | 1.13E-05                       | 5.66E-06          | 2.26E-09 | 2.51E-14 | 2.57E-05 |

## 6.2.4 预测结果

### 6.2.4.1 正常工况下结果分析

根据武义县气象站 2022 年逐日逐时气象资料, 预测项目正常工况下各废气排放因子的小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度最大贡献值及敏感点贡献情况, 结果见表 6.2.4-1~6.2.4-10, 正常工况下, 各污染物浓度等值线见图 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 正常工况下 SO<sub>2</sub> 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物             | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> ) | 出现时刻     | 占标率(%) | 达标情况 |
|-----------------|-----------|------|---------------------------|----------|--------|------|
| SO <sub>2</sub> | 南阳村       | 小时平均 | 0.1614                    | 22042509 | 0.0323 | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.0267                    | 22082211 | 0.0053 | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.0271                    | 22082411 | 0.0054 | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.0330                    | 22051815 | 0.0066 | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.0363                    | 22081109 | 0.0073 | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.0567                    | 22071402 | 0.0113 | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.2553                    | 22072009 | 0.0511 | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.0262                    | 22081210 | 0.0052 | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.0269                    | 22041615 | 0.0054 | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.0349                    | 22092910 | 0.0070 | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 0.2553                    | 22072009 | 0.0511 | 达标   |
|                 | 南阳村       | 日平均  | 0.0112                    | 22062124 | 0.0075 | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.0022                    | 22121124 | 0.0014 | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.0024                    | 22062624 | 0.0016 | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.0021                    | 22051824 | 0.0014 | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.0053                    | 22082224 | 0.0036 | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.0094                    | 22062824 | 0.0063 | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.0225                    | 22061824 | 0.0150 | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.0052                    | 22100924 | 0.0035 | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.0029                    | 22032624 | 0.0020 | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.0025                    | 22072124 | 0.0017 | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 0.0649                    | 22090524 | 0.0432 | 达标   |
|                 | 南阳村       | 年平均  | 0.0007                    | /        | 0.0012 | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.0003                    | /        | 0.0005 | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.0002                    | /        | 0.0003 | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.0002                    | /        | 0.0004 | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.0006                    | /        | 0.0010 | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.0015                    | /        | 0.0025 | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.0034                    | /        | 0.0057 | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.0006                    | /        | 0.0009 | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.0005                    | /        | 0.0008 | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.0004                    | /        | 0.0007 | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 0.0042                    | /        | 0.0070 | 达标   |

表 6.2.4-2 正常工况下 NO<sub>2</sub> 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物             | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----------------|-----------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
| NO <sub>x</sub> | 南阳村       | 小时平均 | 5.8484                                | 22042509 | 2.9242     | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.9681                                | 22082211 | 0.4840     | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.9807                                | 22082411 | 0.4904     | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 1.1969                                | 22051815 | 0.5984     | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 1.3163                                | 22081109 | 0.6581     | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 2.0552                                | 22071402 | 1.0276     | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 9.2534                                | 22072009 | 4.6267     | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.9480                                | 22081210 | 0.4740     | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.9761                                | 22041615 | 0.4881     | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 1.2634                                | 22092910 | 0.6317     | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 9.2534                                | 22061115 | 4.6267     | 达标   |
|                 | 南阳村       | 日平均  | 0.4075                                | 22062124 | 0.5093     | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.0779                                | 22121124 | 0.0973     | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.0883                                | 22062624 | 0.1104     | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.0754                                | 22051824 | 0.0943     | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.1935                                | 22082224 | 0.2419     | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.3407                                | 22062824 | 0.4258     | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.8160                                | 22061824 | 1.0200     | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.1899                                | 22100924 | 0.2373     | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.1065                                | 22032624 | 0.1331     | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.0914                                | 22072124 | 0.1142     | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 2.3511                                | 22062824 | 2.9389     | 达标   |
|                 | 南阳村       | 年平均  | 0.0254                                | /        | 0.0636     | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.0100                                | /        | 0.0251     | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.0063                                | /        | 0.0158     | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.0083                                | /        | 0.0208     | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.0223                                | /        | 0.0556     | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.0539                                | /        | 0.1347     | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.1241                                | /        | 0.3102     | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.0199                                | /        | 0.0497     | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.0167                                | /        | 0.0419     | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.0156                                | /        | 0.0390     | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 0.1510                                | /        | 0.3776     | 达标   |

表 6.2.4-3 正常工况下 PM<sub>10</sub> 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物              | 预测点  | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|------------------|------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
| PM <sub>10</sub> | 南阳村  | 日平均  | 0.6448                                | 22030324 | 0.4298     | 达标   |
|                  | 下陈村  |      | 0.4266                                | 22052824 | 0.2844     | 达标   |
|                  | 蒋马洞村 |      | 0.5541                                | 22071424 | 0.3694     | 达标   |
|                  | 朱王村  |      | 0.7696                                | 22083024 | 0.5131     | 达标   |
|                  | 沙溪村  |      | 0.5029                                | 22070324 | 0.3353     | 达标   |

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
|     | 胡宅垄村      |      | 2.9238                                | 22122224 | 1.9492     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.6713                                | 22020824 | 0.4475     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.5955                                | 22060424 | 0.3970     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.9920                                | 22072124 | 0.6613     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.9666                                | 22072124 | 0.6444     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 7.3214                                | 22042924 | 4.8809     | 达标   |
|     | 南阳村       | 年平均  | 0.0328                                | /        | 0.0468     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.0790                                | /        | 0.1128     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.0488                                | /        | 0.0697     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.0975                                | /        | 0.1393     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.1010                                | /        | 0.1443     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.7020                                | /        | 1.0028     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.0974                                | /        | 0.1391     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.1004                                | /        | 0.1435     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.1636                                | /        | 0.2337     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.1811                                | /        | 0.2587     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 2.3603                                | /        | 3.3718     | 达标   |

表 6.2.4-4 正常工况下 PM<sub>2.5</sub> 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物               | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------|-----------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
| PM <sub>2.5</sub> | 南阳村       | 日平均  | 0.3224                                | 22030324 | 0.4298     | 达标   |
|                   | 下陈村       |      | 0.2133                                | 22052824 | 0.2844     | 达标   |
|                   | 蒋马洞村      |      | 0.2771                                | 22071424 | 0.3694     | 达标   |
|                   | 朱王村       |      | 0.3848                                | 22083024 | 0.5131     | 达标   |
|                   | 沙溪村       |      | 0.2515                                | 22070324 | 0.3353     | 达标   |
|                   | 胡宅垄村      |      | 1.4619                                | 22122224 | 1.9492     | 达标   |
|                   | 三明村       |      | 0.3356                                | 22020824 | 0.4475     | 达标   |
|                   | 深塘村       |      | 0.2978                                | 22060424 | 0.3970     | 达标   |
|                   | 大屋小学      |      | 0.4960                                | 22072124 | 0.6613     | 达标   |
|                   | 大屋村       |      | 0.4833                                | 22072124 | 0.6444     | 达标   |
|                   | 区域最大浓度落地点 |      | 3.6607                                | 22042924 | 4.8809     | 达标   |
|                   | 南阳村       | 年平均  | 0.0164                                | /        | 0.0468     | 达标   |
|                   | 下陈村       |      | 0.0395                                | /        | 0.1128     | 达标   |
|                   | 蒋马洞村      |      | 0.0244                                | /        | 0.0697     | 达标   |
|                   | 朱王村       |      | 0.0487                                | /        | 0.1393     | 达标   |
|                   | 沙溪村       |      | 0.0505                                | /        | 0.1443     | 达标   |
|                   | 胡宅垄村      |      | 0.3510                                | /        | 1.0028     | 达标   |
|                   | 三明村       |      | 0.0487                                | /        | 0.1391     | 达标   |
|                   | 深塘村       |      | 0.0502                                | /        | 0.1435     | 达标   |
|                   | 大屋小学      |      | 0.0818                                | /        | 0.2337     | 达标   |
|                   | 大屋村       |      | 0.0906                                | /        | 0.2587     | 达标   |
|                   | 区域最大浓度落地点 |      | 1.1801                                | /        | 3.3718     | 达标   |

表 6.2.4-5 正常工况下 HCl 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
| HCl | 南阳村       | 小时平均 | 1.4347                                | 22042509 | 2.8694     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.2583                                | 22082211 | 0.5166     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.2720                                | 22082411 | 0.5441     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.3490                                | 22031205 | 0.6981     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.3646                                | 22081109 | 0.7291     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.7879                                | 22010306 | 1.5759     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 2.2684                                | 22072009 | 4.5368     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.2694                                | 22081210 | 0.5387     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.3408                                | 22122309 | 0.6817     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.3803                                | 22080907 | 0.7605     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 3.1113                                | 22061115 | 6.2226     | 达标   |
|     | 南阳村       | 日平均  | 0.1000                                | 22062124 | 0.6667     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.0233                                | 22052824 | 0.1551     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.0238                                | 22062624 | 0.1583     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.0368                                | 22031224 | 0.2454     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.0541                                | 22082224 | 0.3608     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.1771                                | 22122224 | 1.1803     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.2000                                | 22061824 | 1.3335     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.0576                                | 22100924 | 0.3843     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.0586                                | 22072124 | 0.3907     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.0537                                | 22072124 | 0.3577     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 0.6417                                | 22062824 | 4.2782     | 达标   |

表 6.2.4-6 正常工况下 TSP 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻     | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|----------|------------|------|
| TSP | 南阳村       | 日平均  | 0.0670                                | 22020224 | 0.0223     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.5581                                | 22052824 | 0.1860     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.5435                                | 22071424 | 0.1812     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.9914                                | 22110124 | 0.3305     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.4685                                | 22011424 | 0.1562     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 5.8405                                | 22122224 | 1.9468     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.2676                                | 22100924 | 0.0892     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.7891                                | 22042124 | 0.2630     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 1.7008                                | 22072124 | 0.5669     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 1.4631                                | 22070124 | 0.4877     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 14.6427                               | 22052024 | 4.8809     | 达标   |
|     | 南阳村       | 年平均  | 0.0035                                | /        | 0.0017     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.0981                                | /        | 0.0490     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.0552                                | /        | 0.0276     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.1348                                | /        | 0.0674     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.0826                                | /        | 0.0413     | 达标   |

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻 | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|------|------------|------|
|     | 胡宅垄村      |      | 1.1843                                | /    | 0.5921     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.0216                                | /    | 0.0108     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.1136                                | /    | 0.0568     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.2463                                | /    | 0.1231     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.2742                                | /    | 0.1371     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 4.5321                                | /    | 2.2660     | 达标   |

表 6.2.4-7 正常工况 As 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|--------|------|
| As  | 南阳村       | 年平均  | 6.60E-07                              | 0.0110 | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 5.00E-07                              | 0.0083 | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 3.00E-07                              | 0.0050 | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 5.50E-07                              | 0.0092 | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 7.70E-07                              | 0.0128 | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 4.35E-06                              | 0.0725 | 达标   |
|     | 三明村       |      | 3.22E-06                              | 0.0537 | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 7.90E-07                              | 0.0132 | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 1.04E-06                              | 0.0173 | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 1.09E-06                              | 0.0182 | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 1.52E-05                              | 0.2538 | 达标   |

表 6.2.4-8 正常工况下 Cd 最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|--------|------|
| Cd  | 南阳村       | 年平均  | 6.70E-07                              | 0.0134 | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 5.20E-07                              | 0.0104 | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 3.10E-07                              | 0.0062 | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 5.60E-07                              | 0.0112 | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 7.90E-07                              | 0.0158 | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 4.46E-06                              | 0.0892 | 达标   |
|     | 三明村       |      | 3.30E-06                              | 0.066  | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 8.10E-07                              | 0.0162 | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 1.07E-06                              | 0.0214 | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 1.11E-06                              | 0.0222 | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 1.56E-05                              | 0.3124 | 达标   |

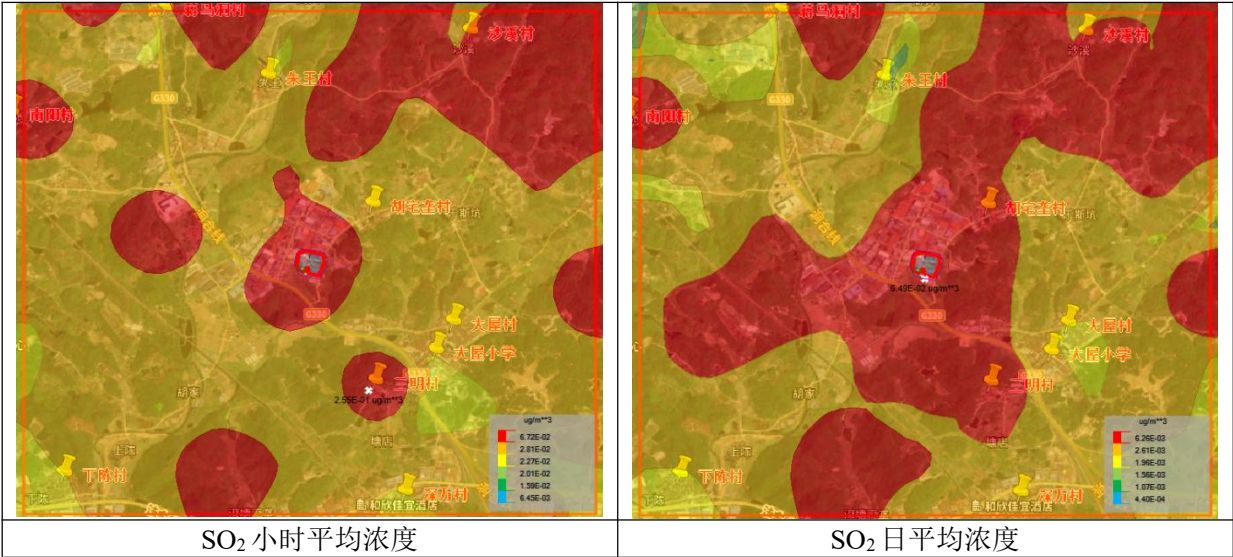
表 6.2.4-9 正常工况下 Pb 最大浓度贡献值预测结果表

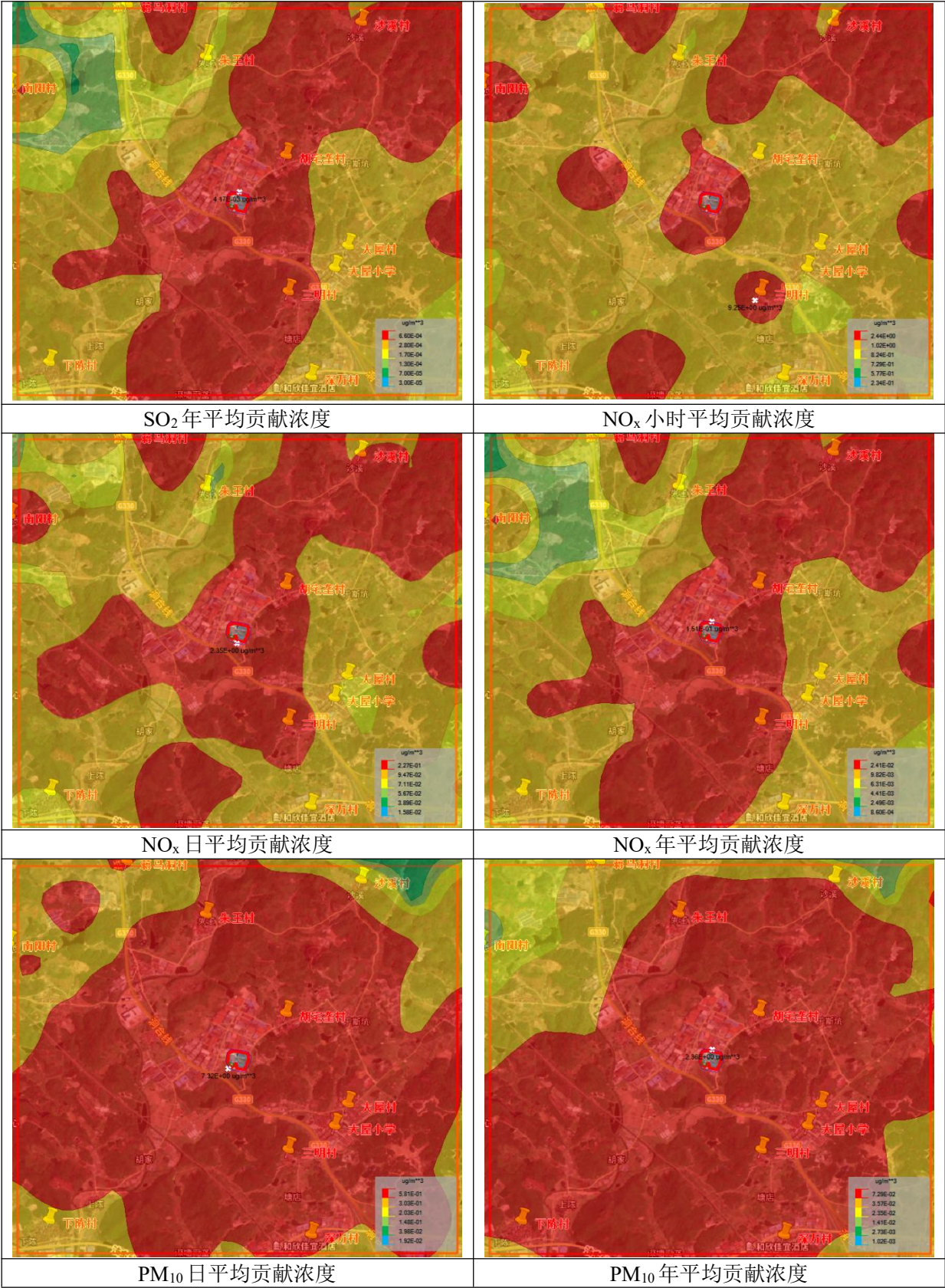
| 污染物 | 预测点  | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-----|------|------|---------------------------------------|--------|------|
| Pb  | 南阳村  | 年平均  | 2.88E-06                              | 0.0006 | 达标   |
|     | 下陈村  |      | 2.20E-06                              | 0.0004 | 达标   |
|     | 蒋马洞村 |      | 1.32E-06                              | 0.0003 | 达标   |
|     | 朱王村  |      | 2.41E-06                              | 0.0005 | 达标   |

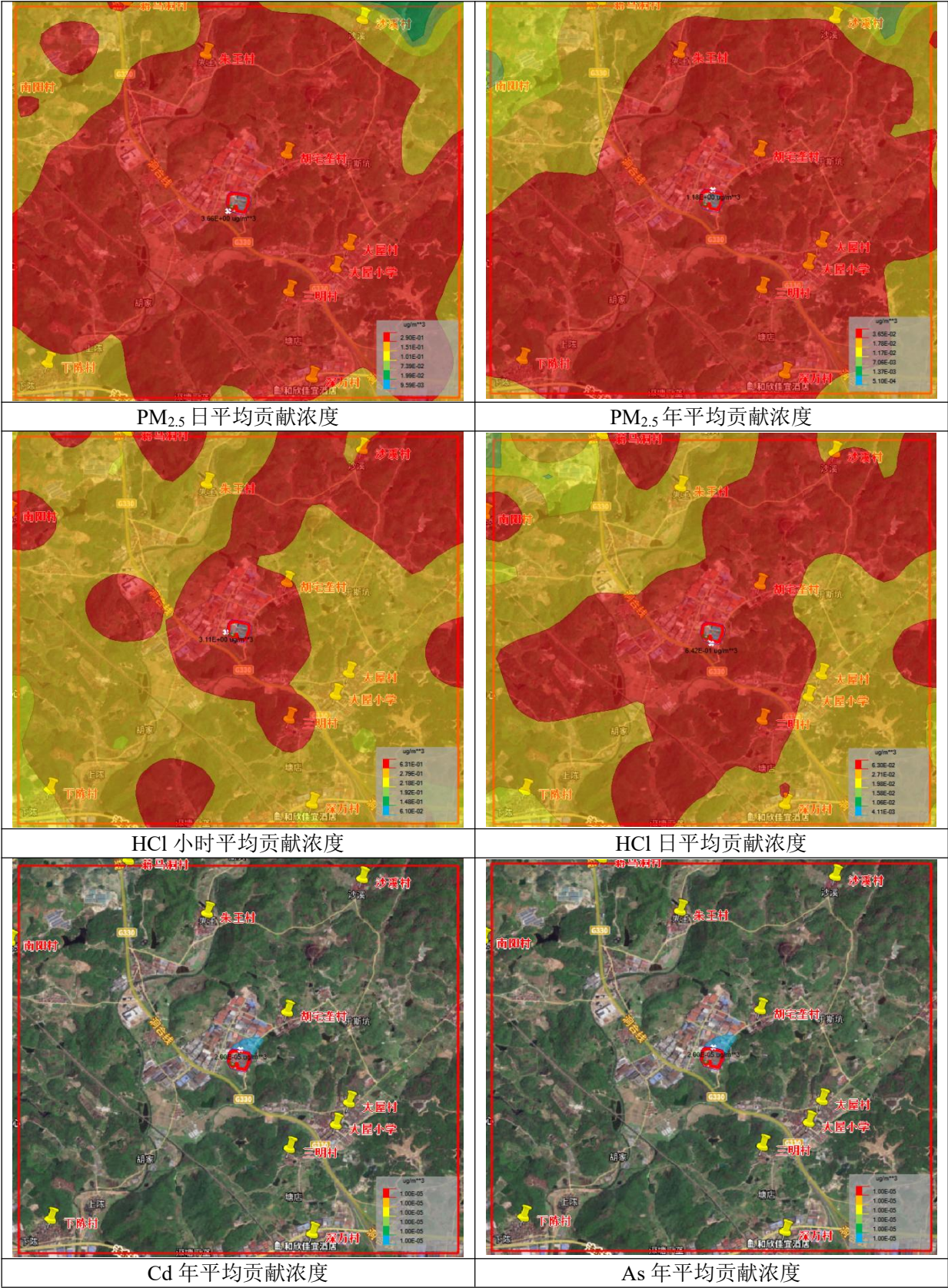
| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|---------------------------------------|--------|------|
|     | 沙溪村       |      | 3.40E-06                              | 0.0007 | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 1.91E-05                              | 0.0038 | 达标   |
|     | 三明村       |      | 1.41E-05                              | 0.0028 | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 3.47E-06                              | 0.0007 | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 4.59E-06                              | 0.0009 | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 4.77E-06                              | 0.0010 | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 6.68E-05                              | 0.0134 | 达标   |

表 6.2.4-10 正常工况下二噁英最大浓度贡献值预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 最大贡献值<br>( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ) | 出现时刻 | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|----------------------------------------|------|------------|------|
| 二噁英 | 南阳村       | 年平均  | 2.00E-11                               | /    | 3.33E-09   | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 2.00E-11                               | /    | 3.33E-09   | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 1.00E-11                               | /    | 1.67E-09   | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 2.00E-11                               | /    | 3.33E-09   | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 3.00E-11                               | /    | 5.00E-09   | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 1.80E-10                               | /    | 3.00E-08   | 达标   |
|     | 三明村       |      | 1.00E-10                               | /    | 1.67E-08   | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 3.00E-11                               | /    | 5.00E-09   | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 4.00E-11                               | /    | 6.67E-09   | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 4.00E-11                               | /    | 6.67E-09   | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 6.40E-10                               | /    | 1.07E-07   | 达标   |







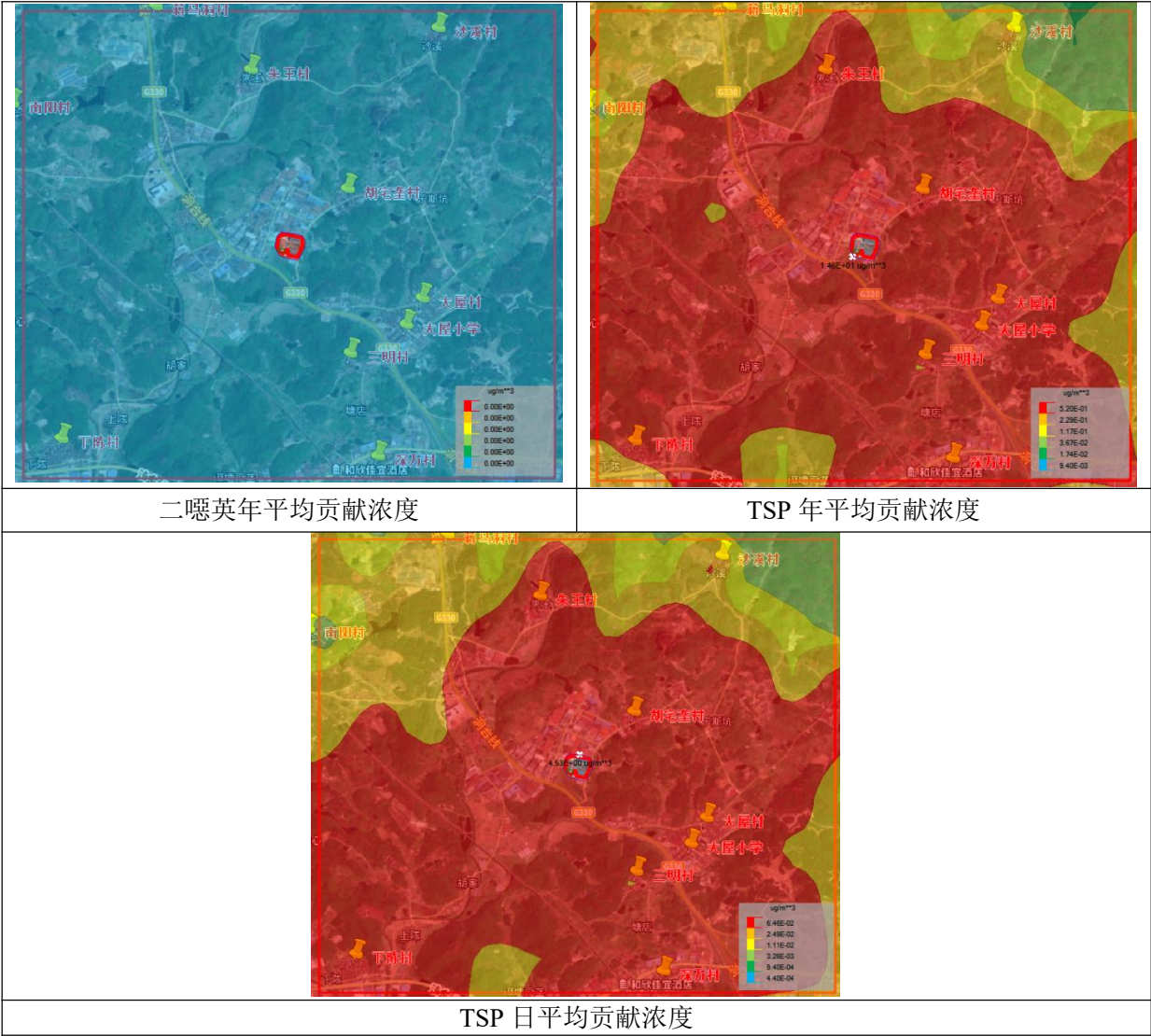


图 6.1.4-1 正常工况下主要污染物浓度等值线图

综上所述：

- (1) 新增污染源（TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、二噁英）正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；
- (2) 新增污染源（TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Pb、As、Cd、二噁英）正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（项目属于环境空气二类区）。

6.2.4.2 正常工况下叠加后结果分析

本评价预测了评价项目投入正常运行后，叠加其他在建、拟建污染源后，叠加环境空气质量现状背景值后的网格点保证率日均浓度和年均浓度情况或短期浓度的达标情况见表 6.2.4-11~6.2.4-20，各污染物浓度等值线见图 6.2.4-2。

表 6.2.4-11 SO<sub>2</sub> 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

| 污染物             | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----------------|-----------|------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| SO <sub>2</sub> | 南阳村       | 日均值  | 0.00518                             | 0.0035 | 10                                   | 10.00518                              | 6.6701     | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.00745                             | 0.0050 | 10                                   | 10.00745                              | 6.6716     | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.00622                             | 0.0041 | 10                                   | 10.00622                              | 6.6708     | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.00960                             | 0.0064 | 10                                   | 10.00960                              | 6.6731     | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.00493                             | 0.0033 | 10                                   | 10.00493                              | 6.6700     | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 5.60143                             | 3.7343 | 5                                    | 10.60143                              | 7.0676     | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.05932                             | 0.0395 | 11                                   | 11.05932                              | 7.3729     | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.25676                             | 0.1712 | 10                                   | 10.25676                              | 6.8378     | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.13116                             | 0.0874 | 10                                   | 10.13116                              | 6.7541     | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.01942                             | 0.0129 | 10                                   | 10.01942                              | 6.6796     | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 4.41720                             | 2.9448 | 8                                    | 12.41720                              | 8.2781     | 达标   |
|                 | 南阳村       | 年均值  | 0.17481                             | 0.2914 | 6                                    | 6.17481                               | 10.2914    | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.11051                             | 0.1842 | 6                                    | 6.11051                               | 10.1842    | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.07027                             | 0.1171 | 6                                    | 6.07027                               | 10.1171    | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.13869                             | 0.2312 | 6                                    | 6.13869                               | 10.2312    | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.21878                             | 0.3646 | 6                                    | 6.21878                               | 10.3646    | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 0.97531                             | 1.6255 | 6                                    | 6.97531                               | 11.6255    | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 1.06895                             | 1.7816 | 6                                    | 7.06895                               | 11.7816    | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.20948                             | 0.3491 | 6                                    | 6.20948                               | 10.3491    | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.24156                             | 0.4026 | 6                                    | 6.24156                               | 10.4026    | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.24388                             | 0.4065 | 6                                    | 6.24388                               | 10.4065    | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 1.86108                             | 3.1018 | 6                                    | 7.86108                               | 13.1018    | 达标   |

表 6.2.4-12 NO<sub>2</sub> 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

| 污染物             | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----------------|-----------|------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| NO <sub>2</sub> | 南阳村       | 日均值  | 0.16786                             | 0.2098 | 55                                   | 55.20982                              | 69.0123    | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.47391                             | 0.5924 | 55                                   | 55.59239                              | 69.4905    | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.00018                             | 0.0002 | 55                                   | 55.00022                              | 68.7503    | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.00018                             | 0.0002 | 55                                   | 55.00022                              | 68.7503    | 达标   |
|                 | 沙溪村       |      | 0.31417                             | 0.3927 | 55                                   | 55.39272                              | 69.2409    | 达标   |
|                 | 胡宅垄村      |      | 5.44027                             | 6.8003 | 52                                   | 58.80034                              | 73.5004    | 达标   |
|                 | 三明村       |      | 0.08717                             | 0.1090 | 55                                   | 55.10896                              | 68.8862    | 达标   |
|                 | 深塘村       |      | 0.00011                             | 0.0001 | 55                                   | 55.00013                              | 68.7502    | 达标   |
|                 | 大屋小学      |      | 0.00004                             | 0.0001 | 55                                   | 55.00005                              | 68.7501    | 达标   |
|                 | 大屋村       |      | 0.00005                             | 0.0001 | 55                                   | 55.00006                              | 68.7501    | 达标   |
|                 | 区域最大浓度落地点 |      | 0.09168                             | 0.1146 | 58                                   | 58.11459                              | 72.6432    | 达标   |
|                 | 南阳村       | 年均值  | 0.38173                             | 0.9543 | 24                                   | 24.95433                              | 62.3858    | 达标   |
|                 | 下陈村       |      | 0.24539                             | 0.6135 | 24                                   | 24.61348                              | 61.5337    | 达标   |
|                 | 蒋马洞村      |      | 0.15456                             | 0.3864 | 24                                   | 24.38640                              | 60.9660    | 达标   |
|                 | 朱王村       |      | 0.30919                             | 0.7730 | 24                                   | 24.77298                              | 61.9324    | 达标   |

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
|     | 沙溪村       |      | 0.48358                             | 1.2090  | 24                                   | 25.20895                              | 63.0224    | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 2.21913                             | 5.5478  | 24                                   | 29.54783                              | 73.8696    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 2.31849                             | 5.7962  | 24                                   | 29.79623                              | 74.4906    | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.45848                             | 1.1462  | 24                                   | 25.14620                              | 62.8655    | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.54231                             | 1.3558  | 24                                   | 25.35578                              | 63.3894    | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.54866                             | 1.3717  | 24                                   | 25.37165                              | 63.4291    | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 4.37533                             | 10.9383 | 24                                   | 34.93833                              | 87.3458    | 达标   |

表 6.2.4-13 PM<sub>10</sub> 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

| 污染物              | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|------------------|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| PM <sub>10</sub> | 南阳村       | 日均值  | 0.04792                             | 0.0319  | 92                                   | 92.0479                               | 61.3653    | 达标   |
|                  | 下陈村       |      | 0.19691                             | 0.1313  | 92                                   | 92.1969                               | 61.4646    | 达标   |
|                  | 蒋马洞村      |      | 0.00160                             | 0.0011  | 92                                   | 92.0016                               | 61.3344    | 达标   |
|                  | 朱王村       |      | 0.00156                             | 0.0010  | 92                                   | 92.0016                               | 61.3344    | 达标   |
|                  | 沙溪村       |      | 0.33589                             | 0.2239  | 92                                   | 92.3359                               | 61.5573    | 达标   |
|                  | 胡宅垄村      |      | 3.92302                             | 2.6153  | 91                                   | 94.923                                | 63.2820    | 达标   |
|                  | 三明村       |      | 0.15168                             | 0.1011  | 92                                   | 92.1517                               | 61.4345    | 达标   |
|                  | 深塘村       |      | 0.24760                             | 0.1651  | 92                                   | 92.2476                               | 61.4984    | 达标   |
|                  | 大屋小学      |      | 0.05440                             | 0.0363  | 92                                   | 92.0544                               | 61.3696    | 达标   |
|                  | 大屋村       |      | 0.82612                             | 0.5507  | 92                                   | 92.8261                               | 61.8841    | 达标   |
|                  | 区域最大浓度落地点 |      | 11.57780                            | 7.7185  | 91                                   | 102.578                               | 68.3853    | 达标   |
|                  | 南阳村       | 年均值  | 0.24318                             | 0.3474  | 44                                   | 44.34740                              | 63.3534    | 达标   |
|                  | 下陈村       |      | 0.42823                             | 0.6118  | 44                                   | 44.61176                              | 63.7311    | 达标   |
|                  | 蒋马洞村      |      | 0.30459                             | 0.4351  | 44                                   | 44.43513                              | 63.4788    | 达标   |
|                  | 朱王村       |      | 0.5978                              | 0.8540  | 44                                   | 44.85400                              | 64.0771    | 达标   |
|                  | 沙溪村       |      | 0.67608                             | 0.9658  | 44                                   | 44.96583                              | 64.2369    | 达标   |
|                  | 胡宅垄村      |      | 3.42188                             | 4.8884  | 44                                   | 48.88840                              | 69.8406    | 达标   |
|                  | 三明村       |      | 0.88192                             | 1.2599  | 44                                   | 45.25989                              | 64.6570    | 达标   |
|                  | 深塘村       |      | 0.58923                             | 0.8418  | 44                                   | 44.84176                              | 64.0597    | 达标   |
|                  | 大屋小学      |      | 0.86675                             | 1.2382  | 44                                   | 45.23821                              | 64.6260    | 达标   |
|                  | 大屋村       |      | 0.95554                             | 1.3651  | 44                                   | 45.36506                              | 64.8072    | 达标   |
|                  | 区域最大浓度落地点 |      | 11.30745                            | 16.1535 | 44                                   | 60.15350                              | 85.9336    | 达标   |

表 6.2.4-14 PM<sub>2.5</sub> 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

| 污染物               | 预测点  | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------|------|------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| PM <sub>2.5</sub> | 南阳村  | 日均值  | 0.11965                             | 0.1595 | 57                                   | 57.11965                              | 76.1595    | 达标   |
|                   | 下陈村  |      | 0.02102                             | 0.0280 | 57                                   | 57.02102                              | 76.0280    | 达标   |
|                   | 蒋马洞村 |      | 0.02390                             | 0.0319 | 57                                   | 57.02390                              | 76.0319    | 达标   |
|                   | 朱王村  |      | 0.00177                             | 0.0024 | 57                                   | 57.00177                              | 76.0024    | 达标   |
|                   | 沙溪村  |      | 0.35414                             | 0.4722 | 57                                   | 57.35414                              | 76.4722    | 达标   |
|                   | 胡宅垄村 |      | 1.96151                             | 2.6153 | 57                                   | 58.96151                              | 78.6153    | 达标   |
|                   | 三明村  |      | 0.30954                             | 0.4127 | 57                                   | 57.30954                              | 76.4127    | 达标   |

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
|     | 深塘村       |      | 0.21767                             | 0.2902  | 57                                   | 57.21767                              | 76.2902    | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 1.25165                             | 1.6689  | 56                                   | 57.25165                              | 76.3355    | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.34880                             | 0.4651  | 57                                   | 57.34880                              | 76.4651    | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 8.93580                             | 11.9144 | 55                                   | 63.93580                              | 85.2477    | 达标   |
|     | 南阳村       | 年均值  | 0.12154                             | 0.3473  | 27                                   | 27.12154                              | 77.4901    | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.21407                             | 0.6116  | 27                                   | 27.21407                              | 77.7545    | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.15226                             | 0.4350  | 27                                   | 27.15226                              | 77.5779    | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.29884                             | 0.8538  | 27                                   | 27.29884                              | 77.9967    | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.33794                             | 0.9655  | 27                                   | 27.33794                              | 78.1084    | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 1.71077                             | 4.8879  | 27                                   | 28.71077                              | 82.0308    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.44078                             | 1.2594  | 27                                   | 27.44078                              | 78.4022    | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.29454                             | 0.8415  | 27                                   | 27.29454                              | 77.9844    | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.4333                              | 1.2380  | 27                                   | 27.43330                              | 78.3809    | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.47769                             | 1.3648  | 27                                   | 27.47769                              | 78.5077    | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 5.65359                             | 16.1531 | 27                                   | 32.65359                              | 93.2960    | 达标   |

表 6.2.4-15 HCl 短期浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| HCl | 南阳村       | 小时平均 | 7.03113                             | 14.0623 | 0.01                                 | 7.04113                               | 14.0823    | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 2.06913                             | 4.1383  | 0.01                                 | 2.07913                               | 4.1583     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 3.18778                             | 6.3756  | 0.01                                 | 3.19778                               | 6.3956     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 4.99737                             | 9.9947  | 0.01                                 | 5.00737                               | 10.0147    | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 2.32674                             | 4.6535  | 0.01                                 | 2.33674                               | 4.6735     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 10.55909                            | 21.1182 | 0.01                                 | 10.56909                              | 21.1382    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 12.36773                            | 24.7355 | 0.01                                 | 12.37773                              | 24.7555    | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 3.56093                             | 7.1219  | 0.01                                 | 3.57093                               | 7.1419     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 4.75888                             | 9.5178  | 0.01                                 | 4.76888                               | 9.5378     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 5.40619                             | 10.8124 | 0.01                                 | 5.41619                               | 10.8324    | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 19.59625                            | 39.1925 | 0.01                                 | 19.60625                              | 39.2125    | 达标   |
|     | 南阳村       | 日均值  | 0.52116                             | 3.4744  | 0.05                                 | 0.57116                               | 3.8077     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.26788                             | 1.7859  | 0.05                                 | 0.31788                               | 2.1192     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.23973                             | 1.5982  | 0.05                                 | 0.28973                               | 1.9315     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.52586                             | 3.5057  | 0.05                                 | 0.57586                               | 3.8391     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.38539                             | 2.5693  | 0.05                                 | 0.43539                               | 2.9026     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 2.50874                             | 16.7249 | 0.05                                 | 2.55874                               | 17.0583    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.98009                             | 6.5339  | 0.05                                 | 1.03009                               | 6.8673     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.38762                             | 2.5841  | 0.05                                 | 0.43762                               | 2.9175     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.81867                             | 5.4578  | 0.05                                 | 0.86867                               | 5.7911     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.72040                             | 4.8027  | 0.05                                 | 0.77040                               | 5.1360     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 4.13655                             | 27.5770 | 0.05                                 | 4.18655                               | 27.9103    | 达标   |

表 6.2.4-16 TSP 短期浓度和年均浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| TSP | 南阳村       | 日均值  | 0.92180                             | 0.3073  | 137                                  | 137.92180                             | 45.9739    | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 8.27861                             | 2.7595  | 137                                  | 145.27861                             | 48.4262    | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 7.92612                             | 2.6420  | 137                                  | 144.92612                             | 48.3087    | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 16.15910                            | 5.3864  | 137                                  | 153.15910                             | 51.0530    | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 7.86112                             | 2.6204  | 137                                  | 144.86112                             | 48.2870    | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 87.69899                            | 29.2330 | 137                                  | 224.69899                             | 74.8997    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 3.68040                             | 1.2268  | 137                                  | 140.68040                             | 46.8935    | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 11.99245                            | 3.9975  | 137                                  | 148.99245                             | 49.6642    | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 25.31711                            | 8.4390  | 137                                  | 162.31711                             | 54.1057    | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 21.87560                            | 7.2919  | 137                                  | 158.87560                             | 52.9585    | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 122.76940                           | 40.9231 | 137                                  | 259.76940                             | 86.5898    | 达标   |
|     | 南阳村       | 年平均  | 0.05731                             | 0.0287  | /                                    | 0.78650                               | 0.3900     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 1.43138                             | 0.7157  | /                                    | 1.84120                               | 0.9200     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.85252                             | 0.4263  | /                                    | 10.81750                              | 5.4100     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 2.23983                             | 1.1199  | /                                    | 0.11860                               | 0.0600     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 1.43122                             | 0.7156  | /                                    | 1.12690                               | 0.5600     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 19.65725                            | 9.8286  | /                                    | 0.39110                               | 0.2000     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.35423                             | 0.1771  | /                                    | 0.96810                               | 0.4800     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 1.78982                             | 0.8949  | /                                    | 2.40750                               | 1.2000     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 3.57930                             | 1.7897  | /                                    | 2.87720                               | 1.4400     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 4.04853                             | 2.0243  | /                                    | 2.68010                               | 1.3400     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 44.71119                            | 22.3556 | /                                    | 21.29320                              | 10.6500    | 达标   |

表 6.2.4-17 砷年均浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| 砷   | 南阳村       | 年平均  | 0.00004                             | 0.6667  | /                                    | 0.00004                               | 0.6667     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.00008                             | 1.3333  | /                                    | 0.00008                               | 1.3333     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.00005                             | 0.8333  | /                                    | 0.00005                               | 0.8333     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.00011                             | 1.8333  | /                                    | 0.00011                               | 1.8333     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.00010                             | 1.6667  | /                                    | 0.00010                               | 1.6667     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.00093                             | 15.5000 | /                                    | 0.00093                               | 15.5000    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.00021                             | 3.5000  | /                                    | 0.00021                               | 3.5000     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.00011                             | 1.8333  | /                                    | 0.00011                               | 1.8333     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.00019                             | 3.1667  | /                                    | 0.00019                               | 3.1667     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.00021                             | 3.5000  | /                                    | 0.00021                               | 3.5000     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 0.00241                             | 40.1667 | /                                    | 0.00241                               | 40.1667    | 达标   |

表 6.2.4-18 镉年均浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----|------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| 镉   | 南阳村 | 年平均  | 0.00003                             | 0.6000 | /                                    | 0.00003                               | 0.6000     | 达标   |
|     | 下陈村 |      | 0.00007                             | 1.4000 | /                                    | 0.00007                               | 1.4000     | 达标   |

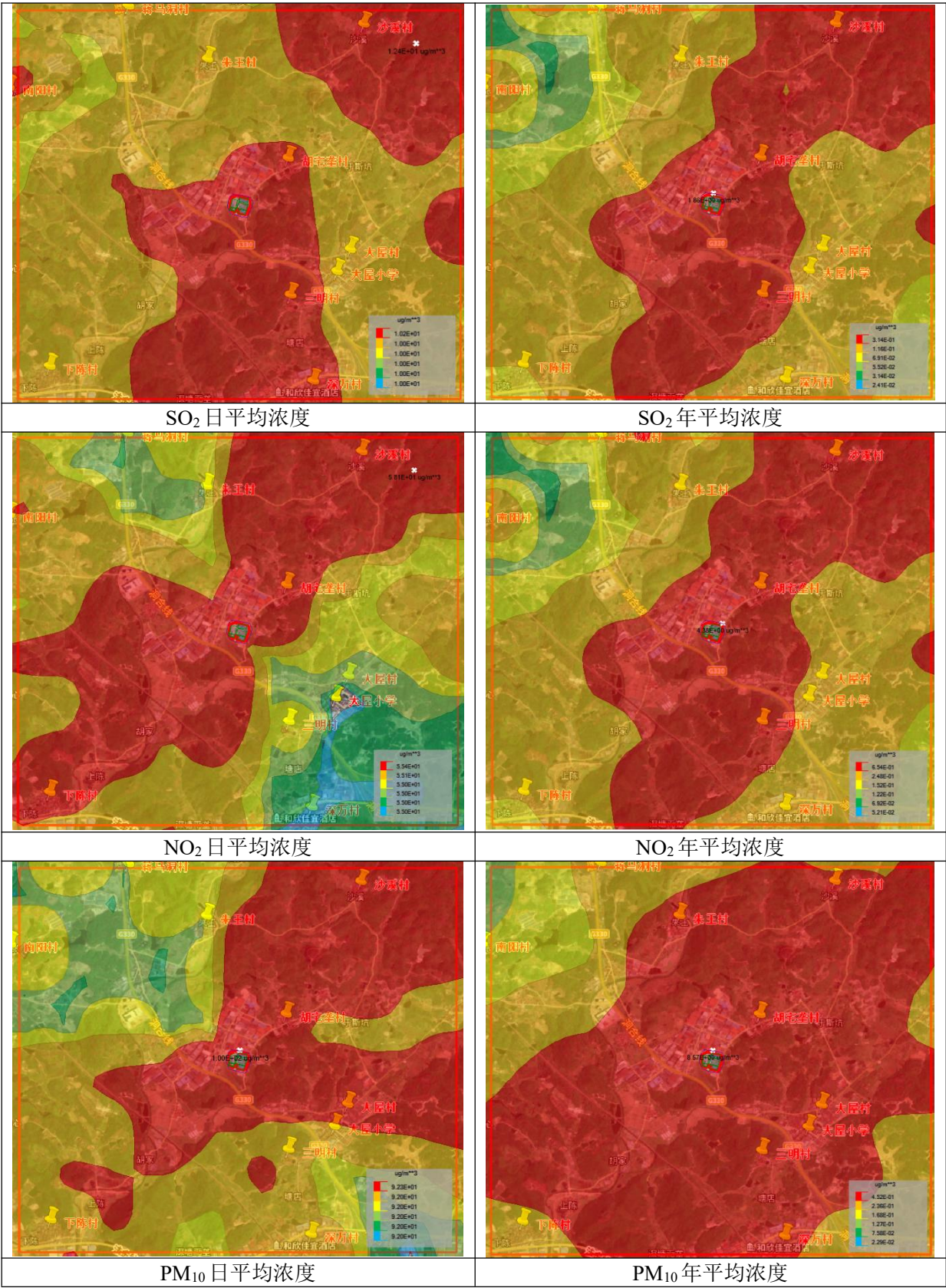
| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率     | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
|     | 蒋马洞村      |      | 0.00005                             | 1.0000  | /                                    | 0.00005                               | 1.0000     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.00011                             | 2.2000  | /                                    | 0.00011                               | 2.2000     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.00009                             | 1.8000  | /                                    | 0.00009                               | 1.8000     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.00093                             | 18.6000 | /                                    | 0.00093                               | 18.6000    | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.00016                             | 3.2000  | /                                    | 0.00016                               | 3.2000     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.00010                             | 2.0000  | /                                    | 0.00010                               | 2.0000     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.00018                             | 3.6000  | /                                    | 0.00018                               | 3.6000     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.00020                             | 4.0000  | /                                    | 0.00020                               | 4.0000     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 0.00204                             | 40.8000 | /                                    | 0.00204                               | 40.8000    | 达标   |

表 6.2.4-19 铅年均浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------|
| 铅   | 南阳村       | 年平均  | 0.00002                             | 0.0040 | /                                    | 0.00002                               | 0.0040     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.00007                             | 0.0140 | /                                    | 0.00007                               | 0.0140     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.00004                             | 0.0080 | /                                    | 0.00004                               | 0.0080     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.00011                             | 0.0220 | /                                    | 0.00011                               | 0.0220     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.00008                             | 0.0160 | /                                    | 0.00008                               | 0.0160     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.00104                             | 0.2080 | /                                    | 0.00104                               | 0.2080     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.00009                             | 0.0180 | /                                    | 0.00009                               | 0.0180     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.00010                             | 0.0200 | /                                    | 0.00010                               | 0.0200     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.00018                             | 0.0360 | /                                    | 0.00018                               | 0.0360     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.00020                             | 0.0400 | /                                    | 0.00020                               | 0.0400     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 0.00228                             | 0.4560 | /                                    | 0.00228                               | 0.4560     | 达标   |

表 6.2.4-20 二噁英年均浓度的达标情况预测结果表

| 污染物 | 预测点       | 平均时段 | 贡献值<br>( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ) | 占标率    | 现状浓度<br>( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ) | 叠加后浓度<br>( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-----|-----------|------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------|------|
| 二噁英 | 南阳村       | 年均值  | 0.00018                              | 0.0300 | /                                     | 0.00018                                | 0.0300     | 达标   |
|     | 下陈村       |      | 0.00015                              | 0.0250 | /                                     | 0.00015                                | 0.0250     | 达标   |
|     | 蒋马洞村      |      | 0.00009                              | 0.0150 | /                                     | 0.00009                                | 0.0150     | 达标   |
|     | 朱王村       |      | 0.00021                              | 0.0350 | /                                     | 0.00021                                | 0.0350     | 达标   |
|     | 沙溪村       |      | 0.00028                              | 0.0467 | /                                     | 0.00028                                | 0.0467     | 达标   |
|     | 胡宅垄村      |      | 0.00183                              | 0.3050 | /                                     | 0.00183                                | 0.3050     | 达标   |
|     | 三明村       |      | 0.00123                              | 0.2050 | /                                     | 0.00123                                | 0.2050     | 达标   |
|     | 深塘村       |      | 0.00027                              | 0.0450 | /                                     | 0.00027                                | 0.0450     | 达标   |
|     | 大屋小学      |      | 0.00036                              | 0.0600 | /                                     | 0.00036                                | 0.0600     | 达标   |
|     | 大屋村       |      | 0.00038                              | 0.0633 | /                                     | 0.00038                                | 0.0633     | 达标   |
|     | 区域最大浓度落地点 |      | 0.00338                              | 0.5633 | /                                     | 0.00338                                | 0.5633     | 达标   |



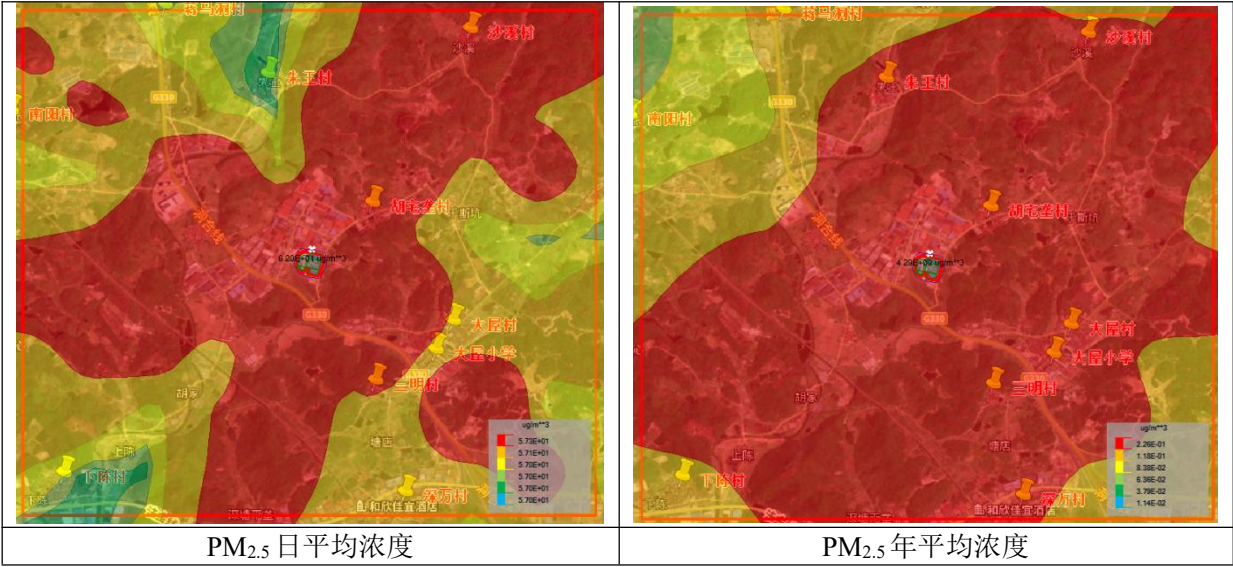


图 6.2.4-2 正常工况下叠加后主要污染物浓度等值线图

综上所述：

- (1) 现状浓度达标的基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>），其贡献值叠加武义县 2022 年逐日环境空气质量现状浓度后，各敏感点和网格点的保证率日均质量浓度和年均质量浓度均符合环境质量标准；
- (2) TSP、HCl 等只有短期平均浓度标准的污染物，其短期浓度贡献值、叠加背景值后的预测值均符合环境质量标准，最大占标率均≤100%；
- (3) Pb、As、Cd、二噁英等污染物的年均浓度贡献值的最大占标率均≤30%。

6.2.4.3 非正常工况下预测结果分析

非正常工况情况下，项目排放的各污染物地面小时浓度最大值以及对关心点的小时浓度贡献值见表 6.2.4-21。

表 6.2.4.21 非正常工况下废气排放地面小时平均浓度预测结果

| 名称     | SO <sub>2</sub>               |          |        |      | NO <sub>2</sub>               |          |        |      |
|--------|-------------------------------|----------|--------|------|-------------------------------|----------|--------|------|
|        | 最大贡献值<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 占标率%   | 达标情况 | 最大贡献值<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 占标率%   | 达标情况 |
| 南阳村    | 0.16138                       | 22042509 | 0.0323 | 达标   | 5.84842                       | 22042509 | 2.9242 | 达标   |
| 下陈村    | 0.02671                       | 22082211 | 0.0053 | 达标   | 0.96806                       | 22082211 | 0.4840 | 达标   |
| 蒋马洞村   | 0.02706                       | 22082411 | 0.0054 | 达标   | 0.98072                       | 22082411 | 0.4904 | 达标   |
| 朱王村    | 0.03303                       | 22051815 | 0.0066 | 达标   | 1.19689                       | 22051815 | 0.5984 | 达标   |
| 沙溪村    | 0.03632                       | 22081109 | 0.0073 | 达标   | 1.31628                       | 22081109 | 0.6581 | 达标   |
| 胡宅垄村   | 0.05671                       | 22071402 | 0.0113 | 达标   | 2.05516                       | 22071402 | 1.0276 | 达标   |
| 三明村    | 0.25533                       | 22072009 | 0.0511 | 达标   | 9.25341                       | 22072009 | 4.6267 | 达标   |
| 深塘村    | 0.02616                       | 22081210 | 0.0052 | 达标   | 0.94798                       | 22081210 | 0.4740 | 达标   |
| 大屋小学   | 0.02693                       | 22041615 | 0.0054 | 达标   | 0.97612                       | 22041615 | 0.4881 | 达标   |
| 大屋村    | 0.03486                       | 22092910 | 0.0070 | 达标   | 1.2634                        | 22092910 | 0.6317 | 达标   |
| 区域最大浓度 | 0.25533                       | 22061115 | 0.0511 | 达标   | 9.25341                       | 22061115 | 4.6267 | 达标   |

| 落地点       |                                       |          |         |      |                                       |          |         |      |
|-----------|---------------------------------------|----------|---------|------|---------------------------------------|----------|---------|------|
| 名称        | PM <sub>10</sub>                      |          |         |      | PM <sub>2.5</sub>                     |          |         |      |
|           | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 |
| 南阳村       | 8.09799                               | 22030808 | 1.7996  | 达标   | 4.04899                               | 22030808 | 1.7996  | 达标   |
| 下陈村       | 3.94613                               | 22053112 | 0.8769  | 达标   | 1.97306                               | 22053112 | 0.8769  | 达标   |
| 蒋马洞村      | 6.60793                               | 22071404 | 1.4684  | 达标   | 3.30396                               | 22071404 | 1.4684  | 达标   |
| 朱王村       | 7.66358                               | 22061609 | 1.7030  | 达标   | 3.83178                               | 22061609 | 1.7030  | 达标   |
| 沙溪村       | 6.63665                               | 22080205 | 1.4748  | 达标   | 3.31832                               | 22080205 | 1.4748  | 达标   |
| 胡宅垄村      | 13.05728                              | 22010306 | 2.9016  | 达标   | 6.52862                               | 22010306 | 2.9016  | 达标   |
| 三明村       | 10.97426                              | 22072009 | 2.4387  | 达标   | 5.48713                               | 22072009 | 2.4387  | 达标   |
| 深塘村       | 6.29959                               | 22060410 | 1.3999  | 达标   | 3.14979                               | 22060410 | 1.3999  | 达标   |
| 大屋小学      | 6.5307                                | 22071912 | 1.4513  | 达标   | 3.26534                               | 22071912 | 1.4513  | 达标   |
| 大屋村       | 7.30596                               | 22070407 | 1.6235  | 达标   | 3.65297                               | 22070407 | 1.6235  | 达标   |
| 区域最大浓度落地点 | 51.55629                              | 22070507 | 11.4570 | 达标   | 25.77807                              | 22070507 | 11.4569 | 达标   |
| 名称        | TSP                                   |          |         |      | Pb                                    |          |         |      |
|           | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 |
| 南阳村       | 13.91187                              | 22042509 | 1.5458  | 达标   | 0.00164                               | 22042509 | 0.0547  | 达标   |
| 下陈村       | 4.68053                               | 22022712 | 0.5201  | 达标   | 0.00028                               | 22082211 | 0.0093  | 达标   |
| 蒋马洞村      | 7.41081                               | 22071404 | 0.8234  | 达标   | 0.00028                               | 22082411 | 0.0093  | 达标   |
| 朱王村       | 11.56639                              | 22031205 | 1.2852  | 达标   | 0.00034                               | 22051815 | 0.0113  | 达标   |
| 沙溪村       | 4.75622                               | 22081109 | 0.5285  | 达标   | 0.00038                               | 22081109 | 0.0127  | 达标   |
| 胡宅垄村      | 26.11445                              | 22010306 | 2.9016  | 达标   | 0.00059                               | 22071402 | 0.0197  | 达标   |
| 三明村       | 21.94851                              | 22072009 | 2.4387  | 达标   | 0.00259                               | 22072009 | 0.0863  | 达标   |
| 深塘村       | 8.36707                               | 22101605 | 0.9297  | 达标   | 0.00028                               | 22081210 | 0.0093  | 达标   |
| 大屋小学      | 11.29599                              | 22122309 | 1.2551  | 达标   | 0.00028                               | 22041615 | 0.0093  | 达标   |
| 大屋村       | 12.60272                              | 22080907 | 1.4003  | 达标   | 0.00036                               | 22092910 | 0.0120  | 达标   |
| 区域最大浓度落地点 | 103.11102                             | 22061115 | 11.4568 | 达标   | 0.00259                               | 22072009 | 0.0863  | 达标   |
| 名称        | As                                    |          |         |      | Cd                                    |          |         |      |
|           | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 | 最大贡献值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间     | 占标率%    | 达标情况 |
| 南阳村       | 0.00037                               | 22042509 | 1.0278  | 达标   | 0.00038                               | 22042509 | 1.2667  | 达标   |
| 下陈村       | 0.00006                               | 22082211 | 0.1667  | 达标   | 0.00006                               | 22082211 | 0.2000  | 达标   |
| 蒋马洞村      | 0.00006                               | 22082411 | 0.1667  | 达标   | 0.00007                               | 22082411 | 0.2333  | 达标   |
| 朱王村       | 0.00008                               | 22051815 | 0.2222  | 达标   | 0.00008                               | 22051815 | 0.2667  | 达标   |
| 沙溪村       | 0.00009                               | 22081109 | 0.2500  | 达标   | 0.00009                               | 22081109 | 0.3000  | 达标   |
| 胡宅垄村      | 0.00013                               | 22071402 | 0.3611  | 达标   | 0.00014                               | 22071402 | 0.4667  | 达标   |
| 三明村       | 0.00059                               | 22072009 | 1.6389  | 达标   | 0.0006                                | 22072009 | 2.0000  | 达标   |
| 深塘村       | 0.00006                               | 22081210 | 0.1667  | 达标   | 0.00006                               | 22081210 | 0.2000  | 达标   |
| 大屋小学      | 0.00006                               | 22041615 | 0.1667  | 达标   | 0.00007                               | 22041615 | 0.2333  | 达标   |
| 大屋村       | 0.00008                               | 22092910 | 0.2222  | 达标   | 0.00008                               | 22092910 | 0.2667  | 达标   |
| 区域最大浓度落地点 | 0.00059                               | 22072009 | 1.6389  | 达标   | 0.0006                                | 22072009 | 2.0000  | 达标   |
| 名称        | HCl                                   |          |         |      | 二噁英                                   |          |         |      |
|           | 最大贡献值                                 | 出现时间     | 占标      | 达标情  | 最大贡献值                                 | 出现时间     | 占标率%    | 达标   |

|               | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |          | 率%     | 况  | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |          |          | 情况 |
|---------------|------------------------------|----------|--------|----|------------------------------|----------|----------|----|
| 南阳村           | 1.43471                      | 22042509 | 2.8694 | 达标 | 6.34E-06                     | 22042509 | 176.1292 | 达标 |
| 下陈村           | 0.25832                      | 22082211 | 0.5166 | 达标 | 1.03E-06                     | 22082211 | 28.5167  | 达标 |
| 蒋马洞村          | 0.27203                      | 22082411 | 0.5441 | 达标 | 1.03E-06                     | 22082411 | 28.5739  | 达标 |
| 朱王村           | 0.34903                      | 22031205 | 0.6981 | 达标 | 1.26E-06                     | 22051815 | 35.0667  | 达标 |
| 沙溪村           | 0.36456                      | 22081109 | 0.7291 | 达标 | 1.38E-06                     | 22081109 | 38.3672  | 达标 |
| 胡宅垄村          | 0.78793                      | 22010306 | 1.5759 | 达标 | 2.19E-06                     | 22071402 | 60.7778  | 达标 |
| 三明村           | 2.26839                      | 22072009 | 4.5368 | 达标 | 1.00E-05                     | 22072009 | 278.7222 | 达标 |
| 深塘村           | 0.26937                      | 22081210 | 0.5387 | 达标 | 9.87E-07                     | 22081210 | 27.4239  | 达标 |
| 大屋小学          | 0.34083                      | 22122309 | 0.6817 | 达标 | 1.04E-06                     | 22041615 | 28.8500  | 达标 |
| 大屋村           | 0.38025                      | 22080907 | 0.7605 | 达标 | 1.34E-06                     | 22092910 | 37.2381  | 达标 |
| 区域最大浓度<br>落地点 | 3.11132                      | 22061115 | 6.2226 | 达标 | 1.00E-05                     | 22072009 | 278.7222 | 达标 |

预测结果表明，非正常工况下  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、HCl、HF、Pb、As、Cd 区域最大小时贡献值能达到相应环境质量标准限值；二噁英经设备及时维修后不会对周边环境造成影响。因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，尽量避免事故工况的发生，一旦出现事故工况，企业须及时应对处理。

### 6.2.5 大气防护距离

根据 HJ 2.2—2018，计算项目实施后全厂所有污染源确定全厂大气环境保护距离。厂界外预测网格分辨率取 50m，从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。经预测，项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准，因此，项目无需设置大气环境保护距离。

### 6.2.6 重金属影响分析

重金属通过大气沉降作用可在土壤环境中累计并长期存在。由工程分析可知，项目生产废气中含有重金属、二噁英。废气中的重金属、二噁英发生沉降至周边土壤环境后，可能对土壤环境及农田作物造成一定影响。因此，为进一步了解项目排放的重金属、二噁英对周边土壤环境的累积影响，本次评价通过大气预测模型预测了重金属、二噁英在周边土壤环境中的沉降积累情况，详见 6.7 章节。由预测结果可知，本项目对土壤中重金属的累积增量较小，能够满足相应标准限值要求，不会改变土壤的功能类别。

### 6.2.7 污染物排放量核算

#### 1、正常工况下

项目污染源强核算表如下。

表 6.2.7-1 项目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>(mg/m³) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|---------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|
| 1       | DA010           | 颗粒物             | 8.72               | 0.357             | 2.011            |
| 2       | DA011           | 颗粒物             | 2.73               | 0.257             | 1.791            |
|         |                 | SO <sub>2</sub> | 0.18               | 0.017             | 0.119            |
|         |                 | NOx             | 4.50               | 0.423             | 2.946            |
|         |                 | 氯化氢             | 1.44               | 0.135             | 0.940            |
|         |                 | 铬及其化合物          | 0.001              | 1.30E-04          | 9.03E-04         |
|         |                 | 铅及其化合物          | 0.001              | 6.05E-05          | 4.22E-04         |
|         |                 | 砷及其化合物          | 0.0007             | 6.93E-05          | 4.83E-04         |
|         |                 | 锡及其化合物          | 0.0001             | 1.40E-05          | 9.79E-05         |
|         |                 | 镉及其化合物          | 0.0002             | 1.89E-05          | 1.32E-04         |
|         |                 | 镍及其化合物          | 0.0003             | 2.87E-05          | 2.00E-04         |
|         |                 | 汞及其化合物          | 0.003              | 2.70E-04          | 1.88E-03         |
|         |                 | 二噁英             | 0.005ngTEQ/m³      | 4.64E-10 kgTEQ/h  | 3.23E-06kgTEQ    |
| 有组织排放总计 |                 |                 |                    |                   |                  |
| 有组织排放总计 | 颗粒物             |                 |                    |                   | 3.802            |
|         | SO <sub>2</sub> |                 |                    |                   | 0.118            |
|         | NOx             |                 |                    |                   | 2.946            |
|         | 氯化氢             |                 |                    |                   | 0.940            |
|         | 铬及其化合物          |                 |                    |                   | 9.03E-04         |
|         | 铅及其化合物          |                 |                    |                   | 4.22E-04         |
|         | 砷及其化合物          |                 |                    |                   | 4.83E-04         |
|         | 锡及其化合物          |                 |                    |                   | 9.79E-05         |
|         | 镉及其化合物          |                 |                    |                   | 1.32E-04         |
|         | 镍及其化合物          |                 |                    |                   | 2.00E-04         |
|         | 汞及其化合物          |                 |                    |                   | 1.88E-03         |
|         | 二噁英             |                 |                    |                   | 3.23E-06kgTEQ    |

表 6.2.7-2 项目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             | 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/m <sup>3</sup> ) |          |
| 1  | 车间二   | 筛分、破碎            | 颗粒物             | 密闭       | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)    | 1.0                          | 1.133    |
| 2  | 车间二   | 回转炉炒灰、铝灰冷却筛分、精炼炉 | 颗粒物             | 密闭       |                                    | 1.0                          | 0.476    |
|    |       |                  | SO <sub>2</sub> | 密闭       |                                    | 0.4                          | 0.001    |
|    |       |                  | NO <sub>x</sub> | 密闭       |                                    | 0.12                         | 0.03     |
|    |       |                  | 氯化氢             | 密闭       | 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) | 0.002                        | 0.047    |
|    |       |                  | 铬及其化合物          | 密闭       |                                    | 0.006                        | 4.56E-05 |
|    |       |                  | 铅及其化合物          | 密闭       |                                    | 0.006                        | 2.13E-05 |
|    |       |                  | 砷及其化合物          | 密闭       |                                    | 0.01                         | 2.44E-05 |
|    |       |                  | 锡及其化合物          | 密闭       |                                    | 0.24                         | 4.95E-06 |
|    |       |                  | 镉及其化合物          | 密闭       |                                    | 0.00002                      | 6.65E-06 |
|    |       |                  | 镍及其化合物          | 密闭       |                                    | /                            | 1.01E-05 |
|    |       |                  | 汞及其化合物          | 密闭       |                                    | /                            | 9.50E-05 |

| 序号      | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 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 (mg/m <sup>3</sup> ) |                |
|         |       |      | 二噁英 | 密闭              |              | /                         | 2.18E-07 kgTEQ |
| 无组织排放总计 |       |      |     |                 |              |                           |                |
| 无组织排放总计 |       |      |     | 颗粒物             |              | 1.609                     |                |
|         |       |      |     | SO <sub>2</sub> |              | 0.001                     |                |
|         |       |      |     | NO <sub>x</sub> |              | 0.03                      |                |
|         |       |      |     | 氯化氢             |              | 0.047                     |                |
|         |       |      |     | 铬及其化合物          |              | 4.56E-05                  |                |
|         |       |      |     | 铅及其化合物          |              | 2.13E-05                  |                |
|         |       |      |     | 砷及其化合物          |              | 2.44E-05                  |                |
|         |       |      |     | 锡及其化合物          |              | 4.95E-06                  |                |
|         |       |      |     | 镉及其化合物          |              | 6.65E-06                  |                |
|         |       |      |     | 镍及其化合物          |              | 1.01E-05                  |                |
|         |       |      |     | 汞及其化合物          |              | 9.50E-05                  |                |
|         |       |      |     | 二噁英             |              | 2.18E-07kgTEQ             |                |

表 6.2.7-3 项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量 (t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1  | 颗粒物             | 5.411      |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 0.120      |
| 3  | NO <sub>2</sub> | 2.976      |
| 4  | 氯化氢             | 0.988      |
| 5  | 铬及其化合物          | 9.49E-04   |
| 6  | 铅及其化合物          | 4.43E-04   |
| 7  | 砷及其化合物          | 5.07E-04   |
| 8  | 锡及其化合物          | 1.03E-04   |
| 9  | 镉及其化合物          | 1.38E-04   |
| 10 | 镍及其化合物          | 2.10E-04   |
| 11 | 汞及其化合物          | 1.98E-03   |
| 12 | 二噁英 (kgTEQ/a)   | 3.45E-06   |

## 2、非正常工况

项目非正常工况下大气污染物排放量核算表见表 6.2.7-4。

表 6.2.7-4 非正常工况下大气污染物排放量核算表

| 序号 | 污染源   | 非正常排放原因 | 污染物             | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/年 | 应对措施 |
|----|-------|---------|-----------------|----------------|----------|---------|------|
| 1  | DA011 | 高效覆膜布袋  | 颗粒物             | 1.352          | 4h       | 1       | 维修   |
|    |       |         | SO <sub>2</sub> | 0.017          |          |         |      |
|    |       |         | NO <sub>x</sub> | 0.423          |          |         |      |
|    |       |         | 氯化氢             | 0.135          |          |         |      |
|    |       |         | 铬及其化合物          | 3.24E-04       |          |         |      |
|    |       |         | 铅及其化合物          | 1.51E-04       |          |         |      |
|    |       |         | 砷及其化合物          | 1.73E-04       |          |         |      |
|    |       |         | 锡及其化合物          | 3.51E-05       |          |         |      |

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物    | 非正常排放速率<br>(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/年 | 应对措施 |
|----|-----|---------|--------|-------------------|----------|---------|------|
|    |     |         | 镉及其化合物 | 4.72E-05          |          |         |      |
|    |     |         | 镍及其化合物 | 7.18E-05          |          |         |      |
|    |     |         | 汞及其化合物 | 6.74E-04          |          |         |      |

## 6.2.8 大气影响预测小结

根据上述预测结果，项目建成后对大气环境影响价如下：

1、项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、根据预测结果可知，项目建设能够同时满足以下条件：

(1) 新增污染源正常排放下PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、HCl等污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

(2) 新增污染源正常排放下PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、Pb、As、Cd、二噁英等污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（项目属于环境空气二类区）；

(3) 项目环境影响符合环境功能区划

叠加其他在建、拟建污染源及现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准；TSP、HCl等只有短期平均浓度标准的污染物，其短期浓度贡献值、叠加背景值后的预测值均符合相应环境质量标准。

3、项目实施后无需设置大气环境保护距离。

表 6.2.8-1 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√                                                                                                                              |          |                | 二级□          |               |               | 三级□                                                   |       |          |         |
|         | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                                                         |          |                | 边长 5~50km□   |               |               | 边长=5km☑                                               |       |          |         |
| 评价因子    | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                                                        |          |                | 500~2000t/a□ |               |               | <500t/a√                                              |       |          |         |
|         | 评价因子                                 | 基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）<br>其他污染物（TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英等） |          |                |              |               |               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |       |          |         |
| 评价标准    | 评价标准                                 | 国家标准√                                                                                                                            |          | 地方标准□          |              | 附录 D√         |               |                                                       | 其他标准√ |          |         |
| 现状评价    | 环境功能区                                | 一类区□                                                                                                                             |          |                | 二类区√         |               |               | 一类区和二类区□                                              |       |          |         |
|         | 评价基准年                                | (2022) 年                                                                                                                         |          |                |              |               |               |                                                       |       |          |         |
|         | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据√                                                                                                                        |          |                | 主管部门发布的数据□   |               |               | 现状补充监测√                                               |       |          |         |
|         | 现状评价                                 | 达标区☑                                                                                                                             |          |                |              | 不达标区□         |               |                                                       |       |          |         |
| 污染源调查   | 调查内容                                 | 项目正常排放源√<br>项目非正常排放源√<br>现有污染源□                                                                                                  |          |                | 拟替代的污染源□     |               | 其他在建、拟建项目污染源√ |                                                       |       | 区域污染源□   |         |
| 大气环境影响  | 预测模型                                 | AERM<br>OD                                                                                                                       | AD<br>MS | AUSTAL200<br>0 |              | EDMS/AE<br>DT |               | CALPUFF<br>□                                          |       | 网络<br>模型 | 其他<br>□ |

| 工作内容                                                                                         |                                         | 自查项目                                                                                                    |                                                            |                                                 |                                                                                                                |                                                      |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 预测与评价                                                                                        |                                         | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     | <input type="checkbox"/>                                   | <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/>                                                                                       | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                              | 预测范围                                    | 边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>                                                          |                                                            | 边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> |                                                                                                                | 边长 $=5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
|                                                                                              | 预测因子                                    | 预测因子 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、二噁英)                                        |                                                            |                                                 | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>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                             | C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>                                             |                                                            |                                                 | C 本项目最大占标率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>                                                                   |                                                      |                          |
|                                                                                              | 正常排放年均浓度贡献值                             | 一类区                                                                                                     | C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>            |                                                 | C 本项目最大占标率 $>10\%$ <input type="checkbox"/>                                                                    |                                                      |                          |
|                                                                                              |                                         | 二类区                                                                                                     | C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> |                                                 | C 本项目最大占标率 $>30\%$ <input type="checkbox"/>                                                                    |                                                      |                          |
|                                                                                              | 非正常排放 1h 浓度贡献值                          | 非正常持续时长 (1) h                                                                                           | C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>             |                                                 | C 非正常占标率 $>100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>                                                          |                                                      |                          |
|                                                                                              | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                       | C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                              |                                                            |                                                 | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>                                                                               |                                                      |                          |
| 区域环境质量的整体变化情况                                                                                | k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/> |                                                                                                         |                                                            | k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                |                                                      |                          |
| 环境监测计划                                                                                       | 污染源监测                                   | 监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、HCl、Pb、As、Cd、Hg、二噁英等) |                                                            |                                                 | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>                     | 无监测 <input type="checkbox"/>                         |                          |
|                                                                                              | 环境质量监测                                  | 监测因子: (HCl、Cr、Pb、Cd、As、二噁英、TSP)                                                                         |                                                            |                                                 | 监测点位数 (2)                                                                                                      | 无监测 <input type="checkbox"/>                         |                          |
| 评价结论                                                                                         | 环境影响                                    | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                 |                                                            |                                                 |                                                                                                                |                                                      |                          |
|                                                                                              | 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> : (0.120) t/a                                                                           | NO <sub>x</sub> : (2.976) t/a                              | 颗粒物: (5.411) t/a                                | VOCs: ( / ) t/a                                                                                                |                                                      |                          |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( / )”为内容填写项 |                                         |                                                                                                         |                                                            |                                                 |                                                                                                                |                                                      |                          |

## 6.3 地表水环境影响分析

### 6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

由工程分析可知,项目废水主要包括废气喷淋废水、生活污水。项目废气喷淋水经加药沉淀后,50%的上清液回用循环冷却水系统(于铸锭设施冷却时损耗),剩余液回用于废气喷淋系统;碱喷淋系统设置 pH 自动控制系统,根据喷淋液的 pH 自动补加氢氧化钠溶液,以保证喷淋系统的正常运行;沉渣(含水率约 20%)定期清理,并委托处置。生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中的三级标准限值后纳管,最终送至武义县城市污水处理厂集中处理,尾水中 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中表 1 限值要求,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

### 6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

项目废水经厂区预处理达标后纳管排放，最终纳入武义县城市污水处理厂处理，其依托可行分析如下：

1、管网铺设情况。项目位于武义县茆道镇胡宅垄工业区，在武义县城市污水处理厂的服务范围内。该区块污水管网已经铺设完成，具备纳管条件。

2、处理容量。武义县城市污水处理厂现污水处理厂一、二、三期工程正常运行。一期日处理污水 2.5 万吨，其服务范围为整个城区以及经济开发区白洋渡、百花山工业功能区部分地块；二期日处理污水 2.5 万吨，其服务范围为武义县城规划城区和周边工业区，主要包括 3 个街道、武义经济开发区和履坦镇等（不含泉溪镇和桐琴镇）。三期工程扩建后日处理量达到 10.0 万 m<sup>3</sup>/d，并对一、二期工程进行提标改造，出水水质由一级 A 标准提标至浙江省地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。项目废水产生量约为 1377t/a，仅占该污水厂设计处理能力（10.0 万 m<sup>3</sup>/d）的 0.005%，占剩余处理能力（10.0 万 m<sup>3</sup>/d）的 0.01%。项目废水经厂区污水站预处理后 COD、氨氮、SS 浓度均能满足污水厂进水要求。因此，项目废水纳管排放，不会对武义县城市污水处理厂的正常运行产生冲击。

4、运行情况。根据武义县城市污水处理厂总排口 2023 年计 2024 年 1 月监督性监测数据可知，目前该污水处理系统运行正常，处理后的出水均达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。

6.3.3 对周围环境水体的影响

项目实施后外排废水经武义县城市污水处理厂集中处理后尾水排放武义江。根据武义县城市污水处理厂环评预测结论，在稳定运行的情况下，尾水排入武义江不会对海域环境造成明显不利影响。项目污水不向周围地表水体排放，因此不会影响周边地表水环境质量。

6.3.4 废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息表见表 6.3-1~表 6.3-4。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物种类       | 排放去向  | 排放规律 | 污染治理设施   |          |          | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求                                                         | 排放口类型                                    |
|------|-------------|-------|------|----------|----------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |             |       |      | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |       |                                                                     |                                          |
| 生活污水 | COD、氨氮、SS 等 | 污水处理厂 | 连续排放 | TW001    | 化粪池      | 化粪池      | DW001 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 |

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 排放口地理坐标  |         | 废水总排<br>放量(万<br>t/a) | 排放去<br>向  | 排放<br>规律 | 受纳污水处理厂信息      |                    |                                    |
|----|-----------|----------|---------|----------------------|-----------|----------|----------------|--------------------|------------------------------------|
|    |           | 经度       | 纬度      |                      |           |          | 名称             | 污染物种<br>类          | 国家或地方污<br>染物排放标准<br>浓度限值<br>(mg/L) |
| 1  | DW001     | 119.903° | 28.952° | 0.1377               | 污水处<br>理厂 | 间断<br>排放 | 武义县城市<br>污水处理厂 | CODcr              | 40                                 |
|    |           |          |         |                      |           |          |                | NH <sub>3</sub> -N | 2 (4)                              |

表 6.3-3 废水污染物排放（纳管）执行标准表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 污染物种类              | 排放标准                                 |             |
|----|-----------|--------------------|--------------------------------------|-------------|
|    |           |                    | 名称                                   | 浓度限值 (mg/L) |
| 1  | DW001     | CODcr              | 执行《污水综合排放标准》<br>(GB8979-1996) 间接排放标准 | 500         |
| 2  |           | NH <sub>3</sub> -N |                                      | 35          |

表 6.3-4 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） | 新增日排放量（t/d） | 全厂日排放量（t/d） | 新增年排放量（t/a） | 全厂年排放量（t/a） |
|---------|-------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1       | DW001 | 废水量                | /          | 4.59        | 26.01       | 1377        | 7803        |
|         |       | CODcr              | 40         | 0.00018     | 0.00104     | 0.055       | 0.312       |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N | 2（4）       | 0.000013    | 0.000073    | 0.004       | 0.022       |
| 全厂排放口合计 |       | CODcr              |            |             |             | 0.055       | 0.312       |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N |            |             |             | 0.004       | 0.022       |

### 6.3.5 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-5。

表 6.3-5 项目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"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                          |
|      | 影响途径    | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/><br>直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                | 水文要素影响型 <input type="checkbox"/><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|      |         | 已建 <input checked="" 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"/>                                                                                                                         |
|      | 受影响水体   | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|      |         | 数据来源                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|      |         | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" 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"/>                                                                            |                                                                                                                                                          |

| 工作内容 |                      | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |                                                                          |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      | 水环境质量                | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ;<br>补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |                                                                          |
|      | 水文情势调查               | 调查时期<br>丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 数据来源<br>水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                          |
|      | 补充监测                 | 监测时期<br>丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 监测因子<br>水温、pH、DO、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、CODCr、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、铬(六价)、镍、砷、汞、镉、铅                                     | 监测断面或点位<br>2                                                             |
| 现状评价 | 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                 | 水温、pH、DO、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、CODCr、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、铬(六价)、镍、砷、汞、镉、铅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                                                                          |
|      | 评价标准                 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> : 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 type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input 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"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 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"/> 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"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |                                                                          |
| 影响评价 | 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"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |                                                                          |
|      | 水环境影响评价              | 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"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                          |

| 工作内容                                                          |          | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                               |          | 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                                                                                                                                                                                                                                                        | 排放量/（t/a）                                                                              |       |           | 排放浓度/（mg/L）                                                                                       |  |
|                                                               |          | CODcr                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.055                                                                                  |       |           | 40                                                                                                |  |
|                                                               |          | NH <sub>3</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                           | 0.004                                                                                  |       |           | 2（4）                                                                                              |  |
|                                                               | 替代源排放情况  | 污染源名称                                                                                                                                                                                                                                                        | 排污许可证编号                                                                                | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L）                                                                                       |  |
|                                                               |          | （/）                                                                                                                                                                                                                                                          | （/）                                                                                    | （/）   | （/）       | （/）                                                                                               |  |
|                                                               | 生态流量确定   | 生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m                                                                                                                                                   |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |
| 防治措施                                                          | 环保措施     | 污水处理设施 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |
|                                                               | 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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |  |
|                                                               |          | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                         | （污水总排口）                                                                                |       |           |                                                                                                   |  |
|                                                               |          | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                                      |       |           |                                                                                                   |  |
| 污染物排放清单                                                       | 见表 8.2-1 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |
| 评价结论                                                          |          | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |       |           |                                                                                                   |  |

## 6.4 地下水环境影响分析

### 6.4.1 地下水水文地质情况

拟建场地浅部地下水属第四系孔隙水及基岩裂隙水类型。

第四系孔隙水主要赋存于素填土层中，含水层厚度 0.5~4.5m。基岩裂隙水赋存于基岩风化裂隙中，渗透性较差，为弱透水土层。

地下水主要受大气降水、地表水及地下水侧向补给，本场地原位于小山丘，周边为第四系冲洪积盆地围绕，周边地势均较低，地下水排泄从高处往低处径流为主。

勘察期间所测得的地下水初见水位埋深在 0.7m~4.7m 之间。稳定水位埋深在 0.5m~4.5m 之间。地下水位高程在 99.2m~102.0m 之间。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内第四系孔隙水水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，历史最高地下水位接近地表，年平均高水位埋深为 0.5m 左右，低水位埋深在 4.5m 左右，年变化幅值在 4.0m 左右。

根据类似工程经验及场地环境，拟建场地①层素填土渗透系数在  $3.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、②-1 层强风化凝灰岩渗透系数在  $3.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  左右，②-2 层中风化凝灰岩渗透系数在  $5.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

### 6.4.2 污染途径及情景分析

项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染,本主要渗透污染源可能来自于四个方面:一是项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中;二是固体废物的渗滤液或雨水产生的淋滤液渗入地下水含水层中;三是由于废水收集及输送管道发生破损进而渗透污染地下水;四是由于雨水收集池及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水。

经工程分析可知,项目产生的废水经处理后不会直接排入外环境水体中;项目产生的一般固废和危险废物的暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》执行,采用混凝土硬化,并设置防渗措施;厂区内雨水收集池、事故污水应急池采用混凝土构造,并设置防渗层、防沉降措施,污水管路采用高架输送。因此,正常运行情况下,根据设计及环评要求,地下水各环保设施及保护措施均达到设计要求条件,防渗系统完好,污水经收集进入污水处理系统,不会有污水的泄漏情况发生,也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件可能由于污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时,可能会发生污水泄漏事故,造成废水渗漏到土壤和地下水中。为体现项目废水对地下水的污染物影响,地下水渗透污染威胁主要考虑由于污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等发生废水管线泄漏污染。

#### 6.4.3 污染源及污染因子识别

##### (1) 污染源识别

项目废水污染因子较为简单,本报告选取**废水输送管道或喷淋废水的循环水池破裂**作为主要可能的地下水污染源。

##### (2) 污染因子

根据导则要求,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。

根据项目特点,选取耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法)、铅作为预测因子。

##### (3) 预测情景

在设计可能出现的事故情景时,重点考虑发生污染危险可能性较大工况以及由地下水污染物迁移产生的对周围环境有影响的排泄点。

按项目建设规范要求，拟建项目的场地、管道、废水的收集预处理设施必须经过防渗防腐处理。项目建设过程中，应对污水处理设施和排水管道采取可靠的防渗防漏措施，防止事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。正常情况下，废水的收集与排放全都通过防渗管道输送和收集，不会进入地下水而引起地下水水质的变化。因此，正常工况下，项目的建设和运行不会对地下水环境造成影响。

在非正常状况下，主要是由于管道或收集池腐蚀作用、焊接点等易损处发生破损而产生污染物泄漏，对地下水造成污染，造成污染事故，期间不考虑包气带的吸附和降解等作用。

因此结合本区地质及水文地质条件，采用解析计算进行地下水污染预测与评价。设定非正常状况情景为：

假定发生连续性渗漏，废水污染物为 COD<sub>Cr</sub> 和重金属，计算在地下水流作用下，污染物的运移状况。保守估计，泄漏 COD<sub>Cr</sub> 浓度取 350mg/L，铅浓度取 2.0mg/L（假定含铅废气削减量转移废气喷淋废水的循环系统中），则泄露 COD<sub>Mn</sub> 浓度为 87.5mg/L，铅浓度取 2.0mg/L。按照同一源强废水发生管道泄漏进行预测，详见下文。

#### 6.4.4 地下水环境影响预测方法

本预测模型针对建设项目进行预测，评价区自然边界不明显，同时根据区内水文地质条件和掌握数据，采用解析法进行地下水环境影响预测。

持续渗漏工况预测采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C<sub>0</sub>——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc——余误差函数。

为便于模型计算,将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定:

- ①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响;
- ②预测区内的地下水是稳定流;
- ③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行;
- ④预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

这样假定的理由是:污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难;从保守角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例,保守考虑符合工程设计思想。

根据项目所在地水文地质条件及地勘报告等相关资料得到本次环评预测相应参数。

#### (1)地下水流速

根据达西定律,地下水流速  $u$  等于渗透系数  $K$  与水力梯度  $I$  的乘积,因此通过渗透系数和水力梯度可以计算得出地下水流速。

渗透系数表示流体通过孔隙介质的难易程度,主要取决于土体颗粒的形状、大小、不均匀系数和水的粘滞性等,不同岩土体间渗透系数差别很大。根据地勘资料,素填土层的水平渗透系数约为  $3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ,即  $K=2.5 \text{m/d}$ 。

水力梯度指沿渗透途径水头损失与渗透途径长度的比值,地下水在运动过程中要克服摩擦阻力,不断消耗机械能,产生水头损失,沿流线方向水头损失最大,水头线上某点的曲率即为该点的水力梯度。通过区内水位调查点获得地下水位标高数据,并判断地下水流向,沿地下水流向上水头损失与距离的比值即为水力梯度。厂区评价区水力梯度取  $I=0.032$ 。

评价区孔隙潜水含水层岩性主要为含砾粉质粘土,有效孔隙度  $n_e$  取经验值 0.10。

地下水流速  $u=K \times I / n_e = 0.8 \text{m/d}$ 。

#### (2)纵向弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,本次计算中纵向弥散度选用 20m。由此计算含水层中的纵向弥散系数:  $D_L = \alpha u = 16 (\text{m}^2/\text{d})$ ;

综上,预测参数取值见表 6.4.4-1。

表 6.4.4-1 预测参数取值一览表

| 项目 | 渗透系数 k<br>(m/d) | 水力坡度 I | 有效孔隙度 ne | 地下水流速 u<br>(m/d) | 纵向弥散系数<br>(m <sup>2</sup> /d) |
|----|-----------------|--------|----------|------------------|-------------------------------|
| 取值 | 2.5             | 0.032  | 0.10     | 0.8              | 16                            |

#### 6.4.5 预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

项目建设期用水量及排水量对地下水流场及水质影响极弱，因此本次环评仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法）、铅采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，即 3.0mg/L、0.01mg/L。

#### 6.4.6 预测结果

##### （1）COD<sub>Mn</sub> 预测结果

##### ①固定时间不同距离影响结果

COD<sub>Mn</sub> 在 100d、365d、1000d 时的污染物浓度随着距离的变化见表 6.4.6-1。

表 6.4.6-1 污染物随距离变化表 单位 mg/L

| 预测距离/m | COD <sub>Mn</sub> |          |          |
|--------|-------------------|----------|----------|
|        | 100d              | 365d     | 1000d    |
| 100    | 7.72E+01          | 3.50E+02 | 3.50E+02 |
| 200    | 1.41E-05          | 3.45E+02 | 3.50E+02 |
| 300    | 0.00E+00          | 1.49E+02 | 3.50E+02 |
| 400    | 0.00E+00          | 2.01E+00 | 3.50E+02 |
| 500    | 0.00E+00          | 1.97E-04 | 3.50E+02 |
| 600    | 0.00E+00          | 1.06E-10 | 3.49E+02 |
| 700    | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 3.22E+02 |
| 800    | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 1.75E+02 |
| 900    | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 2.75E+01 |
| 1000   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 8.19E-01 |
| 1100   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 3.87E-03 |
| 1200   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 2.71E-06 |
| 1300   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 2.71E-10 |
| 1400   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 1500   | 0.00E+00          | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

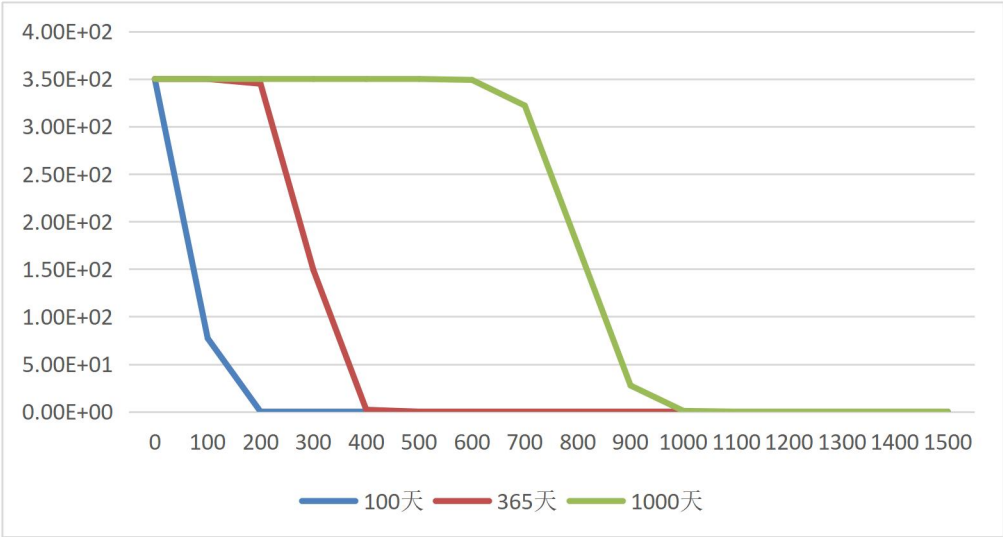


图 6.4.6-1 COD<sub>Mn</sub> 下游浓度随距离变化情况一览表

表 6.4.6-2 不同时间条件下地下水预测结果一览表

| 序号 | 预测时间  | COD <sub>Mn</sub> |          |
|----|-------|-------------------|----------|
|    |       | 最远影响距离 m          | 预测超标距离 m |
| 1  | 100d  | 157               | 133      |
| 2  | 365d  | 439               | 393      |
| 3  | 1000d | 1043              | 968      |

②固定距离不同时间影响结果

污染源下游小白溪约 1000m 预测结果概况见表 6.4.6-3。

表 6.4.6-3 地下水渗透对下游水环境敏感点影响

| 序号 | 预测因子              | 预测时间  | 预测最大值 mg/L | 叠加最大值 mg/L | 标准 mg/L | 达标性 |
|----|-------------------|-------|------------|------------|---------|-----|
| 1  | COD <sub>Mn</sub> | 100d  | 0.00E+00   | 1.680      | 3       | 达标  |
|    |                   | 200d  | 0.00E+00   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 300d  | 0.00E+00   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 400d  | 0.00E+00   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 500d  | 0.00E+00   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 600d  | 0.00E+00   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 700d  | 1.94E-11   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 800d  | 2.20E-06   | 1.680      |         | 达标  |
|    |                   | 900d  | 5.24E-03   | 1.685      |         | 达标  |
|    |                   | 1000d | 8.19E-01   | 2.499      |         | 达标  |
|    |                   | 1100d | 1.85E+01   | 20.180     |         | 超标  |

由预测结果看出，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，超标影响范围部分超出厂区；在固定距离不同时间预测情景下，泄漏点下游 1000m 地下水 COD<sub>Mn</sub> 自 1013 天起最大预测值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水标准。

## (2) 铅预测结果

## ① 固定时间不同距离影响结果

铅在 100d、365d、1000d 时的污染物浓度随着距离的变化见表 6.4.6-4。

表 6.4.6-4 铅污染物随距离变化表 单位 mg/L

| 预测距离/m | 铅        |          |          |
|--------|----------|----------|----------|
|        | 100d     | 365d     | 1000d    |
| 100    | 9.41E-01 | 1.96E+00 | 2.00E+00 |
| 200    | 5.03E-02 | 1.70E+00 | 2.00E+00 |
| 300    | 1.61E-04 | 1.03E+00 | 2.00E+00 |
| 400    | 1.55E-08 | 3.49E-01 | 1.98E+00 |
| 500    | 1.22E-13 | 5.89E-02 | 1.94E+00 |
| 600    | 0.00E+00 | 4.33E-03 | 1.79E+00 |
| 700    | 0.00E+00 | 1.00E-04 | 1.42E+00 |
| 800    | 0.00E+00 | 1.39E-06 | 1.00E+00 |
| 900    | 0.00E+00 | 8.24E-09 | 5.76E-01 |
| 1000   | 0.00E+00 | 2.08E-11 | 2.64E-01 |
| 1100   | 0.00E+00 | 2.38E-14 | 9.35E-02 |
| 1200   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.53E-02 |
| 1300   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.19E-03 |
| 1400   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.96E-04 |
| 1500   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.11E-05 |
| 1600   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.75E-06 |
| 1700   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.88E-07 |
| 1800   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.27E-08 |
| 1900   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.82E-10 |
| 2000   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.98E-11 |
| 2100   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.97E-13 |
| 2200   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.33E-15 |
| 2300   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2400   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2500   | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

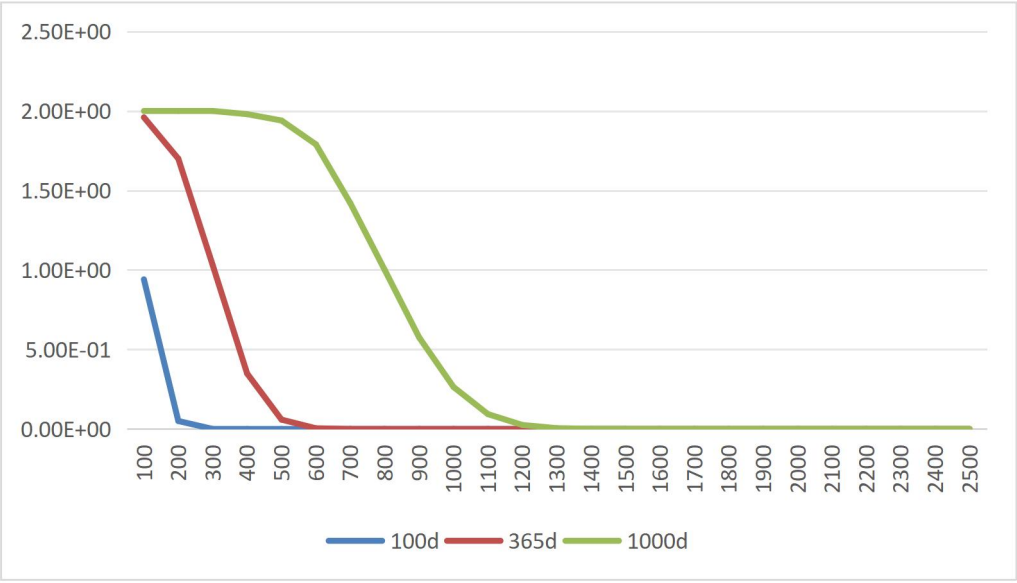


图 6.4.6-2 铅下游浓度随距离变化情况一览表

表 6.4.6-5 不同时间条件下地下水预测结果一览表

| 序号 | 预测时间  | 铅        |          |
|----|-------|----------|----------|
|    |       | 最远影响距离 m | 预测超标距离 m |
| 1  | 100d  | 293      | 233      |
| 2  | 365d  | 674      | 572      |
| 3  | 1000d | 1453     | 1260     |

②固定距离不同时间影响结果

污染源下游小白溪约 1000m 预测结果概况见表 6.4.6-3。

表 6.4.6-6 地下水渗透对下游水环境敏感点影响

| 序号 | 预测因子 | 预测时间  | 预测最大值 mg/L | 叠加最大值 mg/L            | 标准 mg/L | 达标性 |
|----|------|-------|------------|-----------------------|---------|-----|
| 1  | 铅    | 100d  | 0.00E+00   | <2.6×10 <sup>-4</sup> | 0.01    | 达标  |
|    |      | 200d  | 0.00E+00   | <2.6×10 <sup>-4</sup> |         | 达标  |
|    |      | 300d  | 9.33E-15   | 9.33E-15              |         | 达标  |
|    |      | 400d  | 1.86E-09   | 1.86E-09              |         | 达标  |
|    |      | 500d  | 2.10E-06   | 2.10E-06              |         | 达标  |
|    |      | 600d  | 1.75E-04   | 1.75E-04              |         | 达标  |
|    |      | 700d  | 3.28E-03   | 3.28E-03              |         | 达标  |
|    |      | 800d  | 2.44E-02   | 2.44E-02              |         | 超标  |
|    |      | 900d  | 9.90E-02   | 9.90E-02              |         | 超标  |
|    |      | 1000d | 2.64E-01   | 2.64E-01              |         | 超标  |

由预测结果看出，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，影响范围超出厂区；在固定距离不同时间预测情景下，泄漏点下游 1000m 地下水铅自 751 天起最大预测值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准。

综上，项目非正常工况地下水渗透对周围地下水质量产生一定的不利影响；因此，要求建设单位业切实落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强重点防渗区的地面防渗工作。

此外，建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测，一旦发现地下水污染问题，应逐项排查防渗设施是否损坏，并根据排查结果采取修复措施，开展地下水修复工作，确保区域地下水不受污染影响。

## 6.5 声环境影响分析

### 6.5.1 噪声源强

项目噪声环境影响主要来自建设期间施工噪声和营运期间的球磨机、熔化炉、输送机、提升机、锌灰分离机、风机等设备的噪声。风机类选用低噪声设备，并设置隔声罩，基础减震；球磨机等选用低噪声设备，并设置基础减震，厂房隔声。根据工程分析，营运期间的项目主要的噪声源强见表 4.2.3-19。

### 6.5.2 噪声预测模式

#### （1）噪声预测软件简介

噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，经国家环境保护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，可以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研究等。

#### （2）项目声源

声源主要为生产车间生产设备及各类风机、机泵的噪声，主要分布在生产车间、污水处理站等。建设项目装置区对各类风机等噪声源均采取安装隔声罩减振、消声等措施，一般噪声源强可降低 15~25dB 左右，本环评按降噪 15 或 20dB 计。根据各噪声源与预测点相对位置关系可知各噪声源到预测点的屏蔽衰减量。一般围墙隔声量为 5dB；1 幢建筑物隔声量为 8dB，2 幢建筑物隔声量为 10dB，3 幢建筑物为 15dB。

#### （3）预测结果

##### ①预测方法

根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化，按照 Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

##### ②声源条件

本次环评 Cadna/A 预测软件中输入的噪声源强数据是参考其他同规模企业同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

③本次预测范围包括厂界外 200m 以内的网状区域，网格间距 5dB(A)。根据调查，厂界 200m 范围内无敏感点，因此本次环评仅预测项目的厂界噪声贡献值。

### 6.5.3 预测结果

预测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 声环境影响预测结果 单位：dB(A)

| 预测点 | 位置  | 项目最大贡献值 | 13 万吨铝灰渣项目最大贡献值 | 含油铝屑项目最大贡献值 | 叠加值  | 标准值     |         | 达标情况 |
|-----|-----|---------|-----------------|-------------|------|---------|---------|------|
|     |     |         |                 |             |      | 昼间 (dB) | 夜间 (dB) |      |
| 1   | 厂界东 | 30.6    | 53.1            | 35.1        | 53.2 | 65      | 55      | 达标   |
| 2   | 厂界南 | 28.5    | 54.6            | 14.4        | 54.6 |         |         | 达标   |
| 3   | 厂界西 | 44.7    | 52.3            | 20.0        | 53.0 |         |         | 达标   |
| 4   | 厂界北 | 30.0    | 45.0            | 33.3        | 45.4 |         |         | 达标   |

根据预测可知，该项目产生的噪声经隔音、基础减震和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。该项目项目的设备在选型上尽可能选择低噪声设备，由预测结果可知投产后对厂界噪声贡献不大，能够做到厂界达标排放。

## 6.6 固废环境影响分析

### 6.6.1 固废产生、收集过程环境影响

根据工程分析，项目固废主要为锌灰、集尘灰、沉渣、废布袋、沾染危险废物的包装物、一般包装材料、废耐火材料、废矿物油、含油手套抹布和生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》，各固废产生及属性判定情况见 4.2.3.3 节。其中锌灰、一般包装材料、废耐火材料和生活垃圾为一般废物，其他均属于危险废物。

危险废物产生环节应采用密封接收设施，分类收集，固体危废可用防渗编织袋收集并密封。加强管理，避免厂内运输至危废库时发生泄漏情况，在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响可控。

### 6.6.2 固废储存场所（设施）环境影响

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本报告对项目运营期间固废环境影响进行分析。

1、危废暂存库（设施）环境影响分析

项目自产危险废物主要贮存于危废暂存库，现有企业设置了规范的危废暂存库，面积约 108m<sup>2</sup>，按照相应规范要求设计建设，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及区域环境条件，该贮存场所选址基本合理；危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）要求。根据企业危废库分区及物料比重情况，最大暂存能力为 202 吨；现有项目需送危废暂存库的最大量为 161.563t/a，本次项目危废产生量为 312.428t/a，按照 3 个月暂存期计，则危废最大暂存量为 118.5 吨，因此，企业危废暂存库能满足企业全厂危险固废的暂存要求。

表 6.6-1 全厂危废仓库基本情况一览表

| 贮存场所<br>（设施） | 危险废物<br>名称     | 危废类<br>别 | 危险废物<br>代码 | 位置       | 占地面<br>积（m <sup>2</sup> ） | 贮存<br>方式       | 贮存能力  | 贮存周<br>期 |
|--------------|----------------|----------|------------|----------|---------------------------|----------------|-------|----------|
| 危废暂存<br>库    | 集尘灰            | HW48     | 321-028-48 | 厂区西<br>侧 | 108                       | 吨袋             | ≥150t | 3 个月     |
|              | 沾染危险废物的<br>包装物 | HW49     | 900-041-49 |          |                           | 桶装/<br>袋装      | 15    |          |
|              | 废布袋            | HW49     |            |          |                           | 吨袋             | 5.5   |          |
|              | 沉渣             | HW48     | 321-028-48 |          |                           | 桶装/<br>防漏<br>袋 | 30    |          |
|              | 废矿物油           | HW08     | 900-249-08 |          |                           | 桶装             | 1.0   |          |
|              | 含油手套抹布         | HW49     | 900-041-49 |          |                           | 桶装             | 0.5   |          |

(1) 环境空气影响分析

项目危险废物中，不含有挥发性污染物，在储存过程中，不会污染大气环境。危废间并做好密闭处理，不会对环境空气造成污染。

(2) 地表水影响分析

危险暂存库应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。

项目危废暂存库因贮存不当导致发生泄漏事故，通过暂存库内的废液收集系统送入事故应急池，不会进入地表水体，对地表水体基本无影响。

(3) 地下水及土壤影响分析

危废暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。仓库采用防渗漏防腐蚀的环氧地坪，要求企业加强仓库场地的防渗情况的检查，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下水及土壤基本无影响。

## 2、一般固体暂存库（设施）环境影响分析

项目一般固废为锌灰、一般包装材料、废耐火材料，在 7#车间新建一般固废仓库进行分类贮存，一般固废仓库占地面积 100m<sup>2</sup>，根据企业仓库分区及物料比重情况，最大暂存能力为 200 吨；根据企业设计资料，锌灰按 3 天暂存期计，一般包装材料、废耐火材料按 1 年暂存期计，则最大暂存量为 136.7 吨，因此，新建一般固废仓库能满足企业项目的暂存要求。

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，对环境影响基本不大。

### 6.6.3 运输过程的环境影响分析

#### （1）厂内运输

项目危险废物主要产生于废水预处理、烟气治理、公用工程等设施，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类主要为固态，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在生产点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入危废仓库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

在此基础上，项目危废的厂内运输对周边环境影响不大。

#### （2）厂区外

运输过程的环境影响减轻以避让为主，要求危险废物运输过程中避开办公区、生活区以及周边敏感点密集道路，降低对周边敏感点的影响。

项目产生的部分危险废物委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

### 6.6.4 固废处置、利用环境影响

项目产生的危险废物委托有资质的单位处置，见表 4.2.3-12。一般废包装物、废耐

火材料等无害化处置；生活垃圾由环卫部门清运。

另外，企业应当建立、健全固废管理责任制和规范的危废台帐制度，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止环境污染事故。企业应当对内部从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事危废收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度，对危废进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。

综上所述，项目运营期内产生的各类固体废物在落实各项固废处置措施后，均可得到有效处置，实现零排放，不会对周边环境产生影响。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 地质条件

根据收集到的资料和本次调查成果，对项目范围内的地层进行分析研究，揭露的地层根据岩性、成因时代及物理力学性质自上而下进行分层。

根据地基土组成及性状，在勘察深度内，场地地基土从上至下划分为 2 个工程地质层组，细分为 3 个工程地质亚层

#### ①层素填土( $mlQ_4$ ):

灰色，稍湿~饱和，松散~稍密，成分表层 15~20cm 为砂，下部主要为块石、碎石混粘性土，其中块石、碎石含量约 40~70%不等。填土时间跨度大，有上世纪 80 年代建厂初期平基时填，有近期高处开挖往低处回填平整。填土方式为车载搬运直接堆填，未经分层碾压，均匀性差。圆锥动力触探试验(N63.5)实击数为 3~6 击/10cm。该层分布稳定。层厚 1.6~7.6m，层面高程 104.6m~120.5m 之间。

#### ②层：凝灰岩 (J3x)

紫褐色，凝灰结构，火山灰胶结。根据岩石风化程度，在勘察深度内划分以下 2 个亚层：

##### ②-1 层：强风化凝灰岩 (J3x)

灰黄色、紫红色，因强风化，岩石风化裂隙发育，干钻时岩芯呈土夹碎石状、碎块状为主，局部有块状或短柱状，岩石裂隙面见灰黑色氧化铁锰质。上部圆锥动力触探试验(N63.5)实击数为 34~50 击/10cm，均匀性差。分布不稳定，主要分布在 z1~z14、z18~

z19、z21~z23、z27、z28、z32、z33、z34、z37、z38、z42~z44、z49~z51、z54~z56、z60、z61、z64~z66、z69~z71、z73、z74、z77、z81~z90、z99、z102、z105、z108~z116 孔。层厚 0.5~3.9m，层面高程 100.56~118.2m。

②-2 层：中风化凝灰岩（J3x）

紫褐色，具塑变结构，块状构造。岩芯呈短柱状及柱状为主，少量块状，岩芯长 3~25cm，岩芯采取率 80~85%，属硬质岩，岩体较完整，岩体基本质量等级Ⅱ级，勘察孔深度内未见洞穴、临空面、构造破碎带或软弱岩层。该层分布稳定。控制层厚 5.2~11.0m，层面高程 99.2~119.25m。

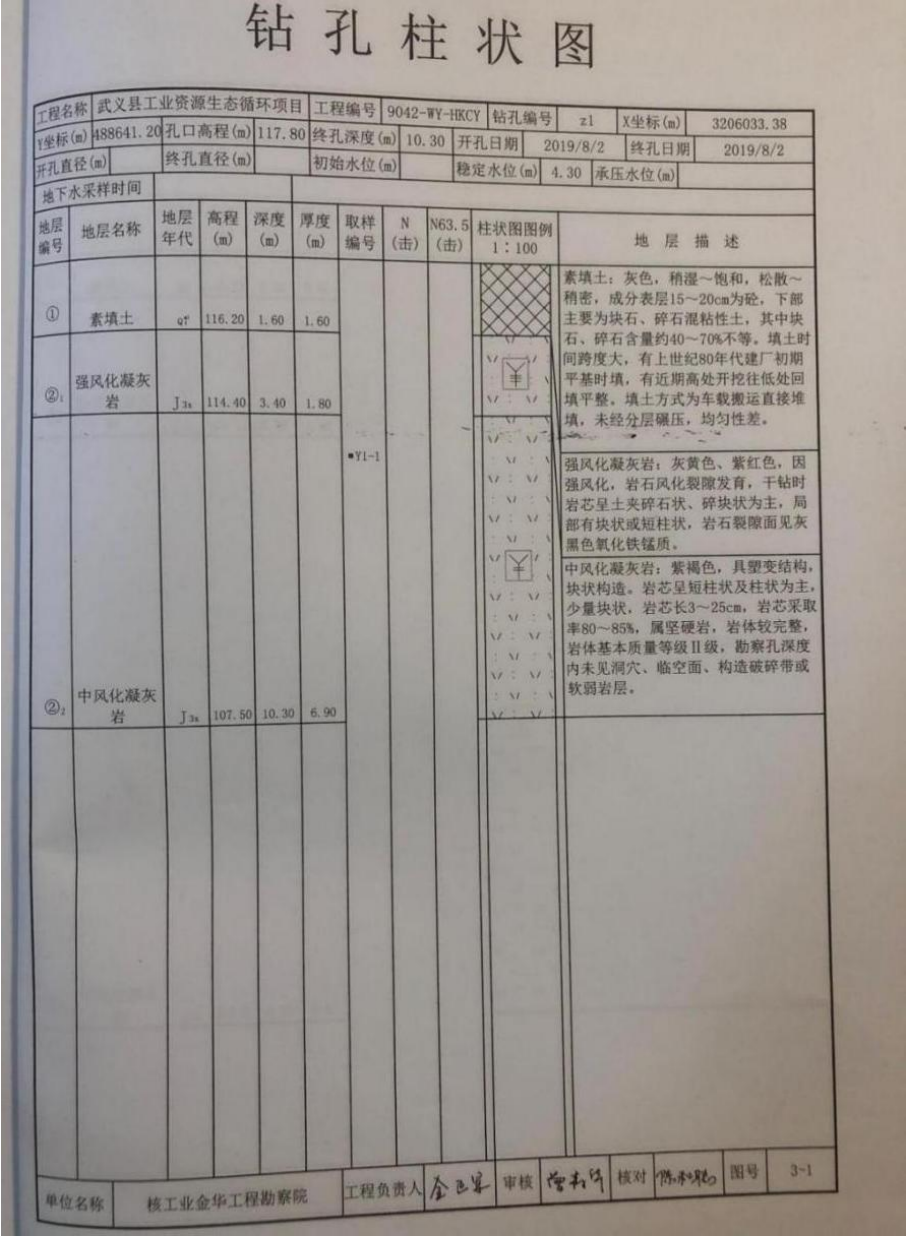


图6.7-1 调查区典型钻孔柱状图

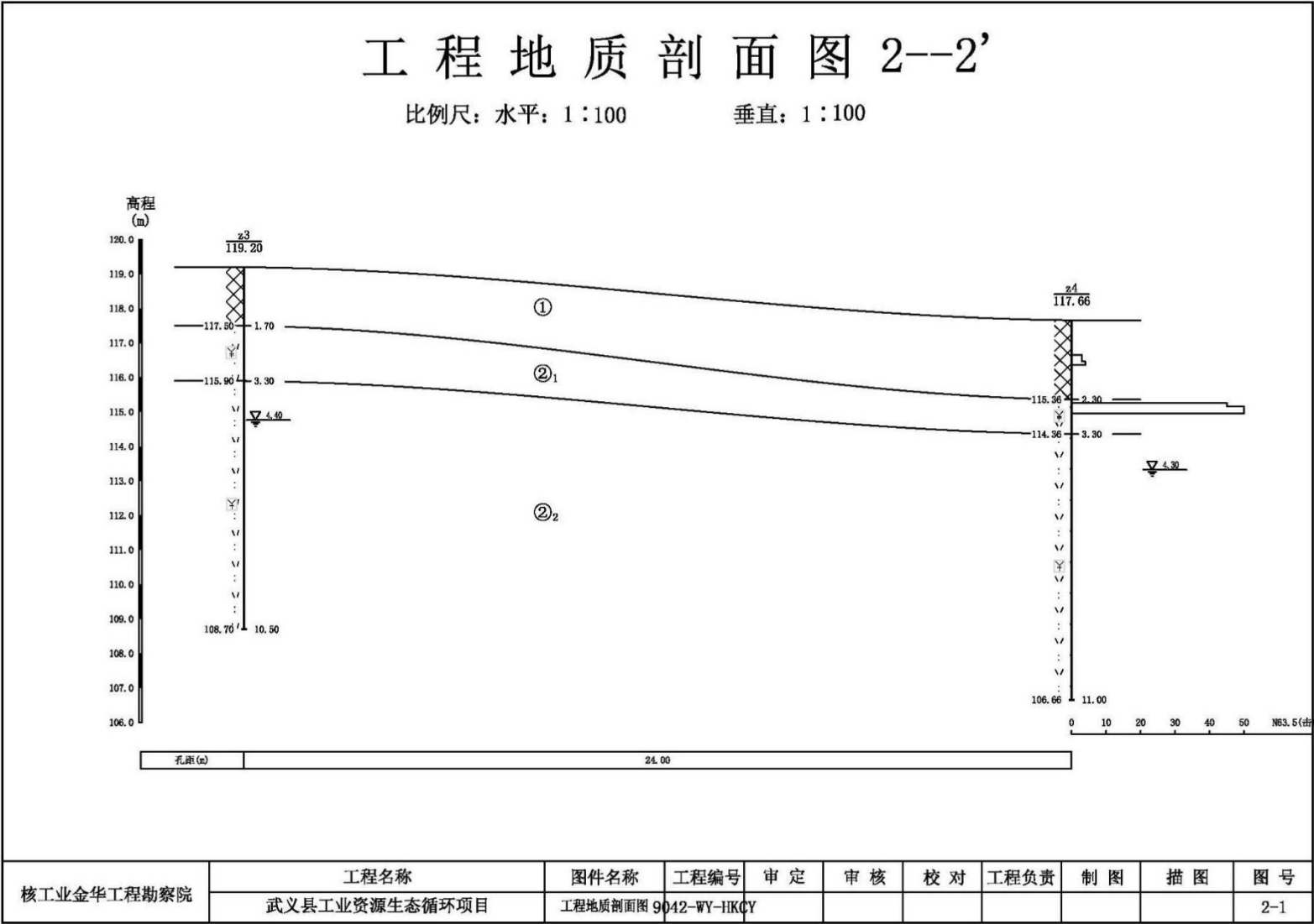


图6.7-2 调查区典型地层剖面图

### 6.7.2 土壤环境影响途径分析识别

项目的土壤环境影响主要为污染影响型。项目建设期、营运期、服务期满后对土壤产生污染的途径主要是地面漫流、垂直入渗和大气沉降等。

(1) 建设期，项目在现有厂区内实施，不涉及场地平整、开挖回填等土石方工程，只是设备的布局 and 安装。

(2) 营运期，项目土壤污染途径主要考虑为正常工况下废气污染物的大气沉降污染以及非正常工况下（地面防渗措施损坏），泄漏的废水或生产物料等通过地面漫流、垂直入渗的方式污染土壤环境。

①如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，可能造成废水收集及处理设施破损，导致大量生产污水外泄，导致一定程度的地面漫流污染。要求企业生产厂房、初期雨水池等构筑物按要求铺设标准防渗层，生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

②固体废物保存不当产生泄漏，有毒有害物质可能进入外环境。比如固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的规定建设。

③原料仓库/锌灰渣仓库/产品库中的桶装、袋装物料保存不当产生泄漏，则会导致物料长期下渗进入含水层。本报告要求危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

④建设项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，但厂区内仍存在部分裸露的绿化用地。由于废气污染物排放，有毒有害物质通过大气沉降的方式进入裸露用地的土壤环境，其影响范围以厂区下风向为主。

(3) 服务期满后，对土壤的影响主要为污水池中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目进行土壤环境影响途径识别，见表 6.7.2-1。

表 6.7.2-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    |
|------|-------|------|------|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期  | /     | /    | /    | /  |

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-------|-------|------|------|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期   | √     | √    | √    | /  |
| 服务期满后 | /     | /    | /    | /  |

### 6.7.3 环境影响源及因子识别

#### (1) 正常工况

项目固体废物均根据其固废/危废属性分类收集暂存于新建的危废暂存库中。危废暂存库按照相应标准建设。只要加强管理，危险废物经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，即能基本消除危废仓库废液渗入周边土壤并破坏周围土壤环境的污染现象。

项目初期雨水、喷淋废水回用不外排，生活污水收集处理后纳管；项目污水及事故废水等均通过管道进入污水处理系统及事故系统，生产废水收集及输送采用明密闭管道，基本消除废水渗入周边土壤并破坏周围土壤环境的污染现象。

本次项目设置事故应急池，防止事故状态物料漫流渗入周边土壤。

综上所述，正常情况下，废水、固废污染物均能有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗等形式对厂区内及周边土壤造成影响。

项目废气污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Pb、As、Cd、二噁英等，因此本报告考虑大气污染物沉降对土壤的影响。

#### (2) 非正常工况

项目污水及事故废水等均通过管道进入厂区污水处理厂及事故系统。若发生废水管道发生破损等情况时，若不能及时发现，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，进一步下渗入地下水，对土壤和地下水造成一定的污染。

固体废物、原料仓库/锌灰渣仓库/产品库中的桶装、袋装物料保存不当产生泄漏，则会导致有毒有害物质下渗进入土壤含水层。

综上，非正常工况下，存在地表漫流及垂直入渗的影响，因此，影响较大的土壤和地下水影响途径主要是地面漫流和垂直入渗。

项目主要新增土壤影响源及影响因子汇总见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1 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    |
|--------|---------------|------|------------------------------------------------|-------------|-------|
| 7#车间   | 熔化炉           | 大气沉降 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、重金属、二噁英等 | 重金属、二噁英     | 正常、连续 |
| 废气处理   | 活性炭喷射、布袋除尘装置等 | 大气沉降 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、重金属、二噁英等 | 重金属、二噁英     | 正常、连续 |
| 污水管线、初 | 废气喷淋系统、初      | 地面漫流 | COD、SS、重金属等                                    | COD、SS、重金属等 | 事故、间断 |

| 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    |
|--------------------------|---------|------|-------------|-------------|-------|
| 期雨水池                     | 期雨水池    | 垂直入渗 | COD、SS、重金属等 | COD、SS、重金属等 | 事故、间断 |
| 锌灰渣仓库/<br>原料库/危废<br>暂存库等 | 仓储区     | 地面漫流 | 重金属等        | 重金属等        | 事故、间断 |
|                          |         | 垂直入渗 | 重金属等        | 重金属等        | 事故、间断 |

#### 6.7.4 土壤环境影响分析

项目属于一级评价，报告对大气沉降途径对土壤的影响进行定量及类比分析；对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行类比分析。

##### (1) 定量法

重金属通过大气沉降作用可在土壤环境中累计并长期存在。由工程分析可知，项目生产废气中含有重金属、二噁英。废气中的重金属、二噁英发生沉降至周边土壤环境后，可能对土壤环境及农田作物造成一定影响。因此，为进一步了解项目排放的重金属、二噁英对周边土壤环境的累积影响，本次评价通过大气预测模型预测了重金属、二噁英在周边土壤环境中的沉降积累情况。

本评价采用 AERMOD 模型，利用 2022 年的气象数据，进行该项目的重金属、二噁英的年总沉降量计算，其计算参数与大气预测的计算参数一致。

①根据 HJ964-2018 附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ ：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，以最不利情况即全部物料均进入土壤计，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，按最不利情景，不考虑排出量，g；

$R_s$ ：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，按最不利情景，不考虑排出量，g；

$\rho_b$ ：表层土壤容重，取  $1.44 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ （引用本次评价土壤环境质量监测数据平均值）；

$A$ ：预测评价范围，公司厂区及 1000m 范围，约  $4928400 \text{ m}^2$ ；

$D$ ：表层土壤深度，一般取 0.2m。

$n$ ：持续年份，a。

其中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  根据单位面积的干沉降通量  $F$  \* 预测评价范围  $A$  计算得出。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F = C \times V \times T$$

式中：F—单位面积、单位时间的污染物干沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ；

C—大气污染物地面质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；保守考虑，取区域短期平均最大落地浓度预测值；

V—污染物沉降速率， $\text{cm}/\text{s}$ ；项目排放废气经处理后排放，颗粒较细，沉降速率取  $0.1\text{cm}/\text{s}$ ；

T—一年内污染物沉降时间，s，取全年 300d（每天 24h）连续排放沉降。

②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，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S：污染物在土壤中的年累计量；

$S_b$ ：区域土壤背景值；

$\Delta S$ ：单位质量表层土壤中某种物质的增量；

结合预测结果和增量计算公式则可计算得出项目大气沉降导致的重金属累积对土壤造成的影响，具体见表 6.7.4-1。

表 6.7.4-1 土壤环境累积影响一览表

| 因子  | 标准值<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | 背景值<br>( $\text{mg}/\text{kg}$ ) | 累积性影响( $\text{mg}/\text{kg}$ ) |                      |                      | 达标情况 |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|------|
|     |                                  |                                  | 10 年后                          | 20 年后                | 30 年后                |      |
| 总砷  | 30                               | 2.25                             | 2.25                           | 2.25                 | 2.25                 | 达标   |
| 铅   | 120                              | 40                               | 40                             | 40                   | 40                   | 达标   |
| 镉   | 0.3                              | 0.09                             | 0.09                           | 0.09                 | 0.09                 | 达标   |
| 二噁英 | $1 \times 10^{-5}$               | $1.8 \times 10^{-6}$             | $1.8 \times 10^{-6}$           | $1.8 \times 10^{-6}$ | $1.8 \times 10^{-6}$ | 达标   |

由上表可以看出，项目连续运行 30 年后对土壤中重金属的累积增量可忽略不计，能够满足相应标准限值要求，不会改变土壤的功能类别。

## (2) 类比法

项目与类比企业相关情况对比见表 6.7.4-2。

表 6.7.4-2 项目与类比企业情况表

| 对比项目    | 项目                  | 类比企业（浙江特力再生资源有限公司）                             |
|---------|---------------------|------------------------------------------------|
| 项目规模    | 年 3 万吨锌灰渣资源综合利用技改项目 | 含金属废料综合回收利用能力合计为 16.8 万吨/年，处理表面处理废物、含铜废物、含锌废物等 |
| 涉及的污染物  | pH 值、二噁英、重金属等       | 二噁英、重金属等废气污染物、废水等                              |
| 运行时间    | /                   | 2010 年至今                                       |
| 土壤类型    | 杂填土和砂土、粘土为主类型       | 粘土和粉质粘土为主类型                                    |
| 地面硬化    | 水泥地面硬化              | 水泥地面硬化                                         |
| 重点区域是否设 | 要求企业设置标准防渗层         | 企业已设置标准防渗层                                     |

| 对比项目   | 项目             | 类比企业（浙江特力再生资源有限公司） |
|--------|----------------|--------------------|
| 置标准防渗层 |                |                    |
| 污染途径   | 大气沉降、地面漫流、垂直入渗 | 大气沉降、地面漫流、垂直入渗     |
| 用地性质   | 工业用地           | 工业用地               |

类比企业于2006年11月成立，从2010年一期项目通过环保验收到现在已经运行近10余年。根据该公司场地土壤及地下水环境现状调查报告结论：根据调查结果，项目所在地块土壤环境质量良好，未发现土壤污染物，各项监测因子的浓度不超过第二类用地土壤污染风险筛选值；地下水中亦没有超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的污染物；通过调查，该地块土壤样品中各分析物检出值均未超过相关标准筛选值，符合工业用地要求；地块地下水样品中各分析物检出值均未超过相关标准筛选值，符合Ⅲ类用水质量标准，地下水化学组分含量中等，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，可适用于生活饮用水及工农业用水。该地块内土壤和地下水无需进行后续风险评价。场地内土壤各项监测因子均能达到相关标准。

根据类比同类企业可知，正常工况下，不会发生泄漏情况发生，也不会对场地周围土壤和敏感点处的土壤环境造成污染。非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄露等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

综上，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间和危废仓库等重点区域的地面防渗工作，项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

表6.4.4-3 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |                | 完成情况                                                |       |       |    |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------|-------|-------|----|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□                                 |       |       |    |
|        | 土地利用类型         | 建设用地√；农用地□；未利用地□                                    |       |       |    |
|        | 占地规模           | (4.8) hm <sup>2</sup>                               |       |       |    |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标 (/)，方位 (/)，距离 (/)                              |       |       |    |
|        | 影响途径           | 大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他 ( )                      |       |       |    |
|        | 全部污染物          | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Pb、As、Cd、二噁英等 |       |       |    |
|        | 特征因子           | Pb、As、Cd、二噁英                                        |       |       |    |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类□；II类√；III类□；IV类□                                 |       |       |    |
|        | 敏感程度           | 敏感√；较敏感□；不敏感□                                       |       |       |    |
| 评价工作等级 |                | 一级□；二级√；三级□                                         |       |       |    |
| 现状调查内容 | 资料收集           | a) √；b) √；c) √；d) √                                 |       |       |    |
|        | 理化特性           | 具体详见环境质量监测章节。                                       |       |       |    |
|        | 现状监测点位         |                                                     | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 |

| 工作内容                                   |        | 完成情况                                                                                                       |                                                                                       |   |                                       |
|----------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|
|                                        |        | 表层样点数                                                                                                      | 1                                                                                     | 2 | 0-0.2m                                |
|                                        |        | 柱状样点数                                                                                                      | 3                                                                                     | / | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m、3.0~6.0m |
|                                        | 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）中建设用地 45 项基本污染物及特征因子、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子。 |                                                                                       |   |                                       |
| 现状评价                                   | 评价因子   | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地 45 项基本污染物及特征因子、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子  |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 评价标准   | GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）                                                                       |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 现状评价结论 | 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关要求                    |                                                                                       |   |                                       |
| 影响预测                                   | 预测因子   | /                                                                                                          |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 预测方法   | 附录 E□；附录 F□；其他（类比同类企业）□                                                                                    |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 预测分析内容 | 影响范围（厂区范围及沿厂界外延 200m 范围）<br>影响程度（基本无影响）                                                                    |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 预测结论   | 达标结论：a) √；b) □；c) □<br>不达标结论：a) □；b) □                                                                     |                                                                                       |   |                                       |
| 防治措施                                   | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）                                                                               |                                                                                       |   |                                       |
|                                        | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                       | 监测指标                                                                                  |   | 监测频次                                  |
|                                        |        | 重点影响区域 1 个、厂界外对照点 1 个                                                                                      | 厂区内一个点位监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选（基本项目）及特征因子，其余点位监测特征因子） |   | 5 年内开展 1 次                            |
|                                        | 信息公开指标 | 所有监测因子。                                                                                                    |                                                                                       |   |                                       |
| 评价结论                                   |        | 只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。   |                                                                                       |   |                                       |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |        |                                                                                                            |                                                                                       |   |                                       |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。         |        |                                                                                                            |                                                                                       |   |                                       |

## 6.8 环境风险评价

### 6.8.1 风险调查

#### 6.8.1.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据项目工程分析可知，项目生产设施及涉及的物质情况如表 6.8.1-1 所示。

表 6.8.1-1 风险识别范围

| 识别范围 |      | 内容                  |
|------|------|---------------------|
| 生产设施 | 生产车间 | 锌合金锭生产线等            |
|      | 储运工程 | 原料仓库、产品库、物料输送及运输设施等 |

| 识别范围          | 内容                       |
|---------------|--------------------------|
| 公用、环保工程及辅助设施  | 危废仓库、废气处理系统、初期雨水池、事故应急池等 |
| 生产过程涉及的主要危险物质 | 危险废物等                    |

项目为废物综合利用项目，涉及的物质主要是危险废物。

### 6.8.1.2 环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，项目主要环境风险保护目标分布情况见表 2.6-1 及图 2.6-1。

## 6.8.2 环境风险潜势初判

### 6.8.2.1 环境风险潜势初判

#### 1、P 的分级确定

##### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据导则，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，则下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

项目为锌灰渣综合利用项目，涉及的主要是危险废物，根据导则附录 B 对危险废物进行危险性判别，由于需进行处置的危险废物来源及成分极为复杂，无法按单个组分对照导则附录 B 表 B.1 中的危险物名称及临界量情况。入场处置的危险废物一般不含爆炸性、反应性等危险属性，以有毒物质为主；且入场废物中各类危险物质以混合物的形态存在，基本无纯物质。故项目危险废物临界量按导则附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量 50t 计算。

各类危险物质的贮存量与临界量比见表 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 项目危险物质与临界量比值 (Q)

| 序号      | 危险单位  | 危险物质名称 | 最大存在总量<br>qn (t) | 临界量<br>Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---------|-------|--------|------------------|-------------|------------|
| 1       | 危废暂存库 | 危险废物   | 202              | 50          | 4.04       |
| 2       | 天然气管道 | 天然气    | 0.015            | 10          | 0.0015     |
| 3       | 原料库   | 矿物油    | 0.3              | 2500        | 0.00012    |
| 项目 Q 值Σ |       |        |                  |             | 10.00162   |

由表 6.8.2-1 可知, 项目  $10 \leq Q < 100$ 。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

根据导则附录 C“危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目涉及生产工艺情况如表 6.8.2-2 和表 6.8.2-3 所示。

表 6.8.2-2 行业及生产工艺

| 行业                                                                                                          | 评估依据                                                                                                                  | 分值       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等                                                                                        | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套     |
|                                                                                                             | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                          | 5/套      |
|                                                                                                             | 其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区                                                                                      | 5/套 (罐区) |
| 管道、港口/码头等                                                                                                   | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                   | 10       |
| 石油天然气                                                                                                       | 石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)                                                    | 10       |
| 其他                                                                                                          | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                                                                        | 5        |
| a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |                                                                                                                       |          |

表 6.8.2-3 建设项目 M 值确定表

| 序号      | 工艺单元名称 | 生产工艺  | 数量/套 | M 分值 |
|---------|--------|-------|------|------|
| 1       | 熔化炉    | 熔化    | 2    | 10   |
| 2       | 危险物质贮存 | 危废暂存库 | /    | 5    |
| 项目 M 值Σ |        |       |      | 15   |

项目  $M=15$ , 以 M2 表示。

## (3) 危险物质级工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 6.8.2-4 确

定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.8.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量<br>与临界量比值(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 |

根据上述分析，项目  $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M2，因此，项目 P 值为 P2。

## 2、E 的分级确定

### （1）大气环境敏感程度分级

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8.2-5。

表 6.8.2-5 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1 | 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，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人               |
| E2 | 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 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 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小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人                            |

项目周边周边 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 1 万人，小于 5 万人，大气环境敏感程度分级 E=E2。

### （2）地表水环境敏感程度分级

依据风险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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.8.2-7 和表 6.8.2-8。

表 6.8.2-6 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 |

表 6.8.2-7 地表水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                            |

表 6.8.2-8 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域                                                                                                                                                             |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标                                                                                                                                                                                                                          |

项目废水经厂区废水处理设施处理后送至武义县城市污水处理厂处理达标后排放，排放口水体属Ⅲ类水环境功能区。事故情景时废水接入事故池，事故池容积能够满足厂区内废水事故性排放，因此，事故情景下废水不会进入周边水体，且项目周边无水环境敏感目标。因此，项目地表水环境敏感程度分级 E=E2。

### （3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.8.2-10 和表 6.8.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8.2-9 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 6.8.2-10 地下水功能敏感性分区

| 敏感性                                                      | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 G1                                                    | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                                   |
| 较敏感 G2                                                   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> |
| 不敏感 G3                                                   | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                             |
| <sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 |                                                                                                                                                         |

表 6.8.2-11 包气带防污性能分级

| 分级                   | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3                   | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定                                                                                                  |
| D2                   | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1                   | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件                                                                                                                                         |
| Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。 |                                                                                                                                                               |

项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，项目拟建地包气带沿途渗透性满足  $Mb \geq 1.0m$ ,  $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定，从而可以判定项目地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此，项目地下水环境敏感程度分级 E=E3。

### 3、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析，按照表 6.8.2-12 确定环境风险潜势。

表 6.8.2-12 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  |
| 建设项目大气环境风险潜势为III级 (P2, E2)  |     |     |     |    |
| 建设项目地表水环境风险潜势为III级 (P2, E2) |     |     |     |    |
| 建设项目地下水环境风险潜势为III级 (P2, E3) |     |     |     |    |

由上述分析可知项目危险物质及工艺系统危险性  $P=P2$ ，大气、地表水环境敏感程为 E2，地下水环境敏感程度均为 E3，因此，项目环境风险潜势为III。

### 6.8.2.2 环境风险评价等级划分

根据导则，环境风险评价等级划分标准见表 6.8.2-13。

表 6.8.2-13 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。见附录 A。 |                    |     |    |                   |

由上述分析可知，项目环境风险潜势为III，根据上述评价工作等级划分原则，项目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。大气环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级；地表水环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级；地下水环境风险潜势综合等级为II级，评价等级为三级。

## 6.8.3 风险识别

### 6.8.3.1 物质风险性识别

项目危险物质识别结果见表 6.8.3-1，危险物质主要分布于危废暂存库等区域。

表 6.8.3-1 危险物质识别结果汇总

|          |        |      |           |
|----------|--------|------|-----------|
| 危险单元     | 危险物质名称 | 危险属性 | 最大贮存量 (t) |
| 危废暂存库    | 危险废物   | 有毒有害 | 4228      |
| 废气处理设施   | 废气     | /    | /         |
| 初期雨水池等池体 | 废水     | /    | /         |
| 生产线      | 天然气等物料 | /    | /         |

### 6.8.3.2 生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。

从物质危险性分析可知，本次项目所涉及的危废具有一定的毒性。故项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

#### 1、生产过程环境风险辨识

通过对生产工艺的调查，项目所涉及的生产工艺主体为熔锌、铸锭等，均不属于《重

点监管的危险化工工艺目录》中的危险化工工艺。

#### (1) 大气污染事故风险

生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，另外尾气处理设施因设备故障也会造成大量非正常排放，将造成环境空气污染。

本工程涉及的易燃物质一旦发生泄漏将会造成火灾事故，一旦浓度达到爆炸极限，遇明火即造成爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

#### (2) 水污染事故风险

工艺废水混入雨水系统，从而影响雨水水质。要求企业严格执行雨污分流工作，则可以避免此类风险事故的发生。

### 2、储运过程环境风险辨识

#### (1) 大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。各产废单位废物由专用车辆收集运送，运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致危废泄漏、散落。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致危废泄漏、散落。一旦泄漏如不及时处理，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

#### (2) 水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则危废有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则危废会进入污水处理系统。在暂存库设置集排水设施的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

### 3、公用工程环境风险辨识

大气污染事故主要为尾气处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

废水处理系统失效（主要为人为原因）造成废水污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

### 4、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料

流失到雨水系统，从而污染内河水质。

### 6.8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。

火灾、爆炸和毒物泄露等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表 6.8.3-2。

表 6.8.3-2 事故毒物向环境转移可能途径和危害

| 事故类型 | 事故过程    | 毒物向环境转移途径  | 危害受体      | 环境危害      |
|------|---------|------------|-----------|-----------|
| 火灾   | 热辐射     | 大气         | 大气环境      | 居民急性危害    |
|      | 物质燃烧产物  | 大气扩散       | 大气环境      | 居民急性、慢性危害 |
|      | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境      | 居民急性、慢性危害 |
|      | 伴生/次生产物 | 大气扩散       | 大气环境      | 居民急性、慢性危害 |
|      | 事故消防水   | 水体输运、地下水扩散 | 地表水、地下水环境 | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境  | 水体、生态污染   |
| 爆炸   | 冲击波     | 大气         | 大气环境      | 居民急性危害    |
|      | 抛射物     | 大气         | 大气环境      | 居民急性危害    |
|      | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境      | 居民急性、慢性危害 |
|      | 事故消防水   | 水体输运、地下水扩散 | 地表水、地下水环境 | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境  | 水体、生态污染   |
| 泄露   | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境      | 居民急性、慢性危害 |
|      | 事故喷淋水   | 水体输运、地下水扩散 | 地表水、地下水环境 | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境  | 水体、生态污染   |

### 6.8.3.4 风险识别结果

项目危险物质识别结果见表 6.8.3-3。

表 6.8.3-3 危险物质识别结果汇总

| 危险单元   | 风险源  | 主要危险物质 | 风险类型    | 风险情景下环境转移途径 | 可能影响的敏感目标 |
|--------|------|--------|---------|-------------|-----------|
| 危废暂存库  | 物料储存 | 危险废物   | 火灾爆炸、泄漏 | 大气、地下水、土壤   | 项目周边居民区等  |
| 废气处理设施 | 废气   | 废气     | 泄露      | 大气、地表水、地下水  |           |
| 初期雨水池  | 废水   | 废水     | 泄露      | 地表水、地下水、土壤  |           |
| 车间     | 生产设备 | 天然气等   | 火灾爆炸、泄漏 | 大气、地表水、地下水  |           |
| 原料库    | 物料储存 | 矿物油    | 火灾爆炸、泄漏 | 大气、地表水、地下水  |           |

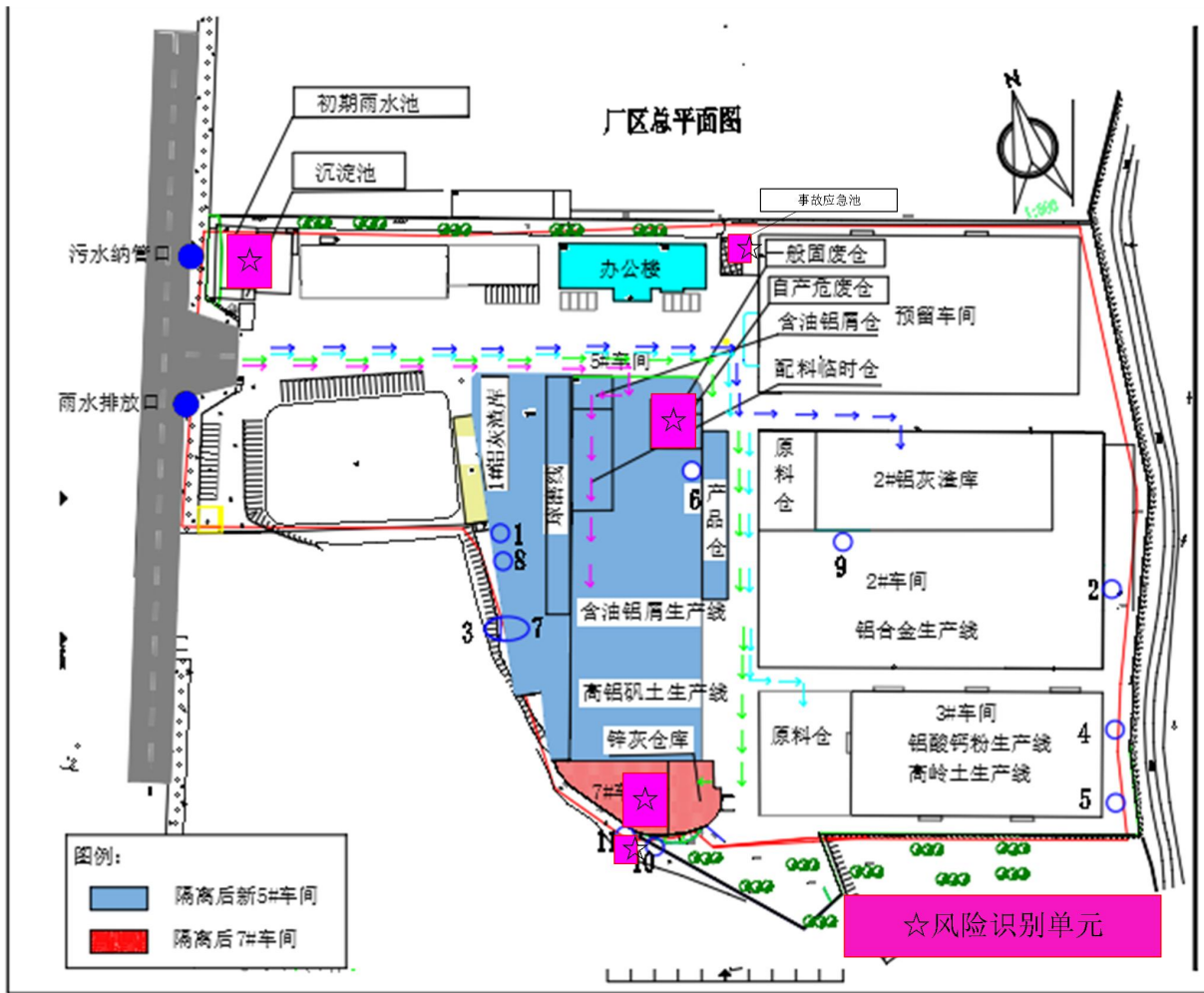


图 6.8.3-1 风险识别单元

6.8.4 风险事故情形分析

6.8.4.1 风险事故情形分析

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则  $10^{-6}$ /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。

项目发生废气风险影响的主要有：

- 1、废气处理装置事故。废气收集处理装置发生故障，可能导致废气中的有害气体（重金属、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘等）直接排放至周围环境中，排放的废气将对厂区内员工及附近环境造成一定的危害。
- 2、废水处理装置事故。由于危废在暂存库泄漏或者废水收集管道破裂，事故废水没有控制在厂区内，进入附近河道，将对内河水环境产生影响。
- 3、天然气泄露事故。项目运行期间厂区天然气管道发生天然气泄露，遇明火将发生火灾爆炸事故，对周边的环境造成较大的影响。天然气泄露事故可能会对周围人群健

康造成危害，对周边的环境空气、生态造成污染。

4、危废间发生火灾爆炸。项目主要的危废为油类物质，遇明火将发生火灾爆炸事故，对周边的环境造成较大的影响。在发生火灾爆炸事故情况下，主要气态伴生/次生危害物质为油类物质不完全燃烧所产生的 CO 等有毒、有害烟气及黑烟、飞灰等。事故可能会对周围人群健康造成危害，对周边的环境空气、生态造成污染。

#### 6.8.4.2 最大可信事故及源项分析

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

根据项目特征，本次风险环境评价选取事故工况下，危废间发生火灾爆炸为最大可信事故。最大可信事故及源强见表 6.8.4-2。

CO 产生源强：

伴生/次生产物中，CO 的量参考 HJ169-2018 附录 F.3.2。

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{CO}$ ——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，%；取 85%；

q：化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本项目取 5%；

Q：参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6.8.4-2 建设项目最大可信事故及源强一览表

| 序号 | 装置  | 最大可信事故情景描述 | 危险因子 | 释放或泄漏速率(kg/h) | 释放或泄漏量/kg | 蒸发速率(kg/s) |
|----|-----|------------|------|---------------|-----------|------------|
| 1  | 危废间 | 火灾爆炸       | CO   | 79.22         | /         | /          |

#### 6.8.5 风险影响分析

##### 6.8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

##### 1、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。预测评价标准见表 6.8.5-1。

表 6.8.5-1 预测评价标准

| 危险物质 | 指标         | 浓度值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|------------|--------------------------|
| CO   | 大气毒性终点浓度-1 | 380                      |
|      | 大气毒性终点浓度-2 | 95                       |

## 2、预测情景

项目风险为二级评价,选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)设定。具体如表 6.8.5-2 所示。

表 6.8.5-2 预测情景的气象条件

| 序号 | 情景    | 风速(m/s) | 温度(°C) | 湿度(%) | 稳定度 |
|----|-------|---------|--------|-------|-----|
| 1  | 最不利情景 | 1.5     | 25     | 50    | F   |

## 3、预测模式

### (1) 判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri), 根据 Ri 判断本次情景下预测因子为轻气体还是重气体。

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。

$$T=2X/U_r$$

式中: X—事故发生地与计算点的距离, m, 项目取最近网格点 50m;

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。

通过计算得到 T=66.7s; 小于事故情形泄漏时间。因此项目认为事故情形为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Qt——瞬时排放的物质质量, kg;

Drel——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

Ur——10m 高处风速, m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.8.5-3。

表 6.8.5-3 本次预测情景预测模式选择

| 预测因子 | 情景      | 理查德森数 (Ri) | 气体类型 | 预测模式  |
|------|---------|------------|------|-------|
| CO   | 最不利气象条件 | 0.04       | 轻质气体 | AFTOX |

## (2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

## (3) 预测范围与计算点

①建设项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。建设项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 6.8.5-4 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项       | 参数      |
|------|----------|---------|
| 基本情况 | 事故源经度/°  | 782816  |
|      | 事故源纬度/°  | 3205994 |
|      | 事故源类型    | 火灾、爆炸   |
| 气象参数 | 气象条件类型   | 最不利气象   |
|      | 风速/(m/s) | 1.5     |
|      | 环境温度/°C  | 25      |
|      | 相对湿度/%   | 50      |
|      | 稳定度      | F       |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m  | 1.0     |
|      | 是否考虑地形   | 否       |
|      | 地形数据精度/m | /       |

## (3) 评价标准

根据风险评价导则，事故泄露气体预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## (4) 预测结果

最不利气象条件下，CO 泄漏具体情况见表 6.8.5-5~6.8.5-7。

表 6.8.5-5 最不利气象条件下 CO 预测结果

| 距离(m) | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> | 最大时间 s |
|-------|------------------------|--------|
| 50    | 7.27                   | 60     |
| 100   | 29.333                 | 60     |
| 150   | 29.913                 | 60     |
| 200   | 24.94                  | 60     |
| 250   | 20.119                 | 60     |
| 300   | 16.31                  | 60     |
| 350   | 13.41                  | 60     |
| 400   | 11.197                 | 60     |
| 450   | 9.486                  | 60     |
| 500   | 8.141                  | 60     |
| 600   | 6.198                  | 60     |
| 1000  | 2.78                   | 60     |
| 2000  | 0.999                  | 60     |
| 5000  | 0.297                  | 60     |
| 10000 | 0.118                  | 60     |

表 6.8.5-6 最不利气象条件下 CO 下风向超标范围

| 序号 | 毒性终点浓度 mg/m <sup>3</sup> | 对应安全距离 m | 到达时间 s |
|----|--------------------------|----------|--------|
| 1  | 770                      | 0        | 0      |
| 2  | 110                      | 0        | 0      |

表 6.8.5-7 最不利气象条件下 CO 泄露下风向敏感点浓度

| 关心点  | 毒性终点浓度 | 超标时段 | 持续超标时间 | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|------|--------|------|--------|------------------------|
| 蒋马洞村 | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.624                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.624                  |
| 朱王村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 1.102                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 1.102                  |
| 胡宅垄村 | 110    | 未超标  | 未超标    | 1.006                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 1.006                  |
| 沙溪村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.649                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.649                  |
| 深塘村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.757                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.757                  |
| 南阳村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.581                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.581                  |
| 下陈村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.581                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.581                  |
| 大屋村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 4.371                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 4.371                  |
| 三明村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 1.693                  |
|      | 770    | 未超标  | 未超标    | 1.693                  |
| 大屋小学 | 110    | 未超标  | 未超标    | 1.634                  |

| 关心点   | 毒性终点浓度 | 超标时段 | 持续超标时间 | 最大浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|-------|--------|------|--------|------------------------|
| 东莹社区  | 770    | 未超标  | 未超标    | 1.634                  |
|       | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.336                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.336                  |
| 罗山村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.361                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.361                  |
| 白阳山村  | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.355                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.355                  |
| 沈宅村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.58                   |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.58                   |
| 三江村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.368                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.368                  |
| 阳丰村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.307                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.307                  |
| 梧龙村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.487                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.487                  |
| 小界岭树村 | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.563                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.563                  |
| 尚仁村   | 110    | 未超标  | 未超标    | 0.345                  |
|       | 770    | 未超标  | 未超标    | 0.624                  |

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目边界 5km 范围 CO 毒性终点浓度-1（770mg/m<sup>3</sup>）未超标，毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）未超标。综上，各敏感点未出现超标情况。

#### 6.8.5.2 有毒有害物质对地表水环境的分析

##### 1、事故废水的影响分析

本评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入附近的地表水造成的影响，预测因子为 COD。

预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中：C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，假设循环水箱的喷淋废水 6.5t 全部进入附近的地表水，事故废水中 COD 以 350mg/L 计，则泄露总量为 2.275kg；铅以 2mg/L 计，则泄

露总量为 0.013kg;

A——断面面积,  $m^2$ ;

$E_x$ ——污染物纵向扩散系数,  $m^2/s$ , 根据 Taylor 理论, 纵向扩散系数取 55;

k——污染物综合衰减系数,  $1/s$ , 平原河网地区取 0.01;

u——断面流速,  $m/s$ ;

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表 6.8.5.2-2。

表 6.8.5.2-1 事故废水进入地表水 COD 浓度贡献预测值 (单位:  $mg/L$ )

| 下游距离/m | 预测时间  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 1min  | 5min  | 10min |
| 10     | 4.005 | 0.124 | 0.003 |
| 50     | 4.005 | 0.032 | 0.000 |
| 100    | 2.848 | 0.036 | 0.000 |
| 150    | 1.387 | 0.037 | 0.000 |
| 200    | 0.462 | 0.036 | 0.000 |
| 250    | 0.106 | 0.032 | 0.000 |
| 300    | 0.016 | 0.027 | 0.000 |
| 500    | 0.000 | 0.006 | 0.000 |
| 1000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

表 6.8.5.2-2 事故废水进入地表水铅浓度贡献预测值 (单位:  $mg/L$ )

| 下游距离/m | 预测时间  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 1min  | 5min  | 10min |
| 10     | 0.023 | 0.001 | 0.000 |
| 50     | 0.023 | 0.000 | 0.000 |
| 100    | 0.016 | 0.000 | 0.000 |
| 150    | 0.008 | 0.000 | 0.000 |
| 200    | 0.003 | 0.000 | 0.000 |
| 250    | 0.001 | 0.000 | 0.000 |
| 300    | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 500    | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

以 III 类水体的 COD 浓度限值 ( $20mg/L$ , 不考虑环境背景值) 作为判断依据, 泄露后也能达到  $20mg/L$  标准; 以 III 类水体的铅浓度限值 ( $0.05mg/L$ , 不考虑环境背景值) 作为判断依据, 约在泄露 1min 后下游能达到  $0.05mg/L$  标准。

## 2、事故废水收集及应急池设置的合理性分析

正常工况下, 厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面:

(1) 原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等, 一旦发生事故, 极易造成地表水

污染。

(2) 废气喷淋水处理不当流入地表水，造成污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入沉淀预处理系统处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92〈1999 年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。事故应急池容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。则 V<sub>1</sub>=0m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>--发生事故的储罐或装置的消防水量。根据消防设计规范，项目发生事故时应采用干粉灭火，考虑事故现场地面冲洗，故保守估算 V<sub>2</sub>=20m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。V<sub>3</sub>=0m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。发生事故时，全厂停产，V<sub>4</sub>=0。

V<sub>5</sub>--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按下式计算。

$$V_5 = 10qF$$

q--降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q<sub>a</sub>--年平均降雨量，mm。取 1477mm。

n--年平均降雨日数。取 135 天。

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。取可能受污染的地面面积约 1.4ha。则 V<sub>5</sub>=10×1477.3/135×1.4=153.2m<sup>3</sup>。厂区现有一座 450m<sup>3</sup> 初期雨水池，则 V<sub>5</sub>=0m<sup>3</sup>。

因此，事故应急池容积 V=0m<sup>3</sup>+20m<sup>3</sup>-0m<sup>3</sup>+0m<sup>3</sup>+0m<sup>3</sup>=20m<sup>3</sup>。

根据计算，项目事故应急池容积应不小于 20m<sup>3</sup>。现有厂区技改后事故应急池大小约 125m<sup>3</sup>，事故应急池应设置紧急切换阀，可以保证将事故水截留在厂区内。事故状态下收集的事故废水排入厂区污水处理站处理。因此，在及时收集处理的情况下，事故废

水不会进入企业周边水体。

### 6.8.5.3 有毒有害物质对地下水环境的分析

通过 6.4 章节可知，正常工况下，不会有污水泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。非正常工况下，假设废水收集池泄漏，污染物持续进入地下水中，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，超标影响范围部分超出厂区；在固定距离不同时间预测情景下，泄漏点下游 1000m 地下水  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  自 1013 天起最大预测值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准，泄漏点下游 1000m 地下水铅自 751 天起最大预测值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准。因此，项目需做好日常地下水防护工作，按规范做好废水收集、储存、输送、处理系统构筑物及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地下水环境质量的可能影响；切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，只要落实以上措施，则该项目对地下水环境影响不大。

## 6.8.6 环境风险管理

### 6.8.6.1 环境风险管理目标

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

### 6.8.6.2 环境风险防范措施

公司容易引发重大突发环境事件的环境危险源主要包括熔铸车间、高温产品、工具等、废气处理设施、循环冷却系统等危险区域。主要从以下几个过程进行监控，并定期或不定期（每月不得少于一次）进行检测，预防重大环境污染事件的发生。

#### 1、运输过程污染环境危害

危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险原则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到超爆的通量而迅速分解、释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂（氧）、热量（火源）。

运输过程中经历城镇、乡村、河流等各种生态环境，这些复杂众多的外界因素是运输中风险的诱发条件。项目运输风险类型主要有：火灾环境危害、泄漏环境危害。

为了保证危险废物运输的安全，必须按照国家及地方有关危险废物运输安全防范措施，进行运输管理，具体为：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危废日常运行过程中应落实台账制度、转移联单制度和专职管理人员。危废运输单位应提高自身素质，从硬件和软件方面构建符合国家要求的运输能力，符合《道路危险货物运输管理规定》。单位应取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。单位和有关人员应定期组织学习、考核。

（2）危险废物运输车辆必须符合国家标准 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。危险废物运输车辆严禁混装其它废物，保证危险废物运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。水路运输须符合《船舶载运危险货物安全监督管理规定》的相关要求。

（3）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特征分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（4）运输危险废物时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。装载危险废物的运输工具需严格按照规定的路线进行运输，车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温、台风、暴雨、大雨期间的危险废物，应按当地公安部门规定进行运输。关注天气条件中对交通的影响。

(5) 危险废物运输必须遵从《危险废物转移管理办法》中的规定，填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，必要的应急处理器材、防护用品和应急措施。

随车人员随时清点所装载的货物，严防丢弃，危险货物如有丢失、被盗，应立即报告当地有关部门，尽快查处。

危险废物运输途中发生车辆故障或遇到无法正常运输的情况需要停车住宿时，应当立即向车辆停车地 110 报警服务台报告，并采取安全防范措施。

(6) 装载危险货物的车辆不得穿越饮用水水源保护区、居民及其他敏感目标集中区，不得在行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区、大桥、隧道等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

(7) 建设单位在对全市需填埋处置危险废物摸底调查后，应制定分类危险废物运输作业指导书，对有关人员进行培训。危险废物装卸作业，必须严格遵守作业指导书，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤货物，不得运输与所装货物性质相抵触的污染物。货物必须堆放整齐、捆扎牢固、防止失落。操作过程中，有关人员不得撤离岗位。

(8) 根据所装废物的性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。车辆应配备应对突发事件（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。

(9) 危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险废物产生单位在装卸地点应标有明显的货名牌，储罐注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

由于项目危废收集的方式采用委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。为避免危险废物运输带来的环境风险，本环评要求危险废物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区。运营单位承诺将在下一步设计、施工阶段进一步优化修正运输线路，确保项目投入运行后，危废运输过程不穿越饮用水水源保护区，并按途径各个路段的相关管理要求严格执行，以确保安全。

## 2、贮存过程风险防控

贮存过程事故风险主要是因泄漏而造成的有毒有害物质释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

(1) 所有危险废物均按规范和要求进行贮存和处置。

①废物贮存前先进行检验，确保同预定接收的危废一致，并做好标识标签工作，建好危废管理台账。危废暂存时间一般不得超过一年，及时委托处置产生的危废可有效降低风险事故的发生概率；

②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，同时做好防腐、防渗措施，设有泄漏液收集装置、气体导出口；设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③不相容的危废分开存放，设隔离间隔断；

④危险废物堆要防风、防雨、防晒，禁止露天堆放危险废物。

⑤贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等均应根据危险废物性质进行防渗、防腐设计。贮存库、贮存场等贮存设施应具备防渗基础或采取相应的基础防渗措施。黏土厚度应不小于 1.0 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 2 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 2mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。贮存池、临时（少量）贮存点应采取防止废物泄漏的有效措施。同一贮存设施应采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构和材料）。

### 3、生产过程风险防控

按照规范设计作业场所，符合标准规范要求。按标准规范设计、安装、使用和维护通风除尘系统，每班按规定检测和规范清理粉尘，在除尘系统停运期间和粉尘超标时严禁作业，并停产撤人。按规范使用防爆电气设备，落实防雷、防静电等措施，保证设备设施接地，严禁作业场所存在各类明火和违规使用作业工具。配备铝粉尘生产、收集、贮存的防水防潮设施，严禁粉尘遇湿自燃。严格执行安全操作规程和劳动防护制度，严禁员工培训不合格和不按规定佩戴使用防尘、防静电等劳保用品上岗。生产场所严禁各类明火。

### 4、废气处理设施风险监控

由于废气治理效率不能达到 100%，因此，项目废气治理后产生的污染物主要为烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英、重金属等，其危险性主要为厂区内废气处理系统发生故障，

废气超标排放，排入大气后危害周边居民。因此，项目采取以下措施：

- ①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。
- ②对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- ③定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和维护，避免高温和低温对滤袋寿命的影响。
- ④应针对除尘装置制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

#### 5、废水风险防范措施

- ①输送泵发生故障时，生产部应及时组织抢修，必要时临时停止生产，待修复后再恢复生产。
- ②企业应设立事故应急池，事故废水进事故应急池储存，事故池大小应不小于 20m<sup>3</sup>。事故后，废水可委托废水处理单位处置。

#### 6、地下水风险防范

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化。建设单位除做好源头控制和分区防渗措施，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查重点区域的防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。防渗包括主厂房、污水处理站、初期雨水池、事故应急池等地面防渗工作

#### 7、环境风险防控系统

企业在生产和运输过程中涉及危险废物、天然气等物质，一旦发生厂区火灾爆炸、运输过程中危险化学品大量泄漏等重特大环境污染事故时，可造成重大人员伤亡、重大财产损失，并可对某一地区的生态环境构成重大威胁和损害，在这种情况下，单纯依靠企业自救已不足以应对事故紧急处置，必须依靠政府力量加以救援，因此企业须做好本企业环境风险防控系统与当地各级政府环境风险防控体系的衔接工作。

### 6.8.6.3 三级防控体系

#### 1、响应分级

环境污染事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，应急响应分为三级应急响应，即：三级（车间级）应急响应、二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级或园区级）应急响应。

(1) 三级（车间级）响应

三级（现场级）响应是指事故发生的初期，事故尚处于现场可控状态，未波及到其它现场，而做出三级响应。

(2) 二级（厂区级）响应

二级（厂区级）响应是指事故超出现场可控状态，或可能波及到其他现场，尚处于公司可控状态，未波及相邻企业的状态，而做出二级响应。

(3) 一级（厂外级或园区级）响应

一级（厂外级或园区级）响应是指事故超出公司可控状态，或可能波及到周边企业，超出企业可控状态，而做出一级响应。

## 2、响应程序

(1) 事故发生后，现场应急小组应根据事故类别，立即启动现场处置方案，并判定预警级别是否超过三级预警，若超过三级预警，则上报车间应急指挥小组，并请求启动二级响应；

(2) 车间应急指挥小组接到报告后，应立即判定预警级别，若预警级别超过二级，车间应急指挥小组立即上报公司应急指挥领导小组（即应急处置指挥部），并请求启动一级应急预案。

(3) 执行应急响应后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边社区时，预警级别超过二级，则由应急处置总指挥立即启动公司一级应急预案，并上报上级生态环境部门请求支援。上级应急救援队伍未到达前，总指挥负责指挥应急救援行动，上级应急救援队伍到达后，总指挥负责向上级应急救援队伍负责人交代现场情况，服从上级应急救援队伍的指挥。

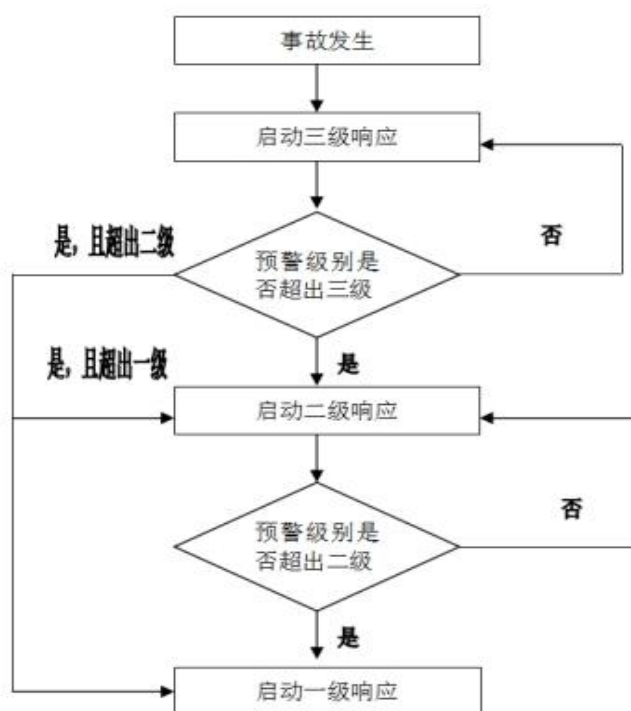


图 6.8.6-1 应急响应流程示意图

### 3、应急响应启动条件

根据公司区域内事故发生的级别不同采取的应急响应级别不同，应确定相应级别的现场负责人，进行指挥应急救援和人员疏散安置等工作。各应急响应等级可能会由于现场形势的发展而发生改变，指挥部具体需根据事故态势变化及时预测与调整。

### 4、应急响应信息报告与处置

#### (1) 公司内部报告程序

公司内火灾、泄漏事故一经发现及时报警，对于抑制事故事态的发展具有极其重要的作用。下列情况之一，必须立即报警：

- ①公司内任何人一旦发现火灾、泄漏事故；
- ②可视系统一旦发现火灾、泄漏事故；
- ③当发现有泄漏、火灾的可能，采取措施后未能抑制泄漏、火灾事故发生时。

报警方式可采用对讲机、现场电话广播报警系统、车间办公室固定电话就近向公司门卫消防人员、安环科、公司总值班报警。公司总值班、安环科、门卫义务消防人员接到报警后，必须认真记录，并按事故性质与规模及时开启紧急通知系统，向公司董事长、办公室与安环科及有关部门发出事故报警通知，及时组成相应的事故应急指挥部，启动应急响应工作，为减少事故损失赢得时间。

#### (2) 事件信息上报的部门、方式、内容和时限

突发事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境污染事件后,在发生环境污染突发事故根据事故等级及状况,立即报告生态环境部门和安监部门,同时向上级相关专业主管部门报告,并在两小时内要进行连续上报。迅速组织现场事故应急处理和事故情况调查,在处理过程中根据实际应急处理情况进行不定期连续上报。事故应急处理完成后,对于事故的发生原因调查,事故应急总结等情况,确保在事故处理完成后 15 个工作日内,向生态环境部门和安监部门等单位上报。

突发环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后起 1 小时内上报;续报在查清有关基本情况后每两个小时连续上报;处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报可采用电话方式,由指挥部指定专人报告。报告内容主要为:事故发生类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、人员伤害情况、事故的发展趋势、事故的潜在危害程度等。初报过程中应采用适当的方式,避免在当地群众中造成不利影响。

续报可采用电话、网络 and 书面报告等方式,由初报人员再担任。在初报的基础上报告有关确切数据,事故发生的原因、过程、进展情况以及采取的应急措施等基本情况。

处理结果及事故原因调查报告采用书面报告形式,报告人仍可以是初报人员或(副)总指挥。报告内容:事故发生原因、事故发生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、事故造成的经济损失和社会影响、应急监测数据、事故处理效果、事故处理的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容等,出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

(3) 事件发生后向可能遭受事件影响的单位发出有关信息。

#### 6.8.6.4 应急预案编制及其他要求

(1) 按照《关于印发<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>的通知》要求,项目正式投产前,应完成事故应急预案的更新工作。同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施,定期开展演练,进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

(2) 企业现有项目已根据浙应急基础[2022]143 号委托有相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目(含环保设施)进行设计,本项目实施后企业应加强环保设施源头管理:重点环保设施应纳入建设项目管理,充分考虑安全风险,确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。落实安全生产相关技术要求,自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查,出具审查报告,并按审查意见进行修改完善。施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工

后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

本报告针对企业现有项目生产情况，对企业提出以下建议：

完善铝灰渣库内原料的分区及标识标牌，增设废气收集设施，完善危废库废气收集及处理；加强物料转移的密闭性提升，完善上料、球磨、筛分、输送等密闭隔离建设，提高厂容厂貌的环境管理，严格按照环评及批复要求安排生产计划，并做好相关台账备查。要求企业定期对废气设施进行安全检查；定期对企业人员进行安全培训。

### 6.8.6 环境风险评价小结

综上所述，项目存在一定潜在事故环境风险。一旦发生事故，将会对大气、地下水质量造成严重危害，事故还将对人体健康构成威胁。

建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故项目事故风险水平是可以接受的。

表 6.8.6-1 环境风险评价自查表

| 工作内容       |        | 完成情况                                                                                                                                                    |                              |                                        |                                              |                                        |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| 风险调查       | 危险物质   | 名称                                                                                                                                                      | 危险物质及存在量详见表 6.8-2。           |                                        |                                              |                                        |
|            |        | 存在总量/t                                                                                                                                                  |                              |                                        |                                              |                                        |
|            | 环境敏感性  | 大气                                                                                                                                                      | 500m 范围内人口数 <1000 人          |                                        | 5 km 范围内人口数<1 万 人                            |                                        |
|            |        |                                                                                                                                                         | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）     |                                        |                                              | / 人                                    |
|            |        | 地表水                                                                                                                                                     | 地表水功能敏感性                     | F1 <input type="checkbox"/>            | F2 <input checked="" type="checkbox"/>       | F3 <input type="checkbox"/>            |
|            |        |                                                                                                                                                         | 环境敏感目标分级                     | S1 <input type="checkbox"/>            | S2 <input type="checkbox"/>                  | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|            |        | 地下水                                                                                                                                                     | 地下水功能敏感性                     | G1 <input type="checkbox"/>            | G2 <input type="checkbox"/>                  | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|            |        |                                                                                                                                                         | 包气带防污性能                      | D1 <input type="checkbox"/>            | D2 <input checked="" type="checkbox"/>       | D3 <input type="checkbox"/>            |
| 物质及工艺系统危险性 |        | Q 值                                                                                                                                                     | Q<1 <input type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>        | 10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/> | Q>100 <input type="checkbox"/>         |
|            |        | M 值                                                                                                                                                     | M1 <input type="checkbox"/>  | M2 <input checked="" type="checkbox"/> | M3 <input type="checkbox"/>                  | M4 <input type="checkbox"/>            |
|            |        | P 值                                                                                                                                                     | P1 <input type="checkbox"/>  | P2 <input checked="" type="checkbox"/> | P3 <input type="checkbox"/>                  | P4 <input type="checkbox"/>            |
| 环境敏感程度     |        | 大气                                                                                                                                                      | E1 <input type="checkbox"/>  | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>                  |                                        |
|            |        | 地表水                                                                                                                                                     | E1 <input type="checkbox"/>  | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>                  |                                        |
|            |        | 地下水                                                                                                                                                     | E1 <input type="checkbox"/>  | E2 <input type="checkbox"/>            | E3 <input checked="" type="checkbox"/>       |                                        |
| 环境风险潜势     |        | IV+ <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> III <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> |                              |                                        |                                              |                                        |
| 评价等级       |        | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 简单分析 <input type="checkbox"/>                            |                              |                                        |                                              |                                        |
| 风险识别       | 物质危险性  | 有毒有害                                                                                                                                                    |                              |                                        | 易燃易爆                                         |                                        |
|            | 环境风险类型 | 泄漏、火灾、爆炸                                                                                                                                                |                              |                                        |                                              |                                        |

| 工作内容                |          | 完成情况                                           |                    |       |            |         |
|---------------------|----------|------------------------------------------------|--------------------|-------|------------|---------|
|                     | 影响途径     | 大气                                             | 地表水                |       | 地下水        |         |
| 事故情形分析              |          | 源强设定方法                                         | 计算法☑               |       | 经验估算法<br>□ | 其他估算法 □ |
| 风险<br>预测<br>与<br>评价 | 大气       |                                                | 预测<br>模型           | SLAB□ | AFTOX☑     | 其他 □    |
|                     |          |                                                | 预测<br>结果           | /     |            |         |
|                     | 地表水      |                                                | 最近环境敏感目标：/，到达时间/h  |       |            |         |
|                     | 地下水      |                                                | 下游厂区边界到达时间 /d      |       |            |         |
|                     |          |                                                | 最近环境敏感目标 /，到达时间 /d |       |            |         |
|                     | 重点风险防范措施 |                                                | 见 6.8 章节           |       |            |         |
| 评价结论建议              |          | 根据事故预测及评价结果，在企业做好风险防范措施和应急对策的前提下，其环境风险可防<br>控。 |                    |       |            |         |
| 注：“□”为勾选项，“/”为填写项。  |          |                                                |                    |       |            |         |

## 6.9 生态影响分析

### 1、陆域生态影响

项目拟建地规划为工业用地。项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

### 2、水域生态影响

项目不占用水域。废水经收集后处理达标后送纳管排入污水处理厂，不直接排入外环境水体。厂区内废水均能得到有效的收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。根据地下水环境影响预测评价结果，项目正常情况下不会发生废水泄漏事故影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，也不会因地下水污染间接影响水生生态。项目物料运输及固体废物运输期间，用专用设备运输，正常情况下不会造成物料泄漏。

综上，项目的实施对周边生态环境影响不大。

## 6.10 碳排放影响分析

根据生态环境部办公厅《关于同意开展重点行业建设项目碳排放评价纳入环境影响评价体系试点工作的复函》（环办环评函〔2021〕33号）、浙环函〔2021〕179号《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》、

《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《浙江省重点企业（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙环函〔2020〕167号）等文件要求，为了解项目碳排放情况，本次评价参照《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对项目碳排放情况进行评价。碳排放评价工作主要内容包括政策符合性分析、现状调查和资料收集、碳排放核算、措施可行性论证和方案比选、碳排放评价、碳排放控制措施与监测计划、评价结论。

### 6.10.1 政策符合性分析

目前国家、市区和行业碳达峰方案均未发布，因此本次环评不再评价项目和国家、地方和行业的碳达峰方案符合性分析。

### 6.10.2 现状调查和资料收集

项目为扩建项目，应对企业项目实施前后二氧化碳生产和排放情况进行调查分析，通过对企业调查分析，获取碳排放的活动水平和排放因子数据。根据调查分析，项目二氧化碳生产和排放主要来源于燃料燃烧和企业净购入的电力消费的排放量。

#### （1）生产过程排放

本项目生产过程中不涉及二氧化碳排放。

#### （2）燃料燃烧排放

项目主要涉及天然气燃烧的二氧化碳排放，根据表 4.1-11，项目天然气使用量约 55.5 万 m<sup>3</sup>/a。

#### （3）净购入的电力排放

项目涉及消费购入的电力对应的二氧化碳排放，不涉及热力对应的二氧化碳排放。根据节能报告，项目用电量约 255.74 万 kWh。

综上，结合工程分析及节能报告，企业碳排放相关数据见表 6.10.2-1。

表 6.10.2-1 项目相关碳排放相关数据表

| 类别        | 单位                | 现有项目    | 本项目     | 拟批含油铝屑项目 | 本项目实施后全厂 |
|-----------|-------------------|---------|---------|----------|----------|
| 年用电量      | 万 kWh             | 774.26  | 255.74  | 41.1     | 1071.1   |
| 天然气       | 万 Nm <sup>3</sup> | 247.18  | 55.5    | 180.57   | 483.25   |
| 综合能耗（等价值） | tce               | 5207.95 | 1402.42 | 2311.83  | 8922.2   |
| 综合能耗（当量值） | tce               | 3960.62 | 990.42  | 2245.61  | 7196.65  |
| 铝合金锭      | 吨                 | 23000   | 0       | 29350    | 52350    |
| 高铝矾土熟料    | 吨                 | 68847   | 0       | 0        | 68847    |
| 精炼剂用铝酸钙   | 吨                 | 43350   | 0       | 0        | 43350    |
| 水泥速凝剂     | 吨                 | 11223   | 0       | 0        | 11223    |

| 类别    | 单位 | 现有项目     | 本项目     | 拟批含油铝屑项目 | 本项目实施后全厂  |
|-------|----|----------|---------|----------|-----------|
| 高岭土   | 吨  | 22747    | 0       | 0        | 22747     |
| 锌合金锭  | 吨  | 0        | 18600   | 0        | 18600     |
| 工业总产值 | 万元 | 58958.19 | 48150   | 47175    | 154283.19 |
| 工业增加值 | 万元 | 11646.6  | 3389.56 | 4746.34  | 19782.5   |

### 6.10.3 碳排放核算

#### (1) 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

改扩建及异地搬迁建设项目还应对拟建项目、项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。涉及产能置换、区域削减的建设项目，还应核算被置换项目及污染物减排量出让方碳排放量变化情况。

本项目属于技改扩建项目，应对项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。

#### (2) 核算方法

项目的产品锌合金锭，属于再生锌生产，生产过程不涉及，主要是以锌合金的形式出现的。项目采用《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录二进行碳核算。

项目温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、工业生产过程的排放量以及企业净购入的电力和热力消费的排放量之和。按公式（1）计算。

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}} \dots (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

$E_{\text{燃料燃烧}}$ ——企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

$E_{\text{工业生产过程}}$ ——企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

$E_{\text{电和热}}$ ——企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

按照以下方法分别核算上述各类温室气体排放量。

## 1、燃料燃烧排放

### 1) 计算公式

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n NCV_i \times FC_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

$NCV_i$ ——第  $i$  种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万  $Nm^3$ ）；

$FC_i$ ——第  $i$  种燃料的净年消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万  $Nm^3$ ）；

$CC_i$ ——为第  $i$  种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

$OF_i$ ——为第  $i$  种化石燃料的碳氧化率；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

$i$ ——为化石燃料类型代号；

### 2) 数据获取

本企业燃料主要是天然气，因此涉及天然气燃烧的二氧化碳排放。根据《温室气体排放核算方法与报告指南》确定天然气的燃料特性的缺省值，低位发热量为 389.310GJ/万  $Nm^3$ ，单位热值含碳量为 0.0153t C/GJ，碳氧化率为 99%。

根据以上公式计算，燃料燃烧碳排放计算结果见表 6.10.3-1。

表 6.10.3-1 项目燃料燃烧年碳排放情况一览表

| 燃料品种          | 燃烧量<br>(万 $Nm^3$ ) | 低位发热量<br>(GJ/万 $Nm^3$ ) | 单位热值含碳量<br>(t C/GJ) | 碳氧化率 | 排放量<br>( $tCO_2$ ) |
|---------------|--------------------|-------------------------|---------------------|------|--------------------|
| 天然气（本项目）      | 55.50              | 389.310                 | 0.0153              | 99%  | 1200.0             |
| 天然气（现有项目）     | 247.18             | 389.310                 | 0.0153              | 99%  | 5344.5             |
| 天然气（拟建含油铝屑项目） | 180.57             | 389.310                 | 0.0153              | 99%  | 3904.3             |
| 本项目实施后全厂      | 483.25             | 389.310                 | 0.0153              | 99%  | 10448.8            |
| 燃料燃烧二氧化碳排放总量  |                    |                         |                     |      | 10448.8            |

## 2、净购入电力产生的排放

### 1) 计算公式

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式（8）计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots (8)$$

式中：

$E_{\text{电}}$ ——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{电}}$ ——年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

### 2) 数据获取

电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属区域电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子，项目取值为 0.7035tCO<sub>2</sub>/MWh。企业净购入的电力消费量等于购入电量与外供电量的净差。项目只购入电量未外供。

根据以上公式计算，净购入电力产生的排放计算结果见表 6.10.3-2。

表 6.10.3-2 项目净购入电力产生的排放情况一览表

| 类型                |    | 净购入量<br>(MWh) | 购入量<br>(MWh) | 外供量<br>(MWh) | CO <sub>2</sub> 排放因子<br>(tCO <sub>2</sub> /MWh) | 排放量<br>(tCO <sub>2</sub> ) |
|-------------------|----|---------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| 本项目               | 电力 | 2557.4        | 2557.4       | 0            | 0.5810                                          | 1485.8                     |
| 现有项目              | 电力 | 7742.6        | 7742.6       | 0            | 0.5810                                          | 4498.5                     |
| 拟建含油铝屑项目          | 电力 | 411           | 411          | 0            | 0.5810                                          | 238.8                      |
| 本项目实施后全厂          | 电力 | 10300         | 10300        | 0            | 0.5810                                          | 6223.1                     |
| 净购入电力消费产生的二氧化碳排放量 |    |               |              |              |                                                 | 6223.1                     |

## 3、生产过程的排放

### 1) 计算公式

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，按公式（6）计算：

$$E_{\text{过程}} = AD_{\text{草酸}} \times EF_{\text{草酸}} + \sum (AD_{\text{碳酸盐}} \times EF_{\text{碳酸盐}})$$

式中：

$E_{\text{过程}}$  为核算和报告年度内的过程排放量, 单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ );

$AD_{\text{草酸}}$  为核算和报告年度内的草酸消耗量, 单位为吨 (t);

$AD_{\text{碳酸盐}}$  为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量, 单位为吨 (t);

$EF_{\text{草酸}}$  为草酸分解的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳 / 吨草酸 ( $\text{tCO}_2 / \text{t 草酸}$ );

$EF_{\text{碳酸盐}}$  为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳 / 吨碳酸盐 ( $\text{tCO}_2 / \text{t 碳酸盐}$ )。

## 2) 数据获取

本项目不涉及  $\text{CO}_2$  排放环节, 因此现有项目涉及碳排放的工业生产过程主要为现有项目碳酸盐的使用产生的  $\text{CO}_2$  排放, 产生量为 2951.39t/a; 拟建含油铝屑项目生产过程主要为含油铝屑表面石油烃在熔化炉中焚烧产生的  $\text{CO}_2$  排放, 产生量为 2837.533t/a。

## 4、碳排放量汇总

根据上述计算, 项目碳排放量汇总可用公示 (1) 进行计算, 项目实施后全厂碳排放见表 6.10.3-3。根据下表可知, 本项目实施后全厂二氧化碳年排放总量为 16741.953 $\text{tCO}_2$ 。

表 6.10.3-3 项目碳排放量汇总表 ( $\text{tCO}_2$ )

| 类型                | 本项目    | 现有项目    | 拟建含油铝屑项目 | 本项目实施后全厂 |
|-------------------|--------|---------|----------|----------|
| 企业二氧化碳排放总量        | 2685.9 | 12794.3 | 6980.6   | 22460.8  |
| 燃料燃烧排放            | 1200.0 | 5344.5  | 3904.3   | 10448.8  |
| 工业生产过程二氧化碳排放量     | 0.0    | 2951.4  | 2837.5   | 5788.9   |
| 净购入使用的电力、热力对应的排放量 | 1485.8 | 4498.5  | 238.8    | 6223.1   |

## 5、碳排放绩效核算

### 1、单位工业增加值碳排放

即一定时期内, 企业每创造一个单位的工业增加值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) / 万元”。

### 2、单位工业总产值碳排放

即一定时期内, 企业每创造一个单位的工业产值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) / 万元”。

### 3、单位能耗碳排放

即一定时期内，企业满负荷运行时总能耗情况下单位能耗所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/t 标煤”。

#### 4、单位产品碳排放

即一定时期内，企业满负荷运行时单位产品所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/t 产品”。

根据企业提供的节能报告，经过计算得到二氧化碳排放指标，见表 6.10.3-4。可知本项目单位工业增加值碳排放为 0.79tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为 1.14tCO<sub>2</sub>e/万元，低于有色金属冶炼和压延加工业单位工业增加值碳排放 1.69 吨二氧化碳/万元。综上，本项目总体温室气体排放强度较低。

表 6.10.3-4 企业碳排放指标情况汇总

| 类别           | 单位工业增加值碳排放<br>(tCO <sub>2</sub> e/万元) | 单位工业总产值碳排放<br>(tCO <sub>2</sub> e/万元) | 单位能耗碳排放<br>(tCO <sub>2</sub> e/t 标煤) | 单位产品碳排放<br>(tCO <sub>2</sub> e/t 产品) |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 本项目          | 0.79                                  | 0.06                                  | 2.71                                 | 0.17                                 |
| 现有项目         | 1.10                                  | 0.22                                  | 3.23                                 | 0.08                                 |
| 拟建含油<br>铝屑项目 | 1.47                                  | 0.15                                  | 3.11                                 | 0.24                                 |
| 本项目实施后全厂     | 1.14                                  | 0.15                                  | 3.12                                 | 0.10                                 |

#### 6.10.4 措施可行性论证

本项目采用球磨、筛分等无害化工艺对锌灰渣进行综合回收利用，采用蓄热式熔化炉实现对锌灰渣生产锌合金锭，工艺节能效果显著。

##### 1、生产系统主要用能设备节能减排措施

###### (1) 球磨机

球磨机采用边缘传动方式，物料首先通过进料装置进入磨机筒体仓内部，磨内的钢球介质和物料受到筒体的回转动产生的摩擦作用和离心力作用，被带到一定的高度后泻落；科学配置研磨体，产品细度均匀；采用高效节能电机，节省动力。

采用出口加收尘罩，大大减少了粉尘。

###### (2) 高效筛分机

滚筒筛主要有电机、减速机、滚筒装置、机架、密封盖、进出料口组成。工作时电动机经减速机与滚筒装置通过联轴器连接在一起，驱动滚筒装置绕其轴线转动。当物料进入滚筒装置后，由于滚筒装置的倾斜与转动，使筛面上的物料翻转与滚动，使合格物

料经滚筒外圆的筛网排出，不合格的物料经滚筒末端排出。由于物料在滚筒内的翻转、滚动，使卡在筛孔中的物料可被弹出，可防止筛孔堵塞。滚筒筛配套有拍打装置，利用主电机多余的能量来传动，不管物料有多么粘，都能轻松筛分，不存在筛孔堵塞现象。

### （3）输送机

①驱动功率小，采用流入式喂料、诱导式卸料、大容量的料斗密集型布置，在物料提升时几乎无回料和挖料现象，因此无效功率少。

②提升范围广，这类提升机对物料的种类、特性要求少，不但能提升一般粉状、小颗粒状物料，而且可提升磨琢性较大的物料，密封性好，环境污染少。

③运行可靠性好，的设计原理和方法，保证了整机运行的可靠性，无故障时间超过 2 万小时。提升高度高，提升机运行平稳，因此可达到较高的提升高度。

④使用寿命长，提升机的喂料采取流入式，无需用斗挖料，材料之间很少发生挤压和碰撞现象。本机在设计时保证物料在喂料、卸料时少有撒落，减少了机械磨损。。

### （4）蓄热式熔化炉

熔化炉的蓄热式烧嘴系统，原理是一对烧嘴的周期性交替燃烧，用烟气加热空气，获得高温助燃空气。当一个烧嘴燃烧时，另一个烧嘴抽吸高温的烟气，高温烟气将蓄热体加热。而当下一个循环换向来临时，原本抽吸的烧嘴开始燃烧，此时助燃空气流经高温的蓄热体而被加热，原来燃烧的烧嘴开始抽吸，并继续将高温烟气中的热量储存在蓄热体中。通过这种方式，常温助燃空气可以被加热到仅比炉内烟气温度低 150℃ 的温度，减少排烟损失。比传统的熔化炉节能 25% 以上，从此获得极高的加热效率。

综上，项目所采用的主要专业工序设备在同类产品中均处于先进水平，且所选用的设备结合了项目产品的工艺特点，尽可能地缩短了生产工艺流程，各主要工序采用有效的工序控制系统，提高了生产效率和产品的质量，属于生产系统主要用能设备节能减排措施。

## 2、辅助及附属生产系统节能措施

### （1）供配电系统

项目利用原审批的 2 台 800kVa 变压器，1 台 1250kVA 变压器，总配电效率为 98%。供配电系统各项设计指标均符合节能经济运行标准。

### （2）空气压缩系统

项目采用螺杆式空压机，其额定排气压力下输入比功率符合节能型空压机的标准要求

求，能效等级为 1 级。

### （3）照明系统

项目中的照明系统根据不同场合要求，选择不同光源与灯具，照明系统主要考虑车间设备的照明要求，根据厂房高度及照明要求采用不同的高效节能灯。高度 6 米以上的厂房配置部分高频无极灯（稀土三基色荧光粉和防衰老工艺）；一般厂房、行政办公后勤选用技术成熟、品质优异、高效节能的 LRD 灯；厂区道路照明选用高压钠灯；消防灯根据实际要求配备相应的节能灯。

### （4）给排水系统

项目排水采用雨污水分流制，生活污水经化粪池、隔油处理后排入市政污水管网，生产废水经管道收集后进入厂区废水处理系统。项目雨水排放采用道路和建筑物四周管网引水系统，屋面和地面的雨水经暗渠接入厂区雨水排放总管道。项目用水计量、用水漏损率、排水等方面符合要求。项目给排水设计能够满足《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）等相关规范要求。项目生产用水主要用于铝锭冷却、设备冷却，所有生产用水全部回收利用。

通过项目减排措施分析可知，项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。产品达到相关质量标准。

## 6.10.5 碳排放评价

本次环评根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求对项目进行碳排放评价。

### 6.10.5.1 碳排放绩效评价

由表 6.10.3-4 可知，项目单位工业增加值碳排放为 0.79tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为 1.14tCO<sub>2</sub>e/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六中同行业碳排放参考值（1.69 tCO<sub>2</sub>e/万元）。

### 6.10.5.2 对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

目前金华市“十四五”碳排放考核目标尚未发布，因此根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求本次环评暂时不进行分析评价。

### 6.10.5.3 对碳达峰的影响分析

目前金华市碳达峰规划尚未发布，因此根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求本次环评暂时不进行分析评价。

## 6.10.6 碳排放控制措施与监测计划

### 6.10.6.1 碳排放控制措施

#### 1、组织管理

##### （1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

##### （2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### （3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### 2、排放管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

### 3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

#### 6.10.6.2 监测计划

项目实施后，企业应根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求对主要工艺节点配备能源计量/检测设备。同时根据地方碳达峰规划要求，每年进行碳排放监测、报告和核查。并设置专门的能源及温室气体排放管理机构，配备相应的工作人员。按要求进行碳排放监测并做好相应的碳排放台账。

#### 6.10.7 小结

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能生产设备等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。项目的碳排放源主要包括生产过程、燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量、购入电力隐含的排放。经核算，项目实施后，二氧化碳年排放总量为 16741.953tCO<sub>2</sub>。企业将采用多种节能减排措施，有效减少过程碳排放。

根据表 6.10.3-4 计算，项目单位工业增加值碳排放为 0.79tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为 1.14tCO<sub>2</sub>e/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六中同行业碳排放参考值（1.69 tCO<sub>2</sub>e/万元）。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 大气污染防治对策

#### 7.1.1 废气产生情况及治理思路

##### 1、废气产生情况

根据工程分析，本项目废气产生情况见下表。

表 7.1-1 项目各废气产生情况一览表

| 废气名称   | 产生工序  | 编号     | 主要污染因子                                                        | 规律 |
|--------|-------|--------|---------------------------------------------------------------|----|
| 熔化烟气   | 其它过程  | G4-5/6 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、二噁英及汞、砷、镍、铅等重金属及化合物 | 连续 |
|        | 投料、扒渣 |        |                                                               | 间歇 |
| 投料粉尘   | 冷灰    | G4-1   | 颗粒物                                                           | 连续 |
| 球磨筛分废气 | 球磨筛分  | G4-2   | 颗粒物                                                           | 连续 |
| 分离废气   | 锌灰分离  | G4-3   | 颗粒物                                                           | 连续 |
| 包装粉尘   | 包装    | G4-4   | 颗粒物                                                           | 连续 |

##### 2、废气治理原则及思路

##### (1) 源头控制

项目球磨筛分生产线的分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，同时各设备密闭连接并设置一体化钢罩，整个生产线为密闭隔离操作，避免球磨筛分过程中的粉尘逸散。

项目采用蓄热式熔化炉，蓄热体在进行热回收的同时，迅速将烟气温度的降至 200℃ 以下，不仅节约了能源（天然气）消耗，而且避开了二噁英重生成的温度区间（250~400℃），减少了污染物（燃气废气和二噁英）的产生和排放。

锌灰分离机为密闭设备，主要由主机、风机、除尘器、管道和电机几大部件连接构成，整体连接紧密，在内部形成一个负压循环；分离的锌灰通过管道输送至料仓，物料转移运输过程保持密闭化。

##### (2) 过程控制

●物料转移过程。物料转移过程。锌灰渣在球磨筛分生产线各设备之间转移时通过输送机密闭转移，锌灰分离机、球磨筛分设备与锌灰料仓之间通过管道转移，减少了物料转移过程中粉尘的产生。

●生产过程。项目熔化炉运行过程中保持密闭，仅扒渣等过程短暂开启；项目针对熔化炉炉口设置集气罩，进行炉口环境集烟，减少烟气的无组织排放。

●包装过程。球磨筛分和锌灰分离过程产生的废灰密闭转移至料仓，包装处设置有集气罩，粉尘经收集后送至废气处理装置，减少了粉尘的无组织排放。

### (3) 末端治理

熔化烟气废气温度较高，其废气污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 和重金属等，且烟气含有二噁英，故废气需先进性急冷（蓄热体）；然后采用“重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”处理工艺处理。

#### 7.1.2 废气污染防治措施

##### 7.1.2.1 废气收集处理措施

###### 1、集气效果说明

原料料仓和废灰料仓为密闭料仓，物料转移过程中的粉尘通过料仓仓顶的管道收集后送至废气处理装置，集气效率取 99%；无组织逸散以 1%计。

分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，外部设置有一体化密闭罩，设备于各产尘点设置集气设施，设备密闭性和集气效果较好，故集气效率取 99%；无组织逸散以 1%计。

熔化炉炉内烟气经蓄热体换热后通过管道排出，集气效率取 100%；炉口设置吸风罩，吸风罩三面敞开（设置挡板），逸散的熔化烟气集气效率取 90%。

###### 2、集气风量核算

###### (1) 风量核算思路 and 依据

熔化炉炉内废气量是依据天然气燃烧的烟气产生系数（废气量 13.6m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> 燃气）、生产工艺和污染物产生量确定

熔化炉炉口环境集烟吸风罩的集气方式集气，废气污染物涉及有毒有害物质，参照“废气处理工程技术手册”中有色金属冶炼吸入速度控制要求，同时为提高集气效果，确定本项目吸风罩吸入风速>1.0m/s。

料仓密闭设置，仓顶设有吸风管，吸风管直径φ=0.16m，参考“废气处理工程技术手册”中除尘管道中钢铁粉尘最小风速（13~15m/s），确定集气管道内气体流速 13m/s。

###### (2) 集气风量核算结果

根据集气风量核算思路，本项目废气收集处理系统情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目废气收集措施一览表

| 序号 | 废气收集系统 | 废气                                         | 产生源     | 数量(台/套/条) | 收集措施及风量核算依据                                                                                       | 收集效率 | 单台/套设备设计风量(m³/h) | 设计风量(m³/h) | 去向        |
|----|--------|--------------------------------------------|---------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------------|-----------|
| 1  | 1#     | 投料废气(G <sub>4-1</sub> )                    | 原料罩房    | 1         | 设置了原料仓罩房，原料仓罩房一面敞开（用于铝灰运输和投料），其余面均密闭，罩房尺寸为 3.5m×4.0m×3.5m，原料仓罩房顶部配备有集气装置，集气面积 3.2m²，截面风速约 1.2m/s。 | 95%  | 14000            | 14000      | 1#废气处理系统  |
|    |        | 球磨筛分废气(G <sub>4-2</sub> )                  | 球磨筛分生产线 | 1         | 对分级筛、球磨机等设备密闭建设，并对产生的颗粒物进行集气抽吸；球磨筛分共 2 个集气点，单个点位设计风量 3000m³/h。                                    | 99%  | 6000             | 6000       |           |
|    |        | 分离废气(G <sub>4-3</sub> )                    |         | 1         | 锌灰分离机一台，配套设计风量 12000m³/h。                                                                         | 99%  | 12000            | 12000      |           |
|    |        |                                            |         | 2         | 项目原料和废灰料仓密闭设置，仓库设有吸风管；吸风管直径φ=0.16m，管道内气体流速 13m/s。                                                 | 99%  | 1000             | 2000       |           |
|    |        | 包装粉尘(G <sub>4-4</sub> )                    | 包装      | 1         | 项目于包装工序设置吸风罩，吸风罩周长 3.2m，污染源距离罩口距离(H)约 0.4m，边沿风速≥1.0m。                                             | 90%  | 7000             | 7000       |           |
|    |        | 设计风量合计                                     |         |           |                                                                                                   |      | /                | /          |           |
| 2  | 2#     | 熔化炉烟气(G <sub>4-5</sub> 、G <sub>4-6</sub> ) | 炉内      | 2         | 本项目熔化炉最大燃气量 140Nm³/h，燃气废气最大产生量约 1900m³/h；结合熔化过程中的其它废气污染物，确定熔化炉内设计风量为 2000m³/h。                    | 100% | 2000             | 4000       | 2#废气处理线系统 |
|    |        |                                            | 炉口      | 2         | 项目于熔化炉炉口上方设置吸风罩，单个吸风罩尺寸为 2m×3.5m，吸风罩三面敞开（设置挡板），挡板距离集气点污染源高度约 0.7m，控制风速约为 1.3m/s。                  | 90%  | 45000            | 90000      |           |
|    |        | 风量合计                                       |         |           |                                                                                                   |      | /                | /          | 94000     |

2、废气治理措施

针对废气污染物特点，项目设置了 2 套废气处理系统，具体情况见表 7.1-3，废气处理流程见图 7.1-1。

表 7.1-3 项目拟采取的废气治理措施一览表

| 排气筒设置                     | 废气治理系统   | 废气污染物                                             | 产生源            | 治理措施       |                               | 是否为可行技术* |
|---------------------------|----------|---------------------------------------------------|----------------|------------|-------------------------------|----------|
| DA010（高度：20m<br>尺寸：φ1.0m） | 1#废气治理系统 | 颗粒物                                               | 球磨筛分先、废灰料仓、包装等 | 布袋除尘装置（常温） |                               | 是        |
| DA011（高度：20m<br>尺寸：φ1.5m） | 2#废气处理系统 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢、重金属、二噁英 | 熔化炉            | 急冷(蓄热体)    | 重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）+碱喷淋 | 是        |

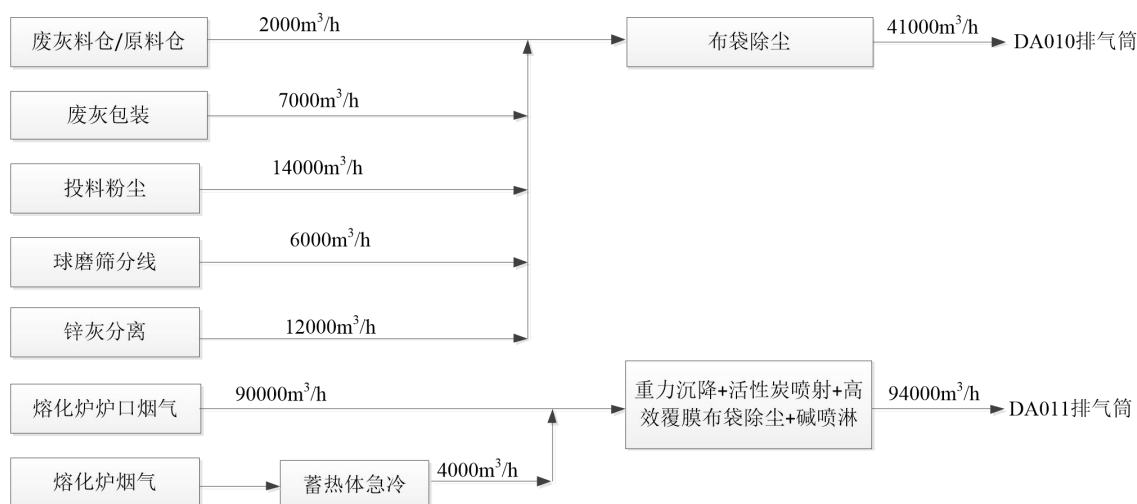


图 7.1-1 本项目废气处理流程图

### 7.1.2.2 废气处理措施可行性分析

#### 1、颗粒物（包括重金属）

根据各废气处理系统处理的污染物和处理需求，项目针对颗粒物（包括重金属）采取 2 种处理工艺。投料粉尘、混料粉尘、球磨筛分粉尘和包装粉尘等废气污染物为颗粒物，不涉及重金属，故采取“布袋除尘”工艺；熔化炉烟气温度较高，且其废气污染物涉及重金属，处理要求比较高，故采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋”除尘工艺。

##### （1）重力沉降

重力沉降室是利用重力作用使尘粒从气流中自然沉降的除尘装置。其机理为含尘气流进入沉降室后，由于扩大了流动截面积而使得气流速度大大降低，使较重颗粒在重力作用下缓慢向灰斗沉降。重力沉降室具有结构简单，投资少，压力损失小的特点，维修管理较容易，而且可以处理高温气体。但是体积大，效率相对低，一般只作为高效除尘装置的预除尘装置，去除较大和较重的粒子。

##### （2）布袋除尘装置（高效覆膜布袋除尘装置）

低压脉冲布袋除尘器采用灰斗进风方式，含尘气体由灰斗进入除尘器。设置在进风口部位的气流分配系统兼有分离含尘气体中的大颗粒粉尘下降和对含尘气体进行导流、匀流的作用。含尘气体在通过导流系统时，由于风速的突然下降，含尘气体中的大颗粒粉尘发生自然沉降并经导流系统分离后直接落入灰斗、其余粉尘在导流系统的引导下，随气流进入箱体过滤区。

除尘器箱体过滤区内设置有花板，除尘器的滤袋组件利用弹簧涨圈与花板密封连接，形成洁净气体区域（上箱体）与含尘气体区域（中箱体）的分隔。花板也是除尘器滤袋检修、更换的工作平台。中箱体內的含尘气体在负压作用下穿透滤袋，粉尘被滤袋阻挡，吸附在滤袋的外表面，过滤后的洁净气体穿透滤袋进入上箱体并通过排风总管排放。

随着除尘器过滤工作的延续，除尘器滤袋表面的粉尘将越积越厚，直接导致除尘器阻力的上升，阻力上升到一定值时，除尘器 PLC 根据接获的差压计信号启动清灰程序，按设定程序关闭除尘器清灰仓室、依次打开电磁脉冲阀喷吹，压缩气体以及短促的时间顺序通过各个脉冲阀经喷吹管上的喷咀诱导数倍于喷射气量的空气进入滤袋，形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，引发滤袋全面抖动并形成由里向外的反吹气流作用，造成很强的逆向清洗作用，抖落滤袋上的粉尘，达到清灰的目的。

考虑到熔化烟气的颗粒物处理要求较高，故上述废气的布袋除尘装置采用高效覆膜布袋除尘器，滤袋材质为涤纶针刺+覆膜+超细纤维（PTFE）；该种滤袋材质的使用温度为 180℃，瞬间温度可达 250℃，能够满足熔化烟气的废气处理要求。

布袋除尘装置见下图。

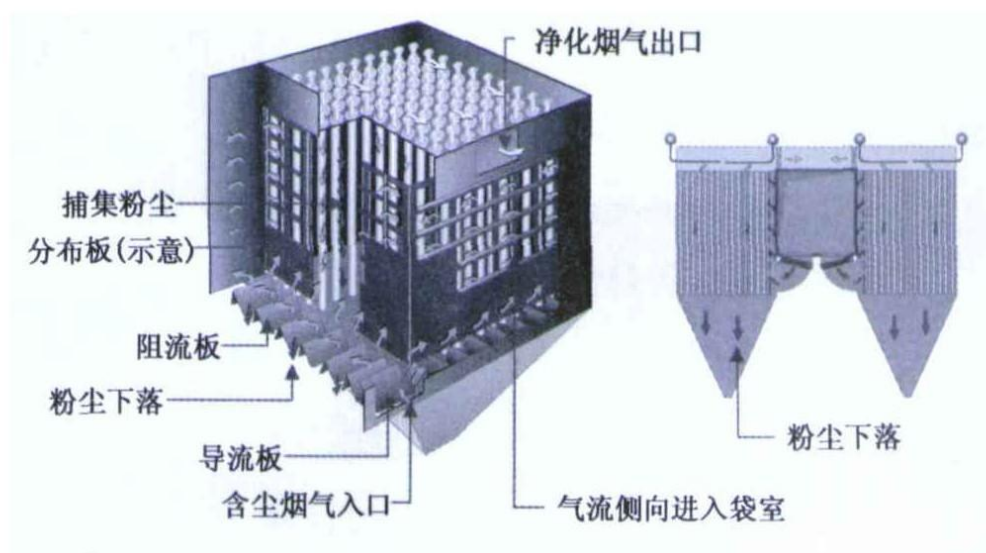


图 7.1-6 布袋除尘装置结构图

## 2、酸性气体

项目回转炉烟气、熔化烟气污染物涉及  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、氯化氢等酸性气体。根据《再生铝行业污染防治技术政策》（征求意见稿），氯化氢、二氧化硫废气宜直接采用碱液

吸收法去除。

吸收液通过水泵泵入净化塔顶部，经由布水器和填料层回落至塔底溶液箱，如此反复循环使用。熔化炉烟气经处理后引入喷淋塔进风段，气体经均风板向上流动经过填料层，与每层喷嘴喷出的中和液接触反映，气液进行充分中和吸收后由塔顶烟囱排入大气。喷淋塔内设置中心柱，并配置旋流板塔层，使烟气从主塔底部切向进入后呈螺旋上升，加大烟气与水雾接触的时长与距离；使去除效果达到最佳；主塔上部设置不锈钢 Z 型高效阻水除雾器时，水汽被阻止，净气被排出。

项目拟设置碱喷淋设施 1 套，喷淋液采用 5% 的氢氧化钠水溶液，pH 控制在 8-9；液气比为 2L/min，循环水量为 188m<sup>3</sup>/h，循环水箱容积约 6.5m<sup>3</sup>；碱液喷淋塔出口设置除雾器，除雾器需定期反冲洗。对碱喷淋塔循环液的 pH 值进行在线监控并与药剂投加泵进行联锁，当循环液的 pH 值小于 8.0 时需要投加碱溶液。为控制循环水的盐度（≤15000mg/L），循环水箱约 4 天排水一次，单次排水量约 6.5m<sup>3</sup>，则年排水量约 487.5m<sup>3</sup>/a。

经调查，江苏博远金属有限公司的烟气采用“布袋除尘+碱液水膜”工艺处理，根据《江苏博远金属有限公司再生铝项目（一期）污染防治设施（固体废物除外）竣工环境保护验收监测报告》，烟气中 HCl 去除效果见下表。由表可知，经采用碱喷淋工艺处理后，HCl 等酸性气体的处理效率较好，均大于 90%。

本项目锌灰渣经球磨、筛分、分离等物理预处理制得**颗粒锌**，再以颗粒锌、铜锭和铝锭为原料，于熔化炉中熔融制备锌合金液，再经铸锭生产锌合金锭，锌灰渣处理工艺与采用类比企业的废杂铝处理工艺基本相似；因此，江苏博远金属有限公司烟气的治理效果对本项目具有可类比性。保守考虑，本项目 HCl 的去除效率以 80% 计。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——再生金属》（HJ863.4—2018），本项目采用碱喷淋处理工艺属于 HCl 废气治理可行技术。

表 7.1-4 江苏博远金属有限公司烟气（HCl）治理效果一览表

| 监测项目 | 采样时间      |     | 监测结果          |              |               |              |               |              | 处理效率<br>(%) |
|------|-----------|-----|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
|      |           |     | 1#进口          |              | 2#进口          |              | 1#排气筒         |              |             |
|      |           |     | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) |             |
| 氯化氢  | 2019.3.27 | 第一次 | 3.54          | 0.22         | 3.67          | 0.34         | <0.20         | <0.033       | 94.11       |
|      |           | 第二次 | 4.51          | 0.28         | 4.34          | 0.41         | <0.20         | <0.033       | 94.93       |
|      |           | 第三次 | 3.9           | 0.24         | 3.11          | 0.29         | <0.20         | <0.033       | 93.40       |

| 监测项目 | 采样时间      |     | 监测结果          |              |               |              |               |              | 处理效率<br>(%) |
|------|-----------|-----|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
|      |           |     | 1#进口          |              | 2#进口          |              | 1#排气筒         |              |             |
|      |           |     | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) |             |
|      | 2019.3.28 | 第一次 | 4.63          | 0.27         | 3.95          | 0.38         | <0.20         | <0.033       | 95.08       |
|      |           | 第二次 | 3.9           | 0.23         | 4.35          | 0.41         | <0.20         | <0.033       | 95.00       |
|      |           | 第三次 | 3.69          | 0.22         | 3.45          | 0.33         | <0.20         | <0.033       | 93.82       |

喷淋塔结构见下图。

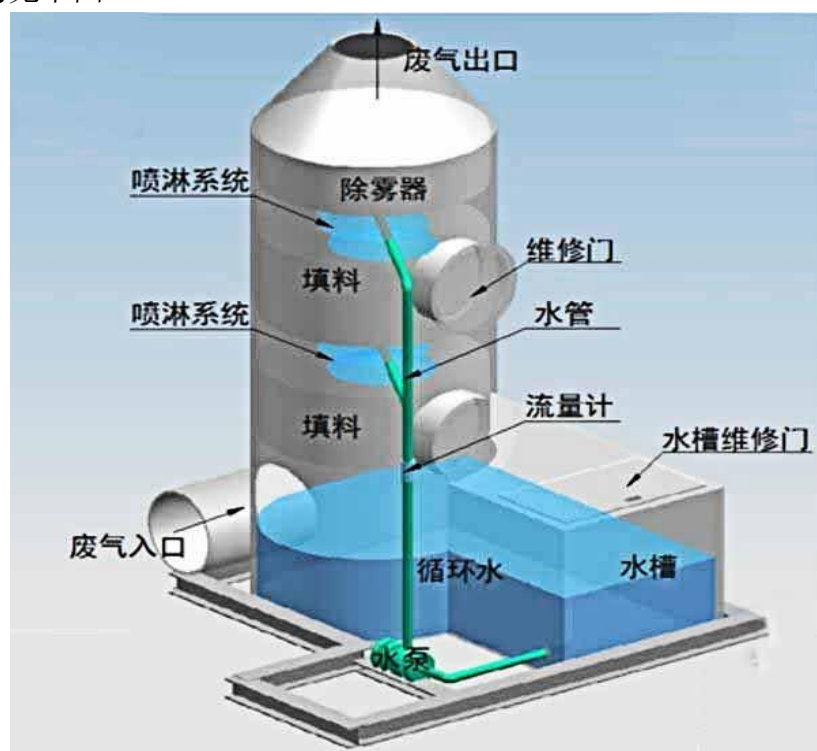


图 7.1-2 喷淋塔结构图

### 3、二噁英

#### (1) 二噁英产生机理

二噁英(PCDD)及呋喃(PCDF)是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯(2、3、7、8TCDD)。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：

①原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。

②从“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成的；在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成

PCDD/Fs；而在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之烃类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有“氯”存在则亦会产生 PCDD/Fs。

③“从头合成（DeNovo）”，即大分子碳（残）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250~450℃低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成（250~450℃“从头合成”占主导地位）；

## （2）二噁英控制技术措施

项目二噁英产生于熔化炉运行过程，针对熔化烟气，项目采取“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”处理工艺处理。

●急冷（蓄热体）。项目采用蓄热式熔化炉，每台炉子配备有 2 台蓄热体，蓄热材料为氧化铝陶瓷球，陶瓷球尺寸为 25~30mm，蓄热体的陶瓷球装载量为 0.3t。项目采用的蓄热材料具有蓄热能力大、吸热放热速度快、耐热冲击能力强、抗热震性强、性能稳定等特点。

蓄热式换热技术对提高熔铝质量、加快熔铝速度，减少污染物排放等方面具有显著优势。蓄热式烧嘴成对布置，相对两个烧嘴为一组；从鼓风机出来的常温空气由换向阀切换进蓄热式烧嘴后，在经过蓄热式烧嘴蓄热球时被加热，在极短时间内常温空气被加热到接近炉膛温度。被加热的高温热空气进入炉膛后，卷吸周围炉内的烟气形成一股含氧量大大低于 21%的稀薄贫氧高温气流，同时往稀薄高温空气附近注入燃料，实现燃料在贫氧状态下的燃烧；与此同时，炉膛内高温热烟气通过另外一组蓄热式烧嘴排入大气，炉膛内高温烟气通过蓄热式烧嘴时将热能传递给急冷蓄热球内，然后以低于 180℃的低温烟气通过换向阀排出，整个换热过程在 2 秒内可以完成，达到烟气急冷的目的。当蓄热体储存的热量达到饱和时换向阀进行切换，蓄热式烧嘴在蓄热与工作状态之间进行切换。燃烧系统每只蓄热床进出口均设有测温热电偶，对排出烟气进行温度检测，所测温度送 PLC 系统并在操作屏上显示，当排烟温度超过设定温度（180℃）时，系统强制烧嘴切换，达到最佳换热的同时实现烟气急冷。

### A.蓄热体蓄热能力计算分析

项目蓄热体切换周期为 30~200s，保守考虑切换周期（蓄热、放热）以 200s 计，则一次换热过程中冷却烟气量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ （单个炉内高温烟气） $\times 0.056\text{h} = 112\text{m}^3$ 。 $\rho_{\text{空气}} = 1.293\text{kg}/\text{m}^3$ ， $C_{m(\text{空气})} = 1.005\text{KJ}/\text{kg}\cdot\text{k}$ ，则该烟气从 1000℃降低至 180℃放出热量为  $Q = C_m \times t = 1.18 \times 10^5\text{KJ}$ 。氧化铝陶瓷球的比热为 900~1050J/kg·k，热烟气热量全部被蓄热陶瓷吸收，温度从 180℃升至 1000℃，氧化铝陶瓷球质量  $m = Q / C_{m(\text{氧化铝陶瓷球})} \cdot t = 160\text{kg}$ 。

根据设备供应商提供资料，项目采用的蓄热体中氧化铝陶瓷球的装填量为 300kg/组，能够满足蓄热热量的要求。

#### B 烟气降温时间分析

项目蓄热体中蓄热陶瓷桶半径为 0.3~0.5m，高约 0.5m，单个炉内烟气为 2000m<sup>3</sup>/h，则蓄热体内风速=2000/3600/3.14/(0.3~0.5)<sup>2</sup>=0.70~1.97m/s，则烟气冷却降温时间=0.5/(0.70~1.97)=0.25~0.71s<1s，即 1s 内烟气从 1000℃急冷降温至 180℃以下，避开 PCDD/Fs 合成区间（250~450℃），可有效避免二噁英再次合成。

●末端治理措施。项目熔化炉烟气的末端治理措施为“重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”。

在重力沉降室与布袋除尘器之间串联活性炭喷入装置。活性炭粉通过活性炭喷入装置连续均匀地喷入管道内，与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大比表面积和极强吸附能力的特性，对烟气中的二噁英和镍等重金属进行吸附，实现二噁英和重金属的有效去除。

此外，根据《飞灰对废弃物焚烧过程中二噁英的抑制和捕获作用研究》（陈廷章）等文献资料，烟气中的飞灰颗粒对二噁英有吸附作用，烟气中气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上的二噁英类所占比例取决于燃烧工况、烟气冷却速率、以及表面是否存在促使二噁英类合成的金属催化剂等。

基于以上分析，项目针对熔化炉烟气采取“重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”处理工艺。经调查，江西红庆金属集团有限公司的熔炼、精炼烟气采用“布袋除尘+活性炭”末端治理工艺，根据《江西红庆金属集团有限公司新建年产 10 万吨再生铝合金锭及压铸项目（一期工程）环境保护竣工验收报告》，其二噁英排放浓度及治理效果见下表。由表可知，经采取“布袋除尘+活性炭”工艺处理后，再生铝熔炼、精炼烟气中二噁英均可达标排放，处理效率≥86.7%。

本项目锌灰渣的处理工艺与再生铝合金工艺基本相似；因此，江西红庆金属集团有限公司熔炼烟气针对二噁英的治理效果对本项目具有可类比性。保守考虑，本项目二噁英的去除效率以 85%计。

表 7.1-5 江西红庆金属集团有限公司二噁英排放浓度及治理效果一览表

| 采样时间      |     | 监测结果             |           |                  |           | 处理效率<br>(%) |
|-----------|-----|------------------|-----------|------------------|-----------|-------------|
|           |     | 废气处理前            |           | 废气处理后            |           |             |
|           |     | 浓度<br>(ngTEQ/m³) | 速率(kg/h)* | 浓度<br>(ngTEQ/m³) | 速率(kg/h)* |             |
| 2018.9.19 | 第一次 | 0.36             | 5.58E-08  | 0.019            | 2.95E-09  | 94.7        |

| 采样时间      |     | 监测结果             |           |                  |           | 处理效率<br>(%) |
|-----------|-----|------------------|-----------|------------------|-----------|-------------|
|           |     | 废气处理前            |           | 废气处理后            |           |             |
|           |     | 浓度<br>(ngTEQ/m³) | 速率(kg/h)* | 浓度<br>(ngTEQ/m³) | 速率(kg/h)* |             |
| 2018.9.19 | 第二次 | 0.32             | 4.96E-08  | 0.027            | 4.19E-09  | 91.6        |
|           | 第三次 | 0.12             | 1.86E-08  | 0.016            | 2.48E-09  | 86.7        |
|           | 第一次 | 0.29             | 4.50E-08  | 0.0072           | 1.12E-09  | 97.5        |
|           | 第二次 | 0.34             | 5.27E-08  | 0.027            | 4.19E-09  | 92.1        |
|           | 第三次 | 0.37             | 5.74E-08  | 0.016            | 2.48E-09  | 95.7        |

注：速率根据设计风量核算。

(3) 二噁英控制措施与相关技术规范符合性分析。对照《重点行业二噁英污染防治技术政策》中再生有色金属生产过程二噁英的控制要求，项目二噁英控制技术措施的可行性分析见下表。

表 7.1-6 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

| 序号 | 过程   | 控制要求                                                                              | 项目情况                                                                                                                                                         | 符合性 |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 源头消减 | 再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。                 | 项目采用天然气作为燃料                                                                                                                                                  | 符合  |
| 2  | 过程控制 | 再生有色金属生产、应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统                                            | 本报告要求建设单位采用先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统                                                                                                                        | 符合  |
|    |      | 再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产，避免无组织排放                                                   | 熔化炉运行过程处理负压状态；炉口设置有吸风罩，投料或扒渣时逃逸的烟气使用吸风罩收集，最大程度的减少熔化炉和熔化炉烟气的无组织排放                                                                                             | 符合  |
|    |      | 企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督 | 项目将根据排污许可证的管理要求建立健全日常运行管理制度并严格落实执行，确保生产和污染防治设施稳定运行；并参照《排污自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》的要求编制自行监测方案，委托第三方单位监测二噁英，并按照相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督 | 符合  |
| 3  | 末端治理 | 再生有色金属生产过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。                                         | 项目熔化炉烟气采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋”处理工艺处理。                                                                                                            | 符合  |
|    |      | 再生有色金属生产进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不                                                   | 熔化炉烟气通过蓄热体进行快速热交换，经换热后烟气以大于                                                                                                                                  | 符合  |

| 序号 | 过程 | 控制要求                                               | 项目情况                                                 | 符合性 |
|----|----|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|    |    | 结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。                  | 1000°C/s 的速度快速降至 200°C 以下，避开了二噁英重生成的温度区间（250~450°C）。 |     |
|    |    | 再生有色金属生产进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成 | 建立健全环保管理制度，定期清理蓄热体换热器的表面灰尘                           | 符合  |

（4）是否属于可行技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018），本项目采取“急冷（蓄热体）+活性炭吸附+袋式除尘”处理工艺属于二噁英废气治理可行技术。

#### 7.1.2.4 废气达标性排放可行性分析

根据污染防治措施可行性分析及同类项目运行情况可知（详见表 7.1-4 和表 7.1-5），本项目选取的污染防治措施均为可行技术，且废气处理效率均为保守取值，经核算，采取上述废气治理措施后，项目废气污染物达标排放情况见表 7.1-6；由表可知，经采取报告提出的废气污染防治措施后，各工序废气污染物均可达标排放。

表 7.1-6 项目废气污染物达标排放情况一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

| 污染源   | 污染物             | 单位产品实际排气量              | 实际排放浓度                        | 单位产品基准排气量              | 基准排放浓度                       | 标准值                         | 达标情况 |
|-------|-----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|------|
|       |                 | (m <sup>3</sup> /t 产品) | mg/m <sup>3</sup>             | (m <sup>3</sup> /t 产品) | mg/m <sup>3</sup>            | mg/m <sup>3</sup>           |      |
| DA010 | 颗粒物             | /                      | 8.72                          | /                      | /                            | 10                          | 达标   |
| DA011 | 颗粒物             | 35225                  | 2.73                          | 10000                  | 9.63                         | 10                          | 达标   |
|       | SO <sub>2</sub> |                        | 0.18                          |                        | 0.64                         | 100                         | 达标   |
|       | NO <sub>x</sub> |                        | 4.50                          |                        | 15.84                        | 100                         | 达标   |
|       | 氯化氢             |                        | 1.44                          |                        | 5.06                         | 30                          | 达标   |
|       | 铬及其化合物          |                        | 0.001                         |                        | 0.005                        | 1.0                         | 达标   |
|       | 铅及其化合物          |                        | 0.001                         |                        | 0.002                        | 1.0                         | 达标   |
|       | 砷及其化合物          |                        | 0.0007                        |                        | 0.003                        | 0.4                         | 达标   |
|       | 镉及其化合物          |                        | 0.0001                        |                        | 0.001                        | 0.05                        | 达标   |
|       | 锡及其化合物          |                        | 0.0002                        |                        | 0.001                        | 1.0                         | 达标   |
|       | 镍及其化合物          |                        | 0.0003                        |                        | 0.001                        | /                           | 达标   |
|       | 汞及其化合物          |                        | 0.003                         |                        | 0.010                        | /                           | 达标   |
|       | 二噁英             |                        | 0.005<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> |                        | 0.02<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> | 0.5<br>ngTEQ/m <sup>3</sup> | 达标   |

为了解颗粒物达标排放可行性，本报告通过福建省污染源监测信息综合发布平台收集了泉州市睿星金属制品有限公司熔化炉的在线监测数据，本项目与泉州市睿星金属制品有限公司产品方案、生产工艺、废气治理工艺情况对比分析见表 7.1-7；由表可知，本项目生产工艺和产品方案基本与泉州市睿星金属制品有限公司相同，原辅材料相似，具有类比可行性。

表 7.1-7 本项目与泉州市睿星金属制品有限公司对比分析

| 序号 | 参数     | 泉州市睿星金属制品有限公司                | 本项目                                   |
|----|--------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 产品方案   | 年产再生锌合金 16000 吨项目            | 年产锌合金锭 18600 吨                        |
| 2  | 原辅材料   | 压铸废锌（压铸锌渣、不合格纽扣压铸件和不合格水暖压铸件） | 热浸镀锌渣                                 |
| 3  | 生产工艺   | 熔化                           | 熔化                                    |
| 4  | 废气治理工艺 | 耐高温玻纤滤料脉冲袋式除尘器               | 急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）+碱喷淋 |

在线监测数据见表 7.1-8，由表可知，泉州市睿星金属制品有限公司熔化烟气经采用耐高温玻纤滤料脉冲袋式除尘器处理后，尾气中颗粒物浓度基本在 2.02~3.92mg/m<sup>3</sup> 之间。根据前述分析可知，本项目熔化烟气采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘装置（高温）+碱喷淋”，处理措施优于类比企业（增加了活性炭喷射和碱喷淋），因此，本项目熔化烟气尾气中颗粒物浓度应低于对比企业。由表 7.1-6 可知，本项目熔化烟气尾气颗粒物浓度计算结果为 2.73mg/m<sup>3</sup>（折基准之前），对比泉州市睿星金属制品有限公司熔化烟气废气治理措施，结合其在线监测数据进行分析，本项目熔化烟气颗粒物浓度控制结果是可行的。

表 7.1-8 泉州市睿星金属制品有限公司熔化烟气在线监测数据统计表（小时值）

| 序号 | 日期        | 名称  | 监测结果范围（mg/m <sup>3</sup> ） |
|----|-----------|-----|----------------------------|
| 1  | 2024-5-1  | 颗粒物 | 2.02~2.69                  |
| 2  | 2024-5-2  | 颗粒物 | 2.314~2.576                |
| 3  | 2024-5-3  | 颗粒物 | 2.558~2.875                |
| 4  | 2024-5-4  | 颗粒物 | 2.62~2.989                 |
| 5  | 2024-5-5  | 颗粒物 | 2.559~2.994                |
| 6  | 2024-5-6  | 颗粒物 | 2.456~2.993                |
| 7  | 2024-5-7  | 颗粒物 | 2.723~2.952                |
| 8  | 2024-5-8  | 颗粒物 | 2.727~3.920                |
| 9  | 2024-5-9  | 颗粒物 | 3.604~3.828                |
| 10 | 2024-5-10 | 颗粒物 | 3.413~3.905                |

7.1.3 废气无组织控制措施

（1）关注废气源头控制，项目球磨筛分生产线的分级筛、球磨机及输送机等设备全部封闭建设，同时各设备密闭连接并设置一体化钢罩，整个生产线为密闭隔离操作，避免球磨筛分过程中的粉尘逸散。

锌灰分离机为密闭设备，主要由主机、风机、除尘器、管道和电机几大部件连接构成，整体连接紧密，在内部形成一个负压循环；分离的锌灰通过管道输送至料仓，物料转移运输过程保持密闭化。

(2) 投料过程。项目针对投料和包装等过程设置了罩房或集气罩集气；针对原料料仓、废灰料仓设置了集气管道集气。

(3) 物料转移过程。锌灰渣在球磨筛分生产线各设备之间转移时通过输送机密闭转移，锌灰分离机、球磨筛分设备与锌灰料仓之间通过管道转移，减少了物料转移过程中粉尘的产生。

(4) 生产过程。项目熔化炉运行过程中保持密闭，仅扒渣等过程短暂开启；项目于熔化炉炉口上方设置了环境集烟吸风罩集气，减少了熔化烟气的无组织排放。

(5) 包装过程。包装处设置有集气罩，粉尘经收集后送至废气处理装置，减少了粉尘的无组织排放。

#### 7.1.4 废气处理其他建议

1、企业应规范化废气排放口设置，预留标准化采样平台。

2、建立健全的环境管理制度，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。建立废气治理设施台账，记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等关键运行参数；此外，台账保存期限应不少于 5 年。

3、非正常工况废气处理要求。为将非正常工况下的废气影响降至最低，生产装置应在环保设施达到正常运行工况后再开车，短时检修及停车期间环保设施应持续运行；在布袋除尘装置或活性炭喷射发生故障或维修检修时，企业应即可停产，待废气处理设施正常运行后方可重新投产运行。

4、根据《浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于加强工业企业环保设施安全生产工艺的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）的要求，各炉窑等主要生产设备和废气污染防治设施设计时应进行安全设计，并纳入安全评价范围。

## 7.2 废水污染防治对策

本项目车间地面定期清扫，不进行清洗，无地面清洗废水产生。

1、废气喷淋水。根据工程分析可知，循环水箱约 4 天排水一次，单次排水量约  $6.5\text{m}^3$ ，则年排水量约  $487.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、SS 和盐类；废水经加药沉淀后，SS 和部分盐类以沉渣的形式沉淀于沉淀池底部，定期清理并委托处置。本项目喷淋废水经加药沉淀后，上清液约 50%回用于铸锭的水喷淋冷却过程（以水蒸气的形式损耗），约 50%回用于废气喷淋系统（用水不足部分补加新鲜水）。

2、生活污水。生活污水经“化粪池”预处理后纳管排放，最终经武义县城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷指标执行 DB33/2169-2018 中表 1 限值要求）排入武义江。

4、回用方案可行分析。回用方案可行性分析如下。

本项目熔化烟气采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”处理工艺，重金属于活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器中基本去除，剩余排放浓度极低；因此，喷淋废水中含有的重金属量极小；此外，废气喷淋采用碱液喷淋，循环液保持 pH8-9，在此条件下，镍、铬、镉等均以氢氧化物沉淀的形式进入沉渣，即上清液中基本不含重金属离子，故可回用于铝合金锭的水喷淋冷却过程和废气喷淋处理过程；锌合金锭的水喷淋冷却主要用于铸锭的降温过程，此过程喷淋的水以水蒸气的形式损耗。

喷淋废水中的盐分主要来自于碱喷淋过程的酸碱中和过程，此过程会产生氯化钠。为确保废气喷淋系统的正常运行，防止盐分的持续累积，本项目喷淋废水经加药沉淀后，上清液约 50%回用于铸锭的水喷淋冷却过程（盐分随喷淋降温用水一同损耗），约 50%回用于废气喷淋系统（用水不足部分补加新鲜水）；上述废水处理和回用方式，可实现废气喷淋系统用水的更新，又可防止喷淋循环水中盐分的累积，确保喷淋系统的正常运行。

根据前述分析可知，废气喷淋水产生量约  $487.5\text{m}^3/\text{a}$ ，经加药沉淀后，约  $243\text{m}^3/\text{a}$  上清液量回用于铸锭的水喷淋过程；根据工程分析可知，铸锭时喷淋水用量为  $0.07\text{m}^3/\text{t}$  锌合金锭，项目锌合金锭产量为  $18600\text{t}/\text{a}$ ，则喷淋水用量约  $1302\text{m}^3/\text{a}$ ，远大于回用的上清液量。因此，本项目废气喷淋水处理和回用方式是可行的。

类比调查区域同类型项目运行情况，废气喷淋水加药沉淀后回用于锌合金锭的喷淋降温是可行的，不会导致产品质量问题。

综上所述，本项目喷淋废水的回用方案是可行的。

## 7.3 地下水及土壤污染防治措施

### 7.3.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水及土壤污染，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，

即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制，即从源头控制措施，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。

(2) 被动控制，即末端控制措施，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，集中委托处理或综合利用。

(3) 实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 7.3.2 污染物控制对策

#### 1、源头控制措施

加强生产管理，防止喷淋废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

#### 2、分区防控措施

##### (1) 污染防治分区

项目原材料中铝灰渣属于危险废物，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，厂区实行分区防控措施，具体分区防控结果见下表。

表 7.3-1 项目地下水污染防治分区

| 序号 | 装置/单元名称       | 污染防治区域及部位    | 污染防治区类别 | 备注    |
|----|---------------|--------------|---------|-------|
| 一  | 主体工程          |              |         |       |
| 1  | 锌灰渣处理线        | 7#厂房         | 重点防渗区   | 已落实   |
| 二  | 公用工程及辅助工程     |              |         |       |
| 1  | 锌灰渣仓库         | 仓库地面         | 重点防渗区   | 已落实   |
| 2  | 其它原料仓库、产品库及道路 | 仓库地面         | 一般防渗区   | 已落实   |
| 三  | 环保设施          |              |         |       |
| 1  | 碱喷淋塔          | 碱液循环池接触的地面基础 | 重点防渗区   | 本项目实施 |
| 2  | 初期雨水池、事故池     | 池底及池壁        | 重点防渗区   | 已落实   |
| 3  | 危废仓库          | 仓库地面         | 重点防渗区   | 已落实   |
| 4  | 一般固废仓库        | 仓库地面         | 一般防渗区   | 已落实   |

##### (2) 防渗设计要求

简单防渗区：对于基本不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只对地面进行一般的硬化处理。

一般防渗区：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）实施防渗设计。

重点污染防治区：等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）实施防渗设计。

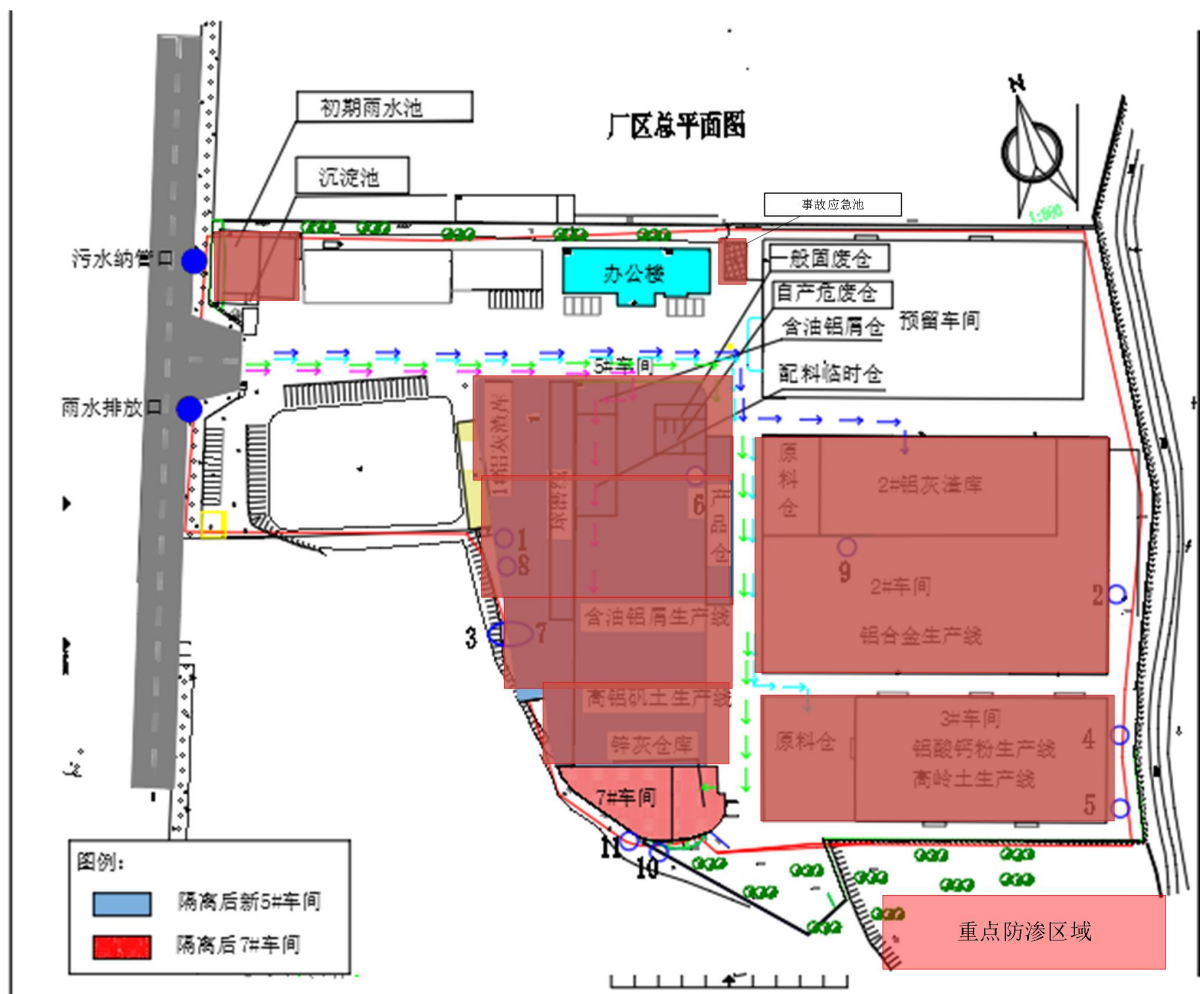


图 7.3-1 厂区分区防渗示意图

### 7.3.3 地下水及土壤污染监控措施

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

在项目建设区及潜在污染源地下水下游（如初期雨水池下游处）布设地下水水质监测井。对地下水应进行长期、定期采样监测。监测井井底高程要低于渗滤液处理池底板高程。为保证监测井的长期有效性，应对监测井进行定期维护，保证过滤网的透水性能。

地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监

测频率等。监测计划详见 8.2.2 节。

7.4 噪声治理措施

项目噪声源主要是风机、水泵、熔化炉、球磨机、分级筛、锌灰分离机等设备。根据项目实施情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

- 1、源头控制。对风机、水泵等设备优先选用低噪声型号，从源头控制噪声。
- 2、对机泵等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究，1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB，因此要求采用 1 毫米以上的钢板做隔声罩；此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。
- 3、对于风机类设备的进出口管道，设置专业阻抗复合消音器，减少气流脉动噪声；较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。冷却塔的进出口风口设置消声百叶（采取微孔消音板等措施）降低气流噪声，并设置隔震垫。
- 4、加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 5、在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的要求进行，严把工程质量关。

7.5 固体废物防治措施

7.5.1 危险废物暂存措施

现有企业设置了规范的危废暂存库，面积 108m<sup>2</sup>；危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）等要求。危废设置情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 厂区内危废暂存措施一览表

| 序号 | 类型   | GB18597-2023、HJ 1276—2022 等文件要求<br>(与本项目相关)                                       | 本项目情况                                                              |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | 一般要求 | 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 | 企业已设置危废暂存库一座（自产危废库），面积约 108m <sup>2</sup> ，可满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求。 |
| 2  |      | 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。                     | 危废库设置贮存分区，废矿物油等液态固废与其他固废分区暂存。                                      |
| 3  |      | 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。                          | 危废库按照要求落实实施，墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。                                   |
| 4  | 贮存库  | 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过                                              | 危废库设置有贮存分区，废矿油和其<br>它固废均于分区内暂存。                                    |

| 序号 | 类型                         | GB18597-2023、HJ 1276—2022 等文件要求<br>(与本项目相关)                                                                                                  | 本项目情况                                                            |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    |                            | 道、隔板或隔墙等方式。                                                                                                                                  |                                                                  |
| 5  |                            | 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 (二者取较大者);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 | 危废库设置有泄露收集设施,容积>1m <sup>3</sup> (废矿油包装规格为 200kg/桶)。              |
| 6  |                            | 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。                                                      | 项目危废库基本无挥发性有机物、酸雾、粉尘、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体产生,故无需设置气体收集排放设施。          |
| 7  | 贮存过程<br>污染控制<br>要求一般<br>规定 | 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。                                                                                          | 项目危险废物采用吨袋/包装桶包装,并分区暂存。                                          |
| 8  |                            | 液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存                                                                                                               | 废矿油采用包装桶密闭暂存。                                                    |
| 9  |                            | 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。                                                                                          | 项目危险废物采用吨袋/包装桶作为包装容器,并密闭包装。                                      |
| 10 | 贮存设施<br>运行环境<br>管理要求       | 应定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。                                                                     | 企业建立危废管理台账和危废管理制度,落实日常巡查和管理要求,及时更换发生破损泄露的包装容器。                   |
| 11 |                            | 贮存设施运行期间,应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。                                                                                                           |                                                                  |
| 12 |                            | 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定,结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查;发现隐患应及时采取措施消除隐患,并建立档案。                                                    | 项目投运后,企业将根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》的要求,建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查。 |

本项目危废暂存库依托现有企业危废暂存库(自产危废库)。厂区内危险废物贮存场所(设施)基本情况见表 7.5-2。由表可知,危险废物库(自产危废库)的各危废贮存贮存周期≥3 个月,贮存能力能够满足贮存要求。

表 7.5-2 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

| 贮存场所<br>（设施） | 危险废物<br>名称     | 危废类<br>别 | 危险废物<br>代码 | 位置       | 占地面<br>积（m <sup>2</sup> ）         | 贮存方<br>式   | 贮存能<br>力 | 贮存周<br>期 |
|--------------|----------------|----------|------------|----------|-----------------------------------|------------|----------|----------|
| 危废暂存<br>库    | 集尘灰            | HW48     | 321-028-48 | 厂区西<br>侧 | 有效暂<br>存面积<br>约 108m <sup>2</sup> | 吨袋         | ≥150t    | 3 个月     |
|              | 沾染危险废物的<br>包装物 | HW49     | 900-041-49 |          |                                   | 桶装/袋<br>装  | 15       |          |
|              | 废布袋            | HW49     |            |          |                                   | 吨袋         | 5.5      |          |
|              | 沉渣             | HW48     | 321-028-48 |          |                                   | 桶装/防<br>漏袋 | 30       |          |
|              | 废矿物油           | HW08     | 900-249-08 |          |                                   | 桶装         | 1.0      |          |

| 贮存场所<br>(设施) | 危险废物<br>名称 | 危废类<br>别 | 危险废物<br>代码 | 位置 | 占地面<br>积 (m <sup>2</sup> ) | 贮存方<br>式 | 贮存能<br>力 | 贮存周<br>期 |
|--------------|------------|----------|------------|----|----------------------------|----------|----------|----------|
|              | 含油手套抹布     | HW49     | 900-041-49 |    |                            | 桶装       | 0.5      |          |

### 7.5.2 运输转移过程污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》，危险废物的收集和转运过程应符合以下要求。

#### 1、一般要求

危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

#### 2、收集要求

- 危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须的个人防护装备；
- 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；
- 危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：

a.包装容器材质和内衬应与盛装的危险废物相容。

b.包装容器应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并满足防渗、防漏以及相应的强度要求，符合 GB612463、GB 19432 和 GB 19434 的有关规定。

c.硬质包装容器或其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性包装容器堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

d.包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整。

#### 3、转运要求

●内部转运。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

●外部转运。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

●认真执行《危险废物转移管理办法》，危废转移应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；建立并落实台账管理制度，台账至少保存 5 年。

### 7.5.3 固体废物处置措施

本项目危险废物应委托有资质的单位清运处置。项目固体废弃物分类及处置去向详

见表 7.5-3。

表 7.5-3 危废产生量及其处置情况

| 序号 | 固废名称       | 产生工序   | 危废类别 | 废物代码       | 处置去向       |
|----|------------|--------|------|------------|------------|
| 1  | 集尘灰        | 废气处理   | HW48 | 321-028-48 | 委托有资质的单位处置 |
| 3  | 沾染危险废物的包装物 | 氢氧化钠使用 | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质的单位处置 |
| 4  | 废布袋        | 布袋除尘   | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质的单位处置 |
| 5  | 沉渣         | 喷淋废水沉淀 | HW48 | 321-028-48 | 委托有资质的单位处置 |
| 6  | 废矿物油       | 设备维护   | HW08 | 900-249-08 | 委托有资质的单位处置 |
| 7  | 含有手套抹布     | 设备维护   | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质的单位处置 |

#### 7.5.4 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报生态环境部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

(1) 要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存 5 年；严格落实危险废物台账管理制度，不同种类危废分别建立台账。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

(2) 根据《浙江省生态环境厅关于印发深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案的通知》（浙环发〔2021〕17 号），项目固废转移应以“浙固码”为载体，对每一件危险废物加贴带有“浙固码”的危险废物标签及出入库进行扫码，通过“浙江危险废物在线”对危险废物产生自动赋码，应用电子磅秤自动录入重量、类别、包装物等信息，并通过后续环节“出入库扫码”，实现全生命周期信息的持续动态叠加。

(3) 根据《浙江省危险废物交换和转移办法》、《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》、《危险废物转移管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度，并由专职管理人员进行危险废物管理。

(4) 本项目危险废物的运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。

## 7.8 污染防治措施清单

项目主要污染治理措施见表 7.8-1。

表 7.8-1 污染防治措施汇总表

| 分类           |           | 对策措施说明                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 预期效果                                 |
|--------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 大气污染防治措施     | 球磨筛分、包装粉尘 | 布袋除尘                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015） |
|              | 熔化烟气      | 急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 水污染防治措施      | 废水收集      | 雨污分流、清污分流；污水分质处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                    |
|              | 废气喷淋水     | 废气喷淋水：经加药沉淀后回用，不排放。                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|              | 生活污水      | 经化粪池预处理后纳管排放                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GB8978-1996 三级标准                     |
| 地下水及土壤污染防治措施 | 源头控制      | 加强生产管理，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。                                                                                                                                                                                                                                                         | 降低地下水和土壤污染风险                         |
|              | 分区设防      | 1、污染防治分区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目厂区实行分区防控措施，具体分区防控结果见表 7.3-1。<br>2、防渗设计要求。（1）简单防渗区：只对地面进行一般的硬化处理；（2）一般防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18599-2001 实施防渗设计；（3）重点污染防治区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598-2001 实施防渗设计。 |                                      |
| 噪声防治措施       | 源头控制      | 1、对风机、水泵、球磨筛分等设备优先选用低噪声型号，从源头控制噪声。<br>2、在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7.4-1。                                                                                                                                                              | GB12348-2008 中的 3 类标准                |
|              | 隔声降噪措施    | 1、对机泵等类的噪声设备设置隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。<br>2、对于风机类设备的进出口管道，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。                                                                                                                                                                     |                                      |
|              | 管理措施      | 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| 固废污染防治措施     | 固废贮存      | 按照危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求做好危险废物的收集、暂存工作。                                                                                                                                                                                                             | 实现资源化、减量化、无害化，各类固废均能妥善落实             |

| 分类 |       | 对策措施说明                                                                                                         | 预期效果   |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    | 收集和转运 | 危险废物的收集和转运过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求                                                               | 分类处置途径 |
|    | 固废处置  | （1）除尘锌灰、沾染危险废物的包装物、沉渣、废布袋、废机油、含油手套抹布等危险废物委托有资质的单位清运处置；<br>（2）锌灰、废耐火材料等进行无害化处置，一般废包装物外售资源利用<br>（3）生活垃圾委托环卫部门清运。 |        |
|    | 管理要求  | 要求企业建立固废台账管理台账，认证履行危废申报的登记制度；根据《浙江省危险废物交换和转移办法》和《危险废物转移管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度。                                |        |

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状等进行监测和分析（具体监测数据及分析见“章节5.2”），同时，在严格落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目各污染物均能做到达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级。

### 8.2 环境影响经济损益分析

#### 8.2.1 环境正效益分析

项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

投料废气、球磨筛分产生的含尘废气采用布袋除尘处理；熔化烟气采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”工艺处理，去除烟气中 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 等气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等污染物。

厂区采取雨污分流、清污分流；污水分质处理。全厂无生产废水排放，生活污水经化粪池预处理后纳管排入善县大成污水处理厂集中处理。

选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施；产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用。

项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。

项目为锌灰渣资源化利用项目，项目的实施不仅实现茆道镇、武义县乃至周边区域锌灰渣的减量化处置，降低后续无害化处理的压力，亦可实现锌灰渣中锌的资源化利用，具有明显的社会效益和环境效益。项目采用先进生产工艺和技术路线，可实现危险废物的“减量化、资源化、无害化”处置，有助于改善当地的环境质量。

#### 8.2.2 环境负效益分析

项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此，其损失费用总额不会很大。

项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。

营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使项目建设对周围环境的影响减少到最低程度。

## 8.3 经济损益分析

### 8.3.1 总投资估算

公司拟投资 1119.5 万元，根据“三同时”原则，项目防治污染与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，本项目三废治理设施投资约 190 万（具体投资情况见表 8.3-1），占总投资的 16.97%。

表 8.3-1 环保投资估算

| 序号 | 设施名称                                                                                                                              | 金额（万元） |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | 污水管网等；依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应设施等。 | 10     |
| 2  | 废气处理设施设备、废气管路、排气筒等                                                                                                                | 150    |
| 3  | 固废收集、暂存等设施                                                                                                                        | 10     |
| 4  | 噪声控制措施：低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施放                                                                                                  | 20     |
| 合计 |                                                                                                                                   | 190    |

### 8.3.2 社会经济效益分析

本项目建成后预计可实现年产值 48150 万元，工业增加值 3389.56 万元，有助于当地经济发展；此外，项目为当地居民提供就业机会，经济效益良好。

## 8.4 环境影响经济损益分析结果

综上所述，项目采用先进的生产工艺和技术路线，可实现废物的“资源化”利用，有助于改善当地的环境质量。因此，项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

## 9 环境管理与环境监测

### 9.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

企业目前拥有以总经理为组长的环保领导小组，实行“总经理全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据建设项目特点及地方环境保护要求，厂内应设置一个专职的环境保护工作小组。该小组应由一名厂负责人分管，该小组至少应包括巡回监督检查、环保设施运行、简单的监测分析化验等组成部分。

厂长是整个工厂环境保护的全面责任者，厂环保小组负责厂内日常环保工作。工厂环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对厂内各车间进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督工厂的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；公司环保小组还对保障厂内环保设施的正常运行负责；并利用简单的监测分析化验手段，掌握工厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

企业为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制订了各种类型的环保制度，主要包括：

- (1) 环境保护管理办法；
- (2) 环境保护工作规章制度；
- (3) 环保设施检查、维护、保养规定；
- (4) 环保设施运行操作规程；
- (5) 厂内环境监测制度；
- (6) 环境监测年度计划；
- (7) 环境保护工作实施计划；
- (8) 监督检查计划；
- (9) 环保技术规程、环保知识培训计划。

#### 9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时在现有环保管理制度的基础上，根据项目特点完善管理制度，使

企业在环境管理上新上一个台阶。

建议成立以董事长（或总经理）为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立安全环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、县生态环境管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

1、贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律、法规与政策；督促、检查、监督企业内部环境管理规章制度的执行情况；协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题；

2、编制企业的环境保护发展规划和年度工作计划，建立健全可操作的环保管理制度和责任制，完善企业的环境管理体系，并负责贯彻实施；明确环保责任制及其奖惩办法，制定本企业环境控制指标和综合防治的技术经济原则；

3、根据国家和地方的污染物排放标准，制订便于考核的企业污染物排放考核指标、环保设施运行指标等，并进行严格考核，同时做好环境统计工作；

4、确定本企业的环境目标管理，对车间、部门及操作岗位进行监督与考核；

5、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料的管理；

6、收集与管理有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；

7、监督检查本企业贯彻执行环保“三同时”情况，以及施工现场的环境保护工作；并参加其方案的审定和竣工验收工作；

8、搞好环保设施与生产主体设施的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；

9、组织有关部门开展清洁生产以及污染物排放总量控制；

10、编制应急方案，建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理，并定期演练；

11、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因及事故隐患，并参照企业管理规章制度，提出对事故责任人的处理意见上报公司；

12、负责车间环保工作及环境监测的组织协调，检查企业环境质量状况及发展趋势；

13、组织本企业职工的环保教育和环保技能培训工作，搞好环境宣传；开展环境保护技术情报的交流，推广国内先进的污染防治技术和经验；

#### 14、定期委托和安排各污染源的监测工作。

企业设立环境总监和环境监督员，实施环境监督员制度。环境总监由企业领导担任，环境监督员由企业环保负责人担任。设立环境监督员制度的指导思想是以规范企业环境管理、强化环境执法、改善环境质量为目标，通过推行环境监督员制度，提高企业环境管理人员素质，加强企业环境监督和管理的工作机制、激励机制。

通过推行环境监督员制度，一要推行企业环境监督员培训和持证上岗制度，提高企业环境监督员素质；二要明确企业环境监督员的地位和职责，在企业内部全过程环境监督；三要明确企业环境监督员与环保部门的关系，建立环保部门与企业的伙伴关系；四要设立企业环境监督员制度激励机制。

### 9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

1、建立生产原料收集、贮存资料档案，保证其可追溯性；建立生产设施运行状况、设施维护和生产活动等的记录台账制度，记录应存档，保存期五年；建立产品管理档案，记录产品质量、环境品质属性、产品销售等信息，保证其可追溯性。

2、针对锌灰综合利用生产锌合金锭等的工艺特点，应建立培训制度，针对管理人员、技术人员和操作人员分别进行专门培训。培训内容主要包括：固体废物管理、危险化学品管理、湿法预处理生产管理技术、现场安全预防和人员防护等；

#### 3、严格执行“三同时”的管理条例

在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、拟建等都必须向当地生态环境部门申报，改、拟建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》相关要求，报请有审批权限的生态环境部门审批，经审批同意后方可实施。

#### 4、严格执行排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）和《排污许可证管理条例》，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，项目建成后需按照上述规定持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

#### 5、定期进行监测，确保废水、废气等的稳定达标排放。

## 6、健全污染处理设施管理制度

保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

## 7、信息公开制度

项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

## 8、其它

根据要求，建立健全相应的环境保护管理制度、环境保护责任制、环保设施巡回检查制度、危险废物环境管理制度等相关制度，以规范项目日常运营过程的环保管理。

### 9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则。对于项目环境监测的职责主要有：

- （1）测试、收集环境状况基本资料；
- （2）对环保设施运行状况进行监测；
- （3）整理、统计分析监测结果，上报地方生态环境部门，归口管理。

### 9.2.2 环境监测计划

本工程的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测。

#### 1、竣工验收监测

本工程投入试生产后，建设单位应及时委托有资质监测机构编制竣工验收监测方案，并对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。

#### 2、营运期的常规监测

本项目环境监测计划包括项目锌灰渣再生利用产品监测计划、污染源监测计划和环

境质量监测计划。

(1) 项目锌灰渣再生利用产品监测计划：当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天1次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周1次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月1次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天1次，依次重复。

(2) 污染源和环境质量监测：参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ863.4-2018)等，建议项目运营期监测计划具体见表9.2-1。

表 9.2-1 项目环境监测计划明细表

| 监测内容                                 | 监测点位        | 监测项目                                 | 监测频率                                                                            |
|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>监<br>测      | 废<br>气      | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 自动监测                                                                            |
|                                      |             | 铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物                 | 1次/月                                                                            |
|                                      |             | 铬及其化合物、锡及其化合物                        | 1次/季度                                                                           |
|                                      |             | 二噁英                                  | 1次/年                                                                            |
|                                      |             | 球磨、筛分、包装废气排气筒 (DA010)                | 颗粒物                                                                             |
|                                      |             | 厂界无组织监测点                             | 铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物                                              |
|                                      | 废<br>水      | 生活污水排放口                              | 流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、悬浮物、总氮、总磷、BOD <sub>5</sub> 、动植物油等                  |
|                                      |             | 雨水排放口                                | COD、石油类、悬浮物                                                                     |
| 环<br>境<br>质<br>量<br>跟<br>踪<br>监<br>测 | 噪<br>声      | 厂界                                   | Leq(A)                                                                          |
|                                      | 大<br>气      | 主导风向下风向最大落地浓度点附近                     | 铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英                                          |
|                                      | 地<br>下<br>水 | 企业厂址下游及厂区内各一个监测点位                    | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、镍、锌、铝、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、硫化物 |
|                                      | 土<br>壤      | 易受污染点（车间旁）、厂界四周                      | pH、铅、铬、镉、砷、二噁英等                                                                 |

### 9.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目主要污染物排放清单

|        |         |                                                                                                                                                               |           |      |        |       |             |              |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-------|-------------|--------------|
| 类别     | 主要内容及规模 |                                                                                                                                                               |           |      |        |       |             |              |
| 主体工程   | 锌合金锭生产线 | 利用 7#车间，设置 1 条锌灰渣预处理线、2 台 5t/h 蓄热式熔化炉、2 台铸锭机及配套设施。                                                                                                            |           |      |        |       |             |              |
| 贮运工程   | 原料库     | 于 7#车间设锌灰仓库和其它原料库，面积合计约 300m²。                                                                                                                                |           |      |        |       |             |              |
|        | 产品库     | 于 7#车间设产品库，面积合计约 200m²。                                                                                                                                       |           |      |        |       |             |              |
| 公用工程   | 给水系统    | 项目给水系统分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水，共 3 个系统。项目生活用水由市政给水管网供给，生产用水（循环冷却水和废气喷淋用水）由初期雨水和市政给水管网共同供给，消防用水由市政给水管网供给。                                                          |           |      |        |       |             |              |
|        | 排水系统    | 按清污分流的原则，排水分为雨水系统（包括初期雨水系统）、生产废水系统及生活污水系统。                                                                                                                    |           |      |        |       |             |              |
|        | 供电      | 依托现有供电设施供电，年用电量为 255.74 万 kWh。                                                                                                                                |           |      |        |       |             |              |
|        | 供气      | 依托现有天然气管道供气，项目天然气消耗量约 55.50 万 m³/a。                                                                                                                           |           |      |        |       |             |              |
|        | 办公楼     | 依托现有办公楼，办公楼共 6F，面积约 4500m²；主要布置办公、检验等                                                                                                                         |           |      |        |       |             |              |
| 环保工程   | 废气治理    | 项目设置 2 套废气处理装置。<br>1#废气处理装置：主要用于处理球磨筛分废气、投料粉尘和包装粉尘，采用布袋除尘处理工艺，设计处理风量 41000m³/h。<br>2#废气处理装置：主要用于处理熔化烟气，采用“急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘器+碱喷淋”，设计处理风量 94000m³/h。 |           |      |        |       |             |              |
|        | 废水治理    | 1、废气喷淋水。经加药沉淀处理后循环使用，不外排；<br>2、生活污水。经化粪池预处理后纳管排放，最终纳入武义县城市污水处理厂。                                                                                              |           |      |        |       |             |              |
|        | 固废      | 企业已设置 108m² 的危废暂存库，本项目危废暂存依托现有危废暂存库储存。                                                                                                                        |           |      |        |       |             |              |
| 主要原辅材料 | 序号      | 物料名称                                                                                                                                                          | 年消耗量（t/a） | 包装形式 | 主要化学成分 | 暂存位置  | 备注          |              |
|        | 1       | 原辅料较多，详见表 4.1-11。                                                                                                                                             |           |      |        |       |             |              |
| 污染物排放  | 污染物类型   | 污染物                                                                                                                                                           | 排放去向      | 排放方式 | 运行时间   | 排放口   | 排放情况        | 排放标准         |
|        | 废气      | 颗粒物                                                                                                                                                           | 大气环境      | 连续   | 7200   | DA010 | 详见表 6.2.6-1 | GB31574-2015 |
|        |         | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物                                                                                                | 大气环境      | 连续   | 7200   | DA011 |             | GB31574-2015 |

浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目

|            |           |                         |                |                                                                     |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|------------|-----------|-------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |           | 砷及其化合物<br>锡及其化合物<br>二噁英 |                |                                                                     |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            | 废水        | COD、氨氮、SS<br>等          | 武义县城市<br>污水处理厂 | 间断                                                                  | /                                                                                                                     | 标准排放口 | / | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，<br>其中氨氮、总磷排放执行浙江省地方标准《工业企业<br>废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。 |
|            | 固废        | 危险废物                    | 委托危废资<br>质单位处置 | /                                                                   | /                                                                                                                     | /     | / | /                                                                                          |
|            |           | 一般固废                    | 外售综合利<br>用     | /                                                                   | /                                                                                                                     | /     | / | /                                                                                          |
|            | 噪声        | 噪声                      | 环境             | 连续                                                                  | /                                                                                                                     | /     | / | 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB、夜间<br>55dB。                      |
| 污染治理<br>措施 | 序号        | 类别                      |                | 防治措施                                                                |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            | 1         | 水污染防治                   | 废水收集           | 雨污分流、清污分流；污水分质处理。                                                   |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            |           |                         | 废气喷淋水          | 废气喷淋水：经加药沉淀后回用，不排放。                                                 |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            |           |                         | 生活污水           | 经化粪池预处理后纳管排放                                                        |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            | 2         | 大气污染<br>防治              | 锌合金锭生<br>产线    | 球磨筛分等废<br>气                                                         | 布袋除尘                                                                                                                  |       |   |                                                                                            |
|            |           |                         |                | 熔化烟气                                                                | 急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            |           |                         | 在线监测要求         |                                                                     | 参照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018），建议<br>项目 DA011 排气筒设置在线监测设施，监测因子为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和颗粒物等。 |       |   |                                                                                            |
|            | 3         | 固废防治                    |                | 危险废物经收集后在危废暂存库暂存，委托有资质的单位处置；一般固废收集后在一般固废暂存间贮存，外售<br>综合利用；生活垃圾委托环卫清运 |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
|            | 4         | 噪声防治                    |                | 隔声、消声、减振。                                                           |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
| 5          | 生态及绿化     |                         | 场区内、外种植树木。     |                                                                     |                                                                                                                       |       |   |                                                                                            |
| 环境监测       | 类别        | 监测位置                    |                | 监测因子                                                                |                                                                                                                       | 监测频次  |   | 监测单位                                                                                       |
|            | 详见表 9.2-1 |                         |                |                                                                     |                                                                                                                       |       |   | 企业自行委托监测站或有资质单位监测                                                                          |

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 基本结论

#### 10.1.1 项目基本情况

项目名称：浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目

项目性质：扩建

建设单位：浙江双久恒新材料有限公司

建设地点：武义县茭道镇胡宅垄工业区

项目投资：1119.5 万元

主要建设内容：项目总投资 1119.5 万，项目新购置燃气熔化炉、自动铸锭机、球磨机、锌灰分离机、排烟、除尘等环保设备；使用锌灰渣、铝锭、铜锭等原材料，建成后形成年综合利用 3 万吨锌灰渣。武义县经济商务局(粮食和物资储备局)对项目进行了赋码，项目代码：2311-330723-07-02-111152。

#### 10.1.2 项目工程分析结论

项目实施后全厂主要污染物产生及排放情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目实施后全厂污染源强汇总表

| 污染物 | 污染因子            | 单位                | 排放量         |            |             |
|-----|-----------------|-------------------|-------------|------------|-------------|
|     |                 |                   | 现有企业        | 本项目        | 本项目实施后全厂    |
| 废水  | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 6426        | 1377       | 8262        |
|     | CODcr           | t/a               | 0.257       | 0.055      | 0.33        |
|     | 氨氮              | t/a               | 0.018       | 0.004      | 0.0235      |
| 废气  | 颗粒物             | t/a               | 48.525      | 5.411      | 53.936      |
|     | SO <sub>2</sub> | t/a               | 70.217      | 0.120      | 70.337      |
|     | NO <sub>x</sub> | t/a               | 112.361     | 2.976      | 115.337     |
|     | 氟化物             | t/a               | 10.95       | 0          | 10.95       |
|     | 氯化氢             | t/a               | 2.788       | 0.988      | 3.776       |
|     | 铬及其化合物          | t/a               | 3.48E-02    | 9.49E-04   | 3.57E-02    |
|     | 铅及其化合物          | t/a               | 3.16E-03    | 4.43E-04   | 3.60E-03    |
|     | 砷及其化合物          | t/a               | 1.12E-02    | 5.07E-04   | 1.17E-02    |
|     | 锡及其化合物          | t/a               | 5.51E-03    | 1.03E-04   | 5.61E-03    |
|     | 镉及其化合物          | t/a               | 9.69E-03    | 1.38E-04   | 9.83E-03    |
|     | 镍及其化合物          | t/a               | 6.19E-02    | 2.10E-04   | 6.21E-02    |
|     | 汞及其化合物          | t/a               | 2.01E-03    | 1.98E-03   | 3.99E-03    |
|     | 二噁英             | tTEQ/a            | 9.34E-07    | 3.45E-09   | 9.37E-07    |
|     | NMHC            | t/a               | 4.090       | 0          | 4.09        |
|     | NH <sub>3</sub> | t/a               | 19.621      | 0          | 19.621      |
| 固废  | 危险固废            |                   |             |            |             |
|     | 铝灰渣             | t/a               | 0 (946.22)  | 0          | 0 (946.22)  |
|     | 铝灰渣集尘灰          | t/a               | 0(3510.131) | 0          | 0(3510.131) |
|     | 锌渣集尘灰           | t/a               | 0           | 0(303.138) | 0(303.138)  |

| 污染物 | 污染因子       | 单位   | 排放量       |             |             |
|-----|------------|------|-----------|-------------|-------------|
|     |            |      | 现有企业      | 本项目         | 本项目实施后全厂    |
|     | 沾染危险废物的包装物 | t/a  | 0(65.053) | 0(0.01)     | 0(65.063)   |
|     | 废布袋        | t/2a | 0(6.5)    | 0(1.0)      | 0(7.5)      |
|     | 沾染铝灰渣的耐火材料 | t/2a | 0(2.85)   | 0           | 0(2.85)     |
|     | 沉渣         | t/a  | 0(85.71)  | 0(7.88)     | 0(93.59)    |
|     | 废矿物油       | t/a  | 0(1.1)    | 0(0.3)      | 0(1.4)      |
|     | 含油手套抹布     | t/a  | 0(0.35)   | 0(0.1)      | 0(0.45)     |
|     | 一般废包装物     | t/a  | 0(1.299)  | 0(15)       | 0(16.299)   |
|     | 废耐火材料      | t/2a | 0(6.65)   | 0(1.5)      | 0(8.15)     |
|     | 废碳分子筛      | t/2a | 0(0.4)    | 0           | 0(0.4)      |
|     | 锌灰         | t/a  | 0         | 0(12023.88) | 0(12023.88) |
|     | 生活垃圾       | t/a  | 0(33.75)  | 0(6.75)     | 0(40.5)     |

注：括号内为固废产生量。

### 10.1.3 环境质量现状

大气环境：根据《2022 年武义县环境质量报告书》和《2022 年永康市环境状况公报》，2022 年武义县和永康市的环境空气质量总体良好，各污染因子均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目大气评价范围内武义县和永康市均属于环境空气质量达标区。项目拟建区域的特征污染因子汞、镉、铅、砷、铜、二噁英、TSP 等均符合相应的大气环境质量标准。

地表水环境：根据本次监测结果，项目所在区域的地表水各监测因子可达到Ⅲ类水体要求，满足相应地表水环境功能区划。

地下水：该区域尚未划分地下水功能区，根据监测结果显示，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目附近地下水以  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  型水质为主，且各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%；项目拟建地周边地下水各污染因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求。

声环境：项目拟建地各厂界噪声监测点昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。

土壤环境：由监测结果可知，各监测点的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关标准。

### 10.1.4 环境影响预测分析

废气：废气污染物预测结果表明，项目排放的各废气污染物对评价范围内环境空气

的贡献值均在允许范围之内；叠加背景值和削减源后的浓度均能符合相关排放要求。项目排放的废气污染物对环境的影响有限。

经预测评价，项目投入正常运行后，可满足以下条件：

（1）新增污染源正常排放下 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、TSP、HCl等污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

（2）新增污染源正常排放下 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、TSP、Pb、As、Cd、二噁英等污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （项目属于环境空气二类区）；

（3）项目环境影响符合环境功能区划和“三线一单”管控要求。叠加其他在建、拟建污染源及，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准；TSP、HCl等只有短期平均浓度标准的污染物，其短期浓度贡献值、叠加背景值后的预测值均符合相应环境质量标准。

企业日常营运过程中无组织废气小时最大落地浓度均低于环境质量标准浓度，无超标点位，即无需设置大气环境保护距离。

**废水：**项目废气喷淋水经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中的间接排放限值后纳管排放，最终由武义县城市污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入武义江，不直接排入外环境水体。项目废水水质预处理后不含难处理的特征污染物，预处理达到纳管标准后排放。因此，项目废水纳管排放，不会对武义县城市污水处理厂的正常运行产生冲击。初期雨水收集后回用，后期清洁雨水通过雨排口外排，对周围地表水体几乎无影响。

**地下水：**项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站、废水池及储罐的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废贮存场所等重点防渗区的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大程度的减少项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，周边地下水水质仍保留原有的利用价值。

**噪声：**通过预测结果可知，项目投入使用后，有一定数量的高噪声设备，但主要布置在室内。经预测，厂界噪声叠加背景值后均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，并且项目厂界周围评价范围内无敏感点。

**固废：**项目运营期厂内产生的各类固体废物在落实环评提出的措施后，均可得到有

效的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

**土壤：**项目要求建设单位切实落实好废水收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、车间和废水收集池等设施做好地面防渗工作，项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

**环境风险：**项目存在一定潜在事故环境风险。建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故项目事故风险水平是可以接受的。

### 10.1.5 污染防治措施

项目实施后拟采取的污染防治措施见表 10.1-2。

表 10.1-2 污染防治措施汇总表

|              | 分类        | 对策措施说明                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 预期效果                                 |
|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 大气污染防治措施     | 球磨筛分、包装粉尘 | 布袋除尘                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015） |
|              | 熔化烟气      | 急冷（蓄热体）+重力沉降+活性炭喷射+高效覆膜布袋除尘+碱喷淋                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 水污染防治措施      | 废水收集      | 雨污分流、清污分流；污水分质处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                   | /                                    |
|              | 废气喷淋水     | 废气喷淋水：经加药沉淀后回用，不排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|              | 生活污水      | 经化粪池预处理后纳管排放                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB8978-1996 三级标准                     |
| 地下水及土壤污染防治措施 | 源头控制      | 加强生产管理，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。                                                                                                                                                                                                                                                           | 降低地下水和土壤污染风险                         |
|              | 分区设防      | 1、污染防治分区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目厂区实行分区防控措施，具体分区防控结果见表 7.3-1。<br>2、防渗设计要求。（1）简单防渗区：只对地面进行一般的硬化处理；（2）一般防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18599-2001 实施防渗设计；（3）重点污染防治区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598-2001 实施防渗设计。 |                                      |
| 噪声防治措施       | 源头控制      | 1、对风机、水泵、球磨筛分等设备优先选用低噪声型号，从源头控制噪声。<br>2、在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7.4-1。                                                                                                                                                                | GB12348-2008 中的 3 类标准                |
|              | 隔声降噪措施    | 1、对机泵等类的噪声设备设置隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。<br>2、对于风机类设备的进出口管道，采取适当消音措施，                                                                                                                                                                                                           |                                      |

| 分类       |       | 对策措施说明                                                                                                         | 预期效果                           |
|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 固废污染防治措施 |       | 减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。                                                                           |                                |
|          | 管理措施  | 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。                                                                     |                                |
|          | 固废贮存  | 按照危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求做好危险废物的收集、暂存工作。                          | 实现资源化、减量化、无害化，各类固废均能妥善落实分类处置途径 |
|          | 收集和转运 | 危险废物的收集和转运过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求                                                               |                                |
|          | 固废处置  | （1）除尘锌灰、沾染危险废物的包装物、沉渣、废布袋、废机油、含油手套抹布等危险废物委托有资质的单位清运处置；<br>（2）锌灰、废耐火材料等进行无害化处置，一般废包装物外售资源利用<br>（3）生活垃圾委托环卫部门清运。 |                                |
|          | 管理要求  | 要求企业建立固废台账管理台账，认证履行危废申报的登记制度；根据《浙江省危险废物交换和转移办法》和《危险废物转移管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度。                                |                                |

## 10.2 审批原则符合性分析

### 10.2.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### 10.2.1.1 污染物排放达标符合性分析

项目配套了有效的废气和废水处理设施，根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后有组织废气排放可实现达标排放，厂界无组织废气也能够达到相应的无组织排放标准限值要求；生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后纳入污水管网送武义县城市污水处理厂，不直接排入外环境水体；产生的固废能得到妥善的处理，可实现零排放。由上述分析可知，项目只要落实好污染防治措施，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

#### 10.2.1.2 主要污染物排放总量控制符合性分析

项目废气污染物排放总量指标均为新增，可通过区域削减、排污权交易等途径解决。因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求。

#### 10.2.1.3 建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

项目产生的生产废气经过相应环保设施处理达标后排放。生活污水经处理后纳入武义县城市污水处理厂，废水不直接排入附近水体，对周围水体基本无影响。运营中产生的危险废物厂内利用或委托有资质单位处置，一般固废综合利用，固废不外排，对周围环境无影响。噪声预测结果表明，在采取各项噪声防治措施的基础上，可做到厂界噪声

达标排放。因此，只要确保废气、废水、固废、噪声治理设施正常运行，预计项目投产运行后，各类污染物均能达标排放，对周围环境的影响较小，项目建设地附近各项环境质量指标能维持现状等级，不会导致评价区域的环境功能的改变。因此，本建设项目造成的环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

#### 10.2.1.4“三线一单”符合性分析

##### 1、生态保护红线

项目拟选址位于武义县茆道镇胡宅垄工业区，项目用地性质为工业用地，根据三区三线划分成果，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不触及生态保护红线，满足生态保护红线要求。

##### 2、环境质量底线

根据对建设项目周边的环境质量现状进行监测和收集资料可知：大气评价范围内武义县和永康市均属于环境空气质量达标区；各测点的汞、镉、铅、砷、铬（六价）、二噁英、TSP 等均能满足相应环境质量标准要求；项目所在地附近地表水小白溪水质达到了Ⅲ类水质要求；地下水各监测点因子均能满足或优于 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准规定要求；项目厂界声环境满足3类区质量要求；项目拟建地土壤各监测点及厂区外各监测点均能满足相应标准限值。

项目实施后排放的废气污染物与本底叠加后的浓度均小于相应标准要求，废水经厂区污水站处理达到纳管标准后纳入武义县城市污水处理厂，不会对周围地表水和地下水造成不利影响；该项目产生的噪声经隔音、基础减震和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准。

因此，项目不触及环境质量底线。

##### 3、资源利用上线

项目在现有厂房内实施，不占用区域土地资源；项目供水由市政给水管网供给；项目供电由园区集中供电设施供应；项目排水接入周边道路市政污水管网。项目生产过程用水、用电、用汽等均能通过周边公共设施供应，能满足项目生产需求；因此项目建设符合不触及资源利用上线要求。

##### 4、环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目属于鼓励类“第四十二项、环境保护与资源节约综合利用-第8条-废钢铁、废有色金属...等城市典型废弃物循环利用、

技术设备开发及应用”。对照《市场准入负面清单》（2022 年版）及其附件，项目不属于市场准入负面清单中禁止准入类项目，为许可准入类项目，且能满足与市场准入相关的规定。对照《武义县“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目拟建地位于“金华市武义县茆道镇工业重点管控区（编号 ZH33072320017）”，属于重点管控单元，项目符合相关管控要求，不属于生态空间管制负面清单中的项目。

综上，项目总体符合“三线一单”的管理要求。

#### 10.2.1.5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

项目建设及选址符合相关规划和标准要求；项目拟建地周边气、声、土壤环境质量现状能达到相应环境功能要求。项目废水纳管排放至污水厂，正常情况下不会对周边水体产生直接影响，并且通过区域总量平衡措施，不会对区域环境质量逐步改善的趋势造成大的影响，且项目的实施有助于解决当地危险废物铝灰处置和资源化利用的难题，有助于改善当地的生态环境质量；项目提出污染治理措施技术可靠、装备先进，同类型

工程经验可证明措施基本可行，建设单位严格落实项目提出的环保措施后能够确保污染排放达到相应的国家和地方标准。项目的基础资料真实有效，根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

因此，项目满足环境可行性、环境影响分析预测评估可靠性、环境保护措施有效性、环境影响评价结论科学性。项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

### 10.2.2 建设项目环评审批要求符合性分析

#### 10.2.2.1 总体规划、土地利用规划等规划符合性分析

项目为锌灰渣综合利用项目，项目的实施不仅实现茆道镇、武义县乃至周边区域锌灰渣的减量化处置，降低后续无害化处理的压力，亦可实现锌灰渣中锌的资源化利用。同时，项目在现有厂区内实施，不新增用地，用地性质为工业用地。

因此，项目符合总体规划、土地利用规划等规划要求。

#### 10.2.2.2 公众意见采纳情况

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正）》和《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）要求，建设单位严格遵照有关规定要求，开展了项目公众参与，并编制完成了《浙江双久恒新材料科技有限公司年3万吨锌灰渣综合利用项目环境影响评价公众参与情况说明》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，通过浙江政务网网站发布及在周边敏感点公示公告两种形式进行。公示期间未收到公众提交的与项目环境影响有关的意见和建议。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

### 10.2.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

#### 10.2.3.1 建设项目主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划符合性分析

项目为锌灰渣综合利用项目，项目的实施不仅实现茆道镇、武义县乃至周边区域锌灰渣的减量化处置，降低后续无害化处理的压力，亦可实现锌灰渣中锌的资源化利用。同时，项目在现有厂区内实施，不新增用地，用地性质为工业用地。

因此，项目符合总体规划、土地利用规划等规划要求。

#### 10.2.3.2 建设项目国家和省产业政策等符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“第四十二项、环境保护与资源节约综合利用-第 8 条-废钢铁、废有色金属...等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”。对照《市场准入负面清单》（2022 年版）及其附件，项目不属于市场准入负面清单中禁止准入类项目，为许可准入类项目，且能满足与市场准入相关的规定。

因此，项目实施符合国家和地方等相关产业政策要求。

### 10.3 环评主要结论

浙江双久恒新材料科技有限公司年 3 万吨锌灰渣综合利用项目选址符合国家技术规范及所在区域的相关规划要求；项目符合国家及省市相关产业政策要求，采用的工艺和设备达到国内先进水平，符合清洁生产要求；污染物排放符合国家相关污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从预测的结果来看项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；通过落实各项环境风险防范和应急措施，项目的环境风险可以接受；同时建设单位开展了项目公众参与调查并单独编制了公众参与调查报告，符合公众参与相关文件要求，本环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。

因此，从环保角度而言，该项目只要落实本次环评提出的各项治理措施，加强管理，项目在拟选场址建设是可行的。