

## 目录

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>1 前 言</b>             | <b>4</b>   |
| 1.1 项目由来                 | 4          |
| 1.2 环境影响评价工作过程           | 5          |
| 1.3 项目可行性判定              | 7          |
| 1.4 项目特点及主要关注的环境问题       | 17         |
| 1.5 主要评价结论               | 17         |
| <b>2 总 则</b>             | <b>18</b>  |
| 2.1 编制依据                 | 18         |
| 2.2 评价目的及原则              | 21         |
| 2.3 环境影响识别及评价因子筛选        | 22         |
| 2.4 环境功能区划               | 24         |
| 2.5 评价标准                 | 25         |
| 2.6 评价等级与评价范围            | 30         |
| 2.7 环境保护目标               | 36         |
| <b>3 现有项目回顾性评价</b>       | <b>39</b>  |
| 3.1 现有项目环评手续履行情况         | 39         |
| 3.2 现有项目概况               | 39         |
| 3.3 现有项目污染防治措施及污染物达标排放分析 | 44         |
| <b>4 建设项目工程分析</b>        | <b>47</b>  |
| 4.1 拟建工程概况               | 47         |
| 4.2 影响因素分析               | 61         |
| 4.3 施工期污染源分析             | 76         |
| 4.4 运营期污染源强核算            | 80         |
| <b>5 区域环境概况</b>          | <b>97</b>  |
| 5.1 自然环境概况               | 97         |
| 5.2 环境空气质量现状评价           | 101        |
| 5.3 地表水环境质量现状评价          | 104        |
| 5.4 声环境质量现状评价            | 104        |
| 5.5 地下水环境质量现状评价          | 105        |
| 5.6 土壤环境质量现状             | 109        |
| 5.7 区域污染源调查              | 117        |
| <b>6 环境影响预测与评价</b>       | <b>118</b> |

|           |                            |            |
|-----------|----------------------------|------------|
| 6.1       | 施工期环境影响分析 .....            | 118        |
| 6.2       | 环境空气影响评价 .....             | 123        |
| 6.3       | 营运期地表水环境影响评价 .....         | 168        |
| 6.4       | 声环境影响预测及评价 .....           | 172        |
| 6.5       | 营运期地下水环境影响预测与评价 .....      | 177        |
| 6.6       | 营运期土壤环境影响分析 .....          | 182        |
| 6.7       | 营运期固废环境影响分析 .....          | 187        |
| 6.8       | 生态环境影响分析 .....             | 191        |
| <b>7</b>  | <b>环境风险评价 .....</b>        | <b>195</b> |
| 7.1       | 风险调查 .....                 | 195        |
| 7.2       | 环境风险潜势初判及评价等级确定 .....      | 197        |
| 7.3       | 环境风险识别 .....               | 198        |
| 7.4       | 环境风险影响分析 .....             | 199        |
| 7.5       | 环境风险评价结论 .....             | 203        |
| <b>8</b>  | <b>环境治理措施评价及建议 .....</b>   | <b>205</b> |
| 8.1       | 施工期污染防治措施 .....            | 205        |
| 8.2       | 运营期污染治理措施评价及建议 .....       | 207        |
| 8.3       | 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总 ..... | 216        |
| <b>9</b>  | <b>环境经济损益分析及总量控制 .....</b> | <b>218</b> |
| 9.1       | 环境经济损益分析 .....             | 218        |
| 9.2       | 总量控制 .....                 | 222        |
| <b>10</b> | <b>环境管理与监测计划 .....</b>     | <b>223</b> |
| 10.1      | 环境管理 .....                 | 223        |
| 10.2      | 环境监测 .....                 | 226        |
| 10.3      | 排污口规范化管理 .....             | 231        |
| 10.4      | 污染物排放清单管理 .....            | 232        |
| <b>11</b> | <b>结论与建议 .....</b>         | <b>235</b> |
| 11.1      | 建设项目概况 .....               | 235        |
| 11.2      | 环境质量现状评价结论 .....           | 235        |
| 11.3      | 环境影响预测与评价结论 .....          | 236        |
| 11.4      | 污染防治措施 .....               | 238        |
| 11.5      | 环境可行性结论 .....              | 240        |
| 11.6      | 环境经济损益分析及总量控制结论 .....      | 240        |
| 11.7      | 公众参与结论 .....               | 241        |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 11.8 评价总结论 ..... | 241 |
|------------------|-----|

# 1 前 言

## 1.1 项目由来

工业硅作为光伏新能源与有机硅材料的主要原材料，因其较强的适应性和丰富的储量被广泛应用。随着太阳能光伏产业的加速发展与有机硅产业快速扩产，全球的工业硅市场迎来了新的发展机遇。硅是一种非金属元素，主要以熔点很高的氧化物和硅酸盐的形式存在。工业硅是由硅石和碳质还原剂在矿热炉内冶炼成的产品，主成分硅元素的含量在 98.5%-99.99%。工业硅位于硅基新材料产业链的顶端，是光伏、有机硅、硅合金等下游产业的核心原料。

21 世纪以来，伴随下游有机硅及光伏产业扩张、产能过剩等周期变化，全球工业硅产业也出现了几次大的起伏。近几年全球能源紧缺，中国环保与能耗双控政策逐渐趋严，导致金属硅供应出现减少，但下游有机硅与光伏行业的加速发展，也使得工业硅经历从产能过剩转向供应紧缺。未来几年，光伏产业与有机硅产业仍处于快速扩张期，对于工业硅需求将持续增长，但伴随着环保监察力度不断加大，工业硅生产格局将发生变化。

中国发展工业硅具有得天独厚的优势：第一、所有原材料不需要进口，所需原材料硅石、煤炭等国内储量丰富，完全能够满足生产所需；第二、中国工艺路线成熟，中国工业硅行业是伴随工业发展兴起，在节能降耗、烟气污染综合治理、烟气余热利用、降低综合能耗方面工艺技术达到先进水平。2022 年中国工业硅产量预计将刷新历史高位，达到 355 万吨左右，预计未来工业硅产量将稳步增长。

秭归三金硅业有限公司（以下简称三金硅业）是一家专业生产金属硅的铁合金生产企业，前身为创建于 1988 年的秭归县金属硅厂，于 2000 年 10 月通过企业改制更名为秭归三金硅业有限公司，经历 2003 年沙镇溪镇千将坪村山体滑坡后，由沙镇溪镇千将坪村搬迁至现沙镇溪镇大岭路，开展“湖北秭归三金硅业有限公司迁建技改工程”项目，项目占地 80 余亩、规划建设 6300KVA 矿热炉十座，年产工业硅 30000 吨，其中一期工程建设 6300KVA 矿热炉六座，年产工业硅 18000 吨。

2008 年 9 月，三金硅业在秭归县沙镇溪镇大岭路现有厂区进行技改项目，将一期工程已建成的矿热炉全部技改为 4 座 9000KVA 矿热炉，项目产能不变，为年产工业硅 30000 吨。

2015 年，金属硅市场销售价严重下跌、生产成本急剧上升，经公司研究决定暂停生产。

2021 在国家政策和金属硅市场销售价回暖双向利好的情况下，三金硅业积极响应沙镇溪镇政府复工复产号召，于 2021 年 9 月全面开展复工复产工作，历时 5 个月，总投资 3200 万元，对具备整改条件的 2 座 9000KVA 矿热炉进行环保升级改造、电力输送改线、设备升级维修，实现厂区无粉尘、操作机械化的现代化金属硅生产企业建设。不具备整改条件的 2 座 9000KVA 矿热炉暂未升级改造。

2022 年 2 月 28 日三金硅业正式点火投产，按计划此次点火投产后，2 台完成检修的 9000kva 硅炉将月产金属硅 630 余吨，经过一个月实际投产运营，三金硅业共完成金属硅生产 320 吨，产值 700 万元，产值与预期存在较大差距，主要在于现行电力负荷无法满足正常生产需求，现行电力输送条件下营盘电站 CT 端口为 300: 5，实际需求为 400: 5 的 CT 端口，端口负载不足，导致硅炉生产处于低产量生产状态，无法满负荷生产。

2022 年 9 月，为积极响应全市“精细磷化中心”建设、全县“三个倍增”计划，三金硅业公司结合发展实际开展“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”，建设内容为：拆除原有 4 座 9000KVA 矿热炉，新建 2 座 25500KVA 矿热炉，并对生产设施进行节能技术改造，配套建设环保设施。技改后年产工业硅 30000 吨。

2022 年 9 月，秭归县发展和改革委员会为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2207-420527-04-02-725769）。

本项目计划于 2023 年 9 月开工建设，现场踏勘时，还未施工，属于先批后建、正常办理环境影响评价和相应审批的项目。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人

民共和国环境影响评价法》等法律、法规要求，“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”类别中“64、常用有色金属冶炼 321”“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制环境影响报告书。

为此，秭归三金硅业有限公司于 2022 年 9 月 19 日委托湖北源晨环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。现提交给建设单位呈报生态环境主管部门审批。

项目环境影响评价工作分三个阶段，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。

前期准备、调研和工作方案阶段：2022 年 9 月 19 日评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2022 年 9 月~10 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

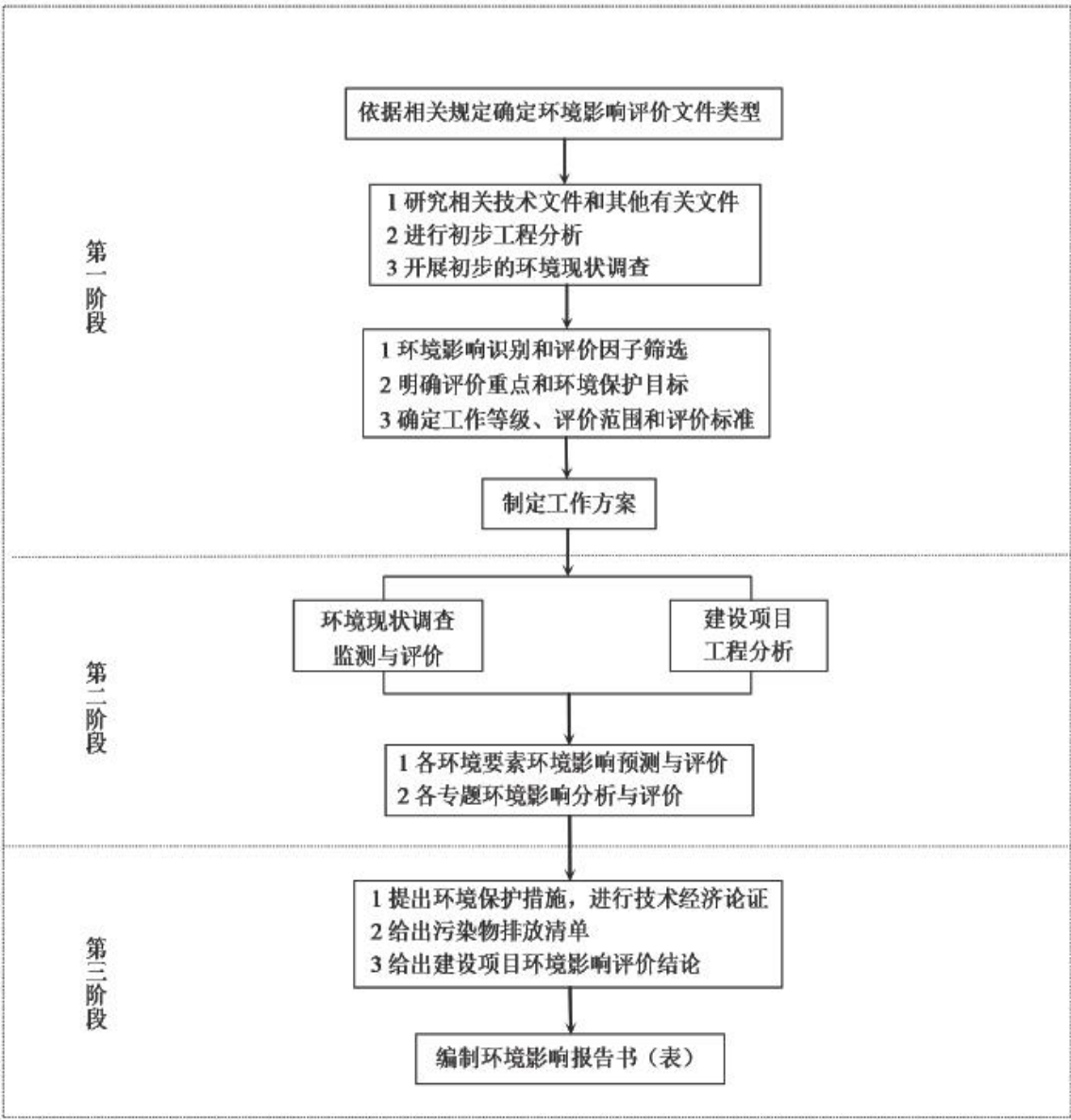


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

### 1.3 项目可行性判定

#### 1.3.1项目产业政策相符性分析

本项目为有色金属冶炼生产项目，项目已取得秭归县发展和改革委员会下发的备案证，项目代码：2207-420527-04-02-725769。

本项目与相关产业政策符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 产业政策符合性分析

| 文件名称                                    | 文件规定                                                                                                                                                                                        | 本项目情况                                                                      | 符合性            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)                   | 第二类 限制类六、钢铁 第 19 条：2×2.5 万千瓦以下普通铁合金矿热炉(中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区，矿热炉容量<2×1.25 万千瓦安)；2×2.5 万千瓦安及以上，但变压器未选用有载电动多级调压的三相或三个单相节能型设备，未实现工艺操作机械化和控制自动化，硅铁电耗高于 8500 千瓦时，高纯硅电耗高于 12000 千瓦时/吨。 | 本项目采用 2×25500kVA 铁合金矿热炉高纯硅生产线，矿热炉变压器选用三个单相节能变压器，工艺操作实现自动化控制，电耗 11500 千瓦时/吨 | 不属于限制类         |
|                                         | 第三类 淘汰类一、落后生产工艺设备(五) 钢铁 第 22 条：6300 千伏安及以下铁合金矿热炉，3000 千伏安及以下铁合金半封闭直流矿热炉、铁合金精炼矿热炉(钨铁、钒铁等特殊品种的矿热炉除外)。                                                                                         |                                                                            | 不属于淘汰类         |
| 《市场准入负面清单》(2022 年版)                     | 禁止准入类，许可准入类                                                                                                                                                                                 | 本项目不属于限制和淘汰类                                                               | 本项目不属于禁止或许可类事项 |
| 《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》 | 禁止用地项目目录：工业硅电耗高于 11500 千瓦时/吨                                                                                                                                                                | 本项目高纯硅电耗 11500 千瓦时/吨                                                       | 不属于禁止类         |

### 1.3.2 厂址可行性分析

2007 年 5 月，项目取得了秭归县国土资源局下发的土地使用权证，证号为（秭归县国有 2007 第 2008 号），土地性质为工业用地，使用权面积为 31522.06m<sup>2</sup>，本项目部新增用地，项目用地合法。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，可确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

### 1.3.3 厂区总平面布置合理性分析

项目布局分区明确，布置合理，本次技改基本不改变原平面布局，厂区沿大岭路分为 2 个区域，大岭路以南为主厂区，呈东北至西南走向，依次为大门，办公综合用房，成品仓库及原辅料仓库，生产厂房，生产厂房布置 2 台矿热炉。大岭路以北为副厂区，东北至西南主要布置变电站、环保动力室及环保设施，通过管网与主厂区连接，达到了总体布局的合理性和完整性。

厂区布局合理性分析如下：

(1) 平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。

(2) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。

(3) 相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。

(4) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。

(5) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。

(6) 充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。

(7) 总体布局紧凑，土地利用率高。

### 1.3.4 项目与“三线一单”符合性分析

#### 1.3.4.1 湖北省生态红线

2018年7月25日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约4.15万平方公里，约占全省国土面积的22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

#### 1.3.4.2 宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

根据宜府发〔2021〕5号市人民政府关于印发《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知，全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目选址位于湖北省宜昌市秭归县沙镇溪镇大岭路，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中的优先管控单元ZH42052710003。本项目与宜昌市生态环境总体准入要求见表1.3-2，优先管控单元管控要求相符性分析见下表1.3-3。

表 1.3-2 宜昌市生态环境总体准入要求

| 维度            | 清单编制要求      | 序号 | 准入要求                                                                                                                                                                                                | 相符性分析                                       |
|---------------|-------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 关于空间布局约束的准入要求 | 禁止开发建设的活动要求 | 1  | 秦巴山生态屏障区(包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇)重要水环境功能区内,武陵山生态屏障区(包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇)隔河岩水库库区及上游地区,禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。                                                                             | 项目不属于造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。                    |
|               |             | 2  | 三峡库区(包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域)、长江干流禁止毁林开荒。                                                                                                                                             | 项目在三金硅业现有厂区内建设,不新增用地,不属于毁林开荒的工程行为。          |
|               |             | 3  | 禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目,禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。                                                                                                                                              | 项目不属于高环境风险项目,不属于原生汞矿项目,不属于含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。 |
|               | 限制开发建设的活动要求 | 4  | 秦巴山生态屏障区(包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇)严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。                                                                                                                                             | 项目不属于矿产资源开发及畜禽养殖。                           |
|               |             | 5  | 三峡库区(包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域)严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。                                                                                                               | 项目不外排生产废水,不属于水污染行业。                         |
|               |             | 6  | 不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业(包括:金属冶炼、石油加工、化工(含制药、农药)、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业),现有相关行业企业要依法关停或搬迁。不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。 | 项目选址不涉及优先保护类耕地隔离防护带。                        |
|               |             | 7  | 对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代,对未完成节能减排目标的地区,暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批(除民生工程、环保生态以外)。                                                                                                         | 本项目属于技改,不新增产能,不新增主要污染物排放总量。                 |
|               |             | 8  | 现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目,应限制其发展,污染物排放只降不增。                                                                                                                                                             | 本项目技改后,不新增产能,主要污染物排放总量减少。                   |
|               |             | 9  | 三峡库区(包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域)关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业,取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。                                                                                                                  | 项目不属于养殖类农业项目。                               |
|               | 合空间布局约束     | 10 | “整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。                                                                                                                                                                      | 项目不属于“整治关停区”的企业。                            |
|               |             | 11 | 园区外现有涉水工业企业应限期入园,不具备入园条件需原地保留的工业企业,须明确保留条件,实施尾水深度处理,执行最严格的排放标准,否则一律关停。                                                                                                                              | 项目不外排生产废水,所有生产废水均循环利用。                      |
| 污染物排放管控       | 允许排放量要求     | 12 | 新(改、扩)建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”,明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。                                                                                        | 项目实施重点污染物削减,不涉及重金属污染物排放。                    |
|               |             | 13 | 有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。                                                                                                                                     | 项目不排放生产废水                                   |
|               |             | 14 | 执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。                                                                                                                                                                                | 项目执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。                      |
| 资源            | 水资源         | 15 | 各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为:宜都市                                                                                                                                                                         | 项目仅清洗矿石和循环冷却                                |

|        |             |    |                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|--------|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 利用效率要求 | 利用总量要求      |    | <25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市<47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县<44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区<17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猇亭区<46.9 立方米/万元。 | 用水，消耗量小，经核算满足秭归县≤50.9 立方米/万元的要求。 |
|        | 能源利用总量及效率要求 | 16 | 单位国内生产总值(CDP)能耗不高于 0.907 吨标煤/万元。2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。                                                                                                                                              | 经核算，项目能耗不高于 0.907 吨标煤/万元。        |
|        | 禁燃区要求       | 17 | 高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。                                                                                                                                                         | 项目使用矿热炉。                         |

表 1.3-6 本项目与优先管控单元管控要求相符性分析

| 序号 | 优先管控单元管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 相符性分析                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>空间布局约束：</b><br>1.执行宜昌市总体准入要求中关于三峡库区的准入要求。<br>2.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。<br>3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。<br>4.单元内限制矿产资源开发。宜昌市秭归县沙溪镇煤矿限制开采规划区、宜昌市秭归县天星煤矿限制开采规划区禁止新建煤矿项目，已闭坑或停采关闭矿山应及时开展生态修复。<br>5.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。<br>6.单元内岸线执行湖北省总体准入要求中关于岸线的空间准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。重点管控岸线不得建设影响库岸稳定的建设项目。 | 1、项目符合宜昌市总体准入要求中关于三峡库区的准入要求。<br>2、项目属于技改项目，不涉及占用林地。<br>3、项目符合宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。<br>4、项目不属于矿产资源开发。<br>5、项目不属于农用地，不属于农业项目。<br>6、项目不涉及岸线空间。 |

### 1.3.5 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》相符性分析

根据《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）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办[2021]61 号）：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

项目属于高能耗、高排放项目，但项目不属于严重过剩产能行业，也不属于新建项目，符合相关文件要求，具体分析如下。

表 1.3-7 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》相符性分析

| 《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》                                                                                                                                                                                                | 项目                                                                                      | 符合性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。                                                          | 项目符合“三线一单”要求。                                                                           | 符合  |
| 严把建设项目环境准入关。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关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 | 本项目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。 | 符合  |
| 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。                                                   | 本项目根据要求落实污染物消减任务，制定消减方案。项目不在大气污染防治重点区域，满足相关要求。                                          | 符合  |
| 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为矿热炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。    | 本次项目清洁生产水平达到先进水平。                                                                       | 符合  |
| 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。                       | 项目从源头考虑解决碳排放影响，项目技改后，单位产品电耗大幅下降。                                                        | 符合  |

### 1.3.6与《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》符合性分析

根据《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》(环办环评【2020】36号)要求:“严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的,建设项目应提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减,确保项目投产后区域环境质量有改善;所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的,原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减,确保项目投产后区域环境质量不恶化。”

“区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求,同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求;区域削减措施应明确测算依据、测算方法,确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施等”。

项目落实了主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的削减方案,削减方案符合建设项目环境影响评价管理要求,同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

综上分析,项目的建设符合《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。

### 1.3.7与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》(宜府发(2021)13号)提出:加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求,禁止不符合要求的开发活动和产业准入,严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛,对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出,制定全市落后产能淘汰年度方案,持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理,实行“总量控制,集中发展”,制定高标准项目准入条件,严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造,打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理,新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建化工园

区和化工项目……。

项目位于长江主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建项目，项目技改后，主要污染物总量实行削减替代，项目不属于落后产能行业，项目严格执行环境准入要求，符合产业准入要求，符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》中相关要求。

1.3.8与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》相符性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业[2017]542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。”

项目位于青干河，但项目不属于新建项目，也不属于重化工及造纸行业项目，符合《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》中相关要求。

1.3.9与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》相符性分析

本项目不在该负面清单范围内，具体分析见下表。

表 1.3-8 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

| 相关规定                                                                                                                       | 本项目情况                 | 是否符合 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。                                                             | 项目不属于码头项目和过江通道项目。     | 符合   |
| 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                             | 项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区。 | 符合   |
| 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项项目。 | 项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。    | 符合   |
| 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖                                                                                                  | 项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿    | 符合   |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                 |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。                                                                                                   | 地公园。                                                                            |    |
| 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。                                                  | 项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段，不属于开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。 | 符合 |
| 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区和保留区。          | 符合 |
| 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。                                                                                                                                        | 项目不涉及新设、改设或扩大排污口。                                                               | 符合 |
| 禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。                                                                                                                                  | 项目不涉及生产性捕捞。                                                                     | 符合 |
| 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。                                                      | 项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。                                                        | 符合 |
| 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。                                                                                                                         | 项目不属于该条提及的项目。                                                                   | 符合 |
| 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。                                                                                                                                    | 项目不属于石化、现代煤化工等项目。                                                               | 符合 |
| 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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。                                                                                  | 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于新建、扩建高耗能高排放项目。                      | 符合 |
| 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。                                                                                                                                           | 项目不涉及。                                                                          | 符合 |

### 1.3.10 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

经对照 2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》，该项目与长江保护法的相关内容分析如下：

表 1.3-9 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

| 《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                     | 符合性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| <b>第二十六条：</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                           |     |
| 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。<br>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。<br>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目距离长江重要支流青干河 0.69 公里，不属于尾矿库项目，因此符合相关要求。 | 符合  |
| 第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。                                                                                                            | 项目属于有色金属项目，按照政策进行技术升级节能改造，减少能源消耗和污染物排放。   | 符合  |

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

### 1.3.11 项目与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017年9月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括“（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”另据《中国统计年鉴》，在研究中常将重工业和化学工业合称为重化工业，其主要是指“石油、煤炭和天然气的开采，石油和天然气的分馏、裂化、裂解和重整，煤炭的干馏，塑料和橡胶的生产，三酸两碱，化肥、火药和炸药的生产。”

项目不属于九大行动方案中严禁新建的重化工及造纸项目和严控新建的石油化工和煤化工项目，项目建设符合《湖北长江大保护九大行动方案》的要求。

### 1.3.12 区域环境保护规划

按宜昌市人民政府、秭归县人民政府已批准执行的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

- （1）地表水环境：青干河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；
- （2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

该项目实施后其产生的废气经相关环保设施处理后可实现达标排放，生产废水不外排，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

## 1.4 项目特点及主要关注的环境问题

### 1.4.1 项目特点

本项目为有色金属冶炼生产项目，其产品主要为：30000t/a 工业硅。本项目生产技术成熟，项目建设在原厂区内开展，水、电管网完善，可满足生产需要。

据现场踏勘，项目周边 200m 范围内有少量散住村民分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

### 1.4.2 主要关注的环境问题

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目运营期废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (6) 建设项目污染物总量控制情况。
- (7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

## 1.5 主要评价结论

“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和“三线一单”管控要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

## 2 总 则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (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 日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 6 月 5 日施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）
- (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) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）

#### 2.1.2 部委及地方规范文件

- (1) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 国家发展和改革委员会《产业结构调整目录（2019 年本）》；
- (4) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (5) 环境保护部《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 国务院《大气污染防治行动计划》；
- (7) 国务院《水污染防治行动计划》；

- (8) 国务院《土壤污染防治行动计划》；
- (9) 《湖北省危险化学品安全管理条例》，2013 年 11 月 1 日起施行；
- (10) 鄂环发[2014]37 号《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》；
- (11) 鄂政发[2018]30 号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；
- (12) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号）；
- (13) 推动长江经济带发展领导小组办公室（第 89 号）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》
- (14) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）
- (15) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）
- (16) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21 号）
- (17) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜昌市人民政府〔2021〕5 号）
- (18) 《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1 号）

### 2.1.3 导则及技术规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (11) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）
- (14) 《国家危险废物名录》（2021版）
- (15) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）
- (17) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告2013年第36号）
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年43号）
- (20) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年局部修订）
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）
- (23) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
- (24) 《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）
- (27) 《硅系铁合金矿热炉烟气净化及回收设施技术规范》 YB/T4166-2007
- (28) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）

(29) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)

## 2.1.4 相关技术文件和工作文件

- (1) 秭归三金硅业有限公司《环境影响评价委托书》，2022年9月；
- (2) 秭归三金硅业有限公司企业法人营业执照；
- (3) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(2207-420527-04-02-725769)；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

## 2.2 评价目的及原则

### 2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

(1) 通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测和区域污染源调查，掌握该项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

(2) 筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

(3) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征(污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等)，评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“三本帐”。

(4) 分析拟建工程在建设期和运营期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(5) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排

放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(6) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

(7) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

(8) 通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

## 2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

(2) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

(3) 充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

在了解项目工程概况的基础上，将拟建项目对建设区域自然、社会环境预期产生的

影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。

本项目主要环境影响因素如下：

（1）本项目属于 C3218 硅冶炼，主要生产工艺是矿热炉冶炼，其建设规模及选择的工艺是否符合国家产业政策，是否符合地方规划及环境功能区划要求，区域是否具有环境承载力是本评价关注重点。

（2）项目运营期废气主要为：本项目建设以废气排放为主要污染特征，其原辅料存放、转运、上料的抑尘处理、高气量的矿热炉烟气的收集、处理措施是项目减少对外界污染的重点关注问题，同时 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘总量指标也是本次关注重点。

（3）项目运营期废水主要为：生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥使用。

（4）项目运营期噪声主要来自矿热炉、风机、泵等设备，会对区域声环境质量产生一定影响。

（5）项目运营期固体废物主要有工艺废渣、废润滑油、生活垃圾。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理，除尘器收集的微硅粉作为副产品出售；项目建有危险废物暂存间，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。

综合项目的建设性质、工程特点、阶段及其所处区域的环境特征，描述其可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响类型和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。项目环境影响因子识别矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

| 时段  | 评价对象 | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
|-----|------|----|----|----|-----|----|-----|
| 施工期 | 地表水  | -  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|     | 环境空气 | -  | 较小 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 声环境  | -  | 较小 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 固体废物 | -  | 较小 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 生态环境 | -  | 较小 | 短期 | 较大  | 局部 | 不可  |
| 运营期 | 地表水  | -  | 较小 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 环境空气 | -  | 一般 | 长期 | 较大  | 较大 | 可   |
|     | 声环境  | -  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 土壤环境 | -  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 地下水  | -  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 固体废物 | -  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |

|  |      |   |    |    |    |    |    |
|--|------|---|----|----|----|----|----|
|  | 生态环境 | - | 较小 | 长期 | 较小 | 局部 | 不可 |
|  | 社会经济 | + | 较大 | 长期 | 大  | 较大 | 可  |
|  | 人群健康 | - | 一般 | 长期 | 一般 | 局部 | 可  |
|  | 环境风险 | - | 一般 | 长期 | 一般 | 局部 | 可  |

注：“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合对本项目主要生产装置及公用工程污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

| 项目                               |              | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境<br>污<br>染<br>影<br>响<br>因<br>子 | 环境空气质量现状     | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub>                                                                                                                                                                                   |
|                                  | 地表水环境质量现状    | pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、SS                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | 地下水环境质量现状    | K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ； pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类                   |
|                                  | 声环境质量现状      | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  | 土壤环境质量现状     | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间二甲苯+对甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、茈、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 |
|                                  | 生态环境现状       | 土地利用、动植物资源及种类                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 环境<br>影<br>响<br>分<br>析           | 大气环境影响预测与评价  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP                                                                                                                                                                                                                        |
|                                  | 地表水环境影响分析    | 定性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | 地下水环境影响预测与评价 | 氨氮                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  | 噪声环境影响预测与评价  | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  | 固体废物环境影响分析   | 一般固废、危险废物产生及处置情况                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | 土壤环境影响预测与评价  | COD、石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                  | 生态环境影响预测与评价  | 土地利用、动植物资源                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                  | 环境风险影响预测与评价  | 火灾、爆炸                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 2.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

| 编号 | 项 目      | 类 别                                 |
|----|----------|-------------------------------------|
| 1  | 地表水环境功能区 | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 II 类标准。 |

|    |             |                                                      |
|----|-------------|------------------------------------------------------|
| 2  | 地下水环境功能区    | 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。                   |
| 3  | 环境空气质量功能区   | 建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。 |
| 4  | 声环境功能区      | 建设项目所在地属声环境质量 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。  |
| 5  | 土壤环境功能      | 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。   |
| 6  | 是否涉及基本农田保护区 | 否                                                    |
| 7  | 是否涉及自然保护区   | 否                                                    |
| 8  | 是否涉及风景名胜区分  | 否                                                    |
| 9  | 是否涉及饮用水源保护区 | 否                                                    |
| 10 | 是否涉及生态保护红线  | 否                                                    |

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气属二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物               | 取值时间       | 标准限值 | 单位                | 标准来源                           |
|----|-------------------|------------|------|-------------------|--------------------------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60   | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级 |
|    |                   | 24h 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  | CO                | 24 小时平均    | 4    | mg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 1 小时平均     | 10   |                   |                                |
| 4  | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 1 小时平均     | 200  |                   |                                |
| 5  | PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70   | μg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 24 小时平均    | 150  |                   |                                |
| 6  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35   | μg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 24 小时平均    | 75   |                   |                                |
| 7  | TSP               | 年平均        | 200  | μg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 24 小时平均    | 300  |                   |                                |
| 8  | NO <sub>x</sub>   | 年平均        | 50   | μg/m <sup>3</sup> |                                |
|    |                   | 24 小时平均    | 100  |                   |                                |

|  |  |        |     |  |  |
|--|--|--------|-----|--|--|
|  |  | 1 小时平均 | 250 |  |  |
|--|--|--------|-----|--|--|

### 2.5.1.2 地表水

青干河、锣鼓洞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。相关标准值见下表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

| 序号 | 项目        | III类标准  | 标准来源        |
|----|-----------|---------|-------------|
| 1  | pH 值      | 6-9     | GB3838-2002 |
| 2  | 高锰酸盐指数    | 4       |             |
| 3  | 溶解氧       | 6       |             |
| 4  | 化学需氧量     | 15      |             |
| 5  | 五日生化需氧量   | 3       |             |
| 6  | 氨氮        | 0.5     |             |
| 7  | 总氮        | 0.5     |             |
| 8  | 总磷        | 0.1     |             |
| 9  | 铜         | 1.0     |             |
| 10 | 锌         | 1.0     |             |
| 11 | 氟化物       | 1.0     |             |
| 12 | 硒         | 0.01    |             |
| 13 | 砷         | 0.05    |             |
| 14 | 汞         | 0.00005 |             |
| 15 | 镉         | 0.005   |             |
| 16 | 挥发酚       | 0.002   |             |
| 17 | 氰化物       | 0.05    |             |
| 18 | 石油类       | 0.05    |             |
| 19 | 铅         | 0.01    |             |
| 20 | 阴离子表面活性剂  | 0.2     |             |
| 21 | 铬（六价）     | 0.05    |             |
| 22 | 硫化物       | 0.1     |             |
| 23 | 粪大肠杆菌 个/L | 2000    |             |

### 2.5.1.3 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。相关标准值见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

| 序号 | 项目   | III类标准  | 标准来源           |
|----|------|---------|----------------|
| 1  | pH 值 | 6.5-8.5 | GB/T14848-2017 |

| 序号 | 项目                | III类标准                       | 标准来源 |
|----|-------------------|------------------------------|------|
| 2  | 氨氮                | 0.5                          |      |
| 3  | 硝酸盐（以氮计）          | 20                           |      |
| 4  | 亚硝酸盐（以氮计）         | 1.0                          |      |
| 5  | 挥发性酚类             | 0.002                        |      |
| 6  | 氰化物               | 0.05                         |      |
| 7  | 砷                 | 0.01                         |      |
| 8  | 汞                 | 0.001                        |      |
| 9  | 六价铬               | 0.05                         |      |
| 10 | 铅                 | 0.01                         |      |
| 11 | 氟                 | 1.0                          |      |
| 12 | 镉                 | 0.0005                       |      |
| 13 | 铁                 | 0.3                          |      |
| 14 | 锰                 | 0.10                         |      |
| 15 | COD <sub>Mn</sub> | 3.0                          |      |
| 16 | 总大肠菌群             | 3.0(MPN <sup>b</sup> /100ml) |      |
| 17 | 菌落总数              | 100(CFU/ml)                  |      |
| 18 | 氯化物               | 250                          |      |
| 19 | 硫酸盐               | 250                          |      |
| 20 | 总硬度               | /                            |      |
| 21 | 溶解性总固体            | 1000                         |      |
| 22 | 二甲苯               | 0.5                          |      |

#### 2.5.1.4 土壤质量

项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，厂区外土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表（场内）

| 污染物项目   |       | 筛选值（mg/kg） |       | 管制值（mg/kg） |       |
|---------|-------|------------|-------|------------|-------|
|         |       | 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 | 砷     | 20         | 60    | 120        | 140   |
|         | 镉     | 20         | 65    | 47         | 172   |
|         | 铬（六价） | 3.0        | 5.7   | 30         | 78    |
|         | 铜     | 2000       | 18000 | 8000       | 36000 |
|         | 铅     | 400        | 800   | 800        | 2500  |
|         | 汞     | 8          | 38    | 33         | 82    |
|         | 镍     | 150        | 900   | 600        | 2000  |
| 挥发性有机   | 四氯化碳  | 0.9        | 2.8   | 9          | 36    |

| 污染物项目       |               | 筛选值 (mg/kg) |       | 管制值 (mg/kg) |       |
|-------------|---------------|-------------|-------|-------------|-------|
|             |               | 第一类用地       | 第二类用地 | 第一类用地       | 第二类用地 |
| 物           | 氯仿            | 0.3         | 0.9   | 5           | 10    |
|             | 氯甲烷           | 12          | 37    | 21          | 120   |
|             | 1,1-二氯乙烷      | 3           | 9     | 20          | 100   |
|             | 1,2-二氯乙烷      | 0.52        | 5     | 6           | 21    |
|             | 1,1-二氯乙烯      | 12          | 66    | 40          | 200   |
|             | 顺-1,2-二氯乙烯    | 66          | 596   | 200         | 2000  |
|             | 反-1,2-二氯乙烯    | 10          | 54    | 31          | 163   |
|             | 二氯甲烷          | 94          | 616   | 300         | 2000  |
|             | 1,2-二氯丙烷      | 1           | 5     | 5           | 47    |
|             | 1,1,1,2-四氯乙烷  | 2.6         | 10    | 26          | 100   |
|             | 1,1,2,2-四氯乙烷  | 1.6         | 6.8   | 14          | 50    |
|             | 四氯乙烯          | 11          | 53    | 34          | 183   |
|             | 1,1,1-三氯乙烷    | 701         | 840   | 840         | 840   |
|             | 1,1,2-三氯乙烷    | 0.6         | 2.8   | 5           | 15    |
|             | 三氯乙烯          | 0.7         | 2.8   | 5           | 15    |
|             | 1,2,3-三氯丙烷    | 0.05        | 0.5   | 0.5         | 5     |
|             | 氯乙烯           | 0.12        | 0.43  | 1.2         | 4.3   |
|             | 苯             | 1           | 4     | 10          | 40    |
|             | 氯苯            | 68          | 270   | 200         | 1000  |
|             | 1,2-二氯苯       | 560         | 560   | 560         | 560   |
|             | 1,4-二氯苯       | 5.6         | 20    | 56          | 200   |
|             | 乙苯            | 7.2         | 28    | 72          | 280   |
|             | 苯乙烯           | 1290        | 1290  | 1290        | 1290  |
|             | 甲苯            | 1200        | 1200  | 1200        | 1200  |
|             | 间二甲苯+对二甲苯     | 163         | 570   | 500         | 570   |
|             | 邻二甲苯          | 222         | 640   | 640         | 640   |
| 半挥发性有<br>机物 | 硝基苯           | 34          | 76    | 190         | 760   |
|             | 苯胺            | 92          | 260   | 211         | 663   |
|             | 2-氯酚          | 250         | 2256  | 500         | /0    |
|             | 苯并[a]蒽        | 5.5         | 15    | 55          | 151   |
|             | 苯并[a]芘        | 0.55        | 1.5   | 5.5         | 15    |
|             | 丙苯[b]荧蒽       | 5.5         | 15    | 55          | 151   |
|             | 苯并[k]荧蒽       | 55          | 151   | 550         | 1500  |
|             | 蒽             | 490         | 1293  | 4900        | 12900 |
|             | 二苯并[a,h]蒽     | 0.55        | 1.5   | 5.5         | 15    |
|             | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5         | 15    | 55          | 151   |
|             | 萘             | 25          | 70    | 255         | 700   |

表 2.5-5 土壤环境质量标准一览表（单位 mg/kg）场外

| 标准项目             | 其它    | pH         | 铜   | 锌   | 铅   | 镉   | 砷  | 铬   | 汞   | 镍   |
|------------------|-------|------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| GB<br>15618-2018 | 风险筛选值 | pH≤5.5     | 50  | 200 | 70  | 0.3 | 40 | 150 | 1.3 | 60  |
|                  |       | 5.5<pH≤6.5 | 50  | 200 | 90  | 0.3 | 40 | 150 | 1.8 | 70  |
|                  |       | 6.5<pH≤7.5 | 100 | 250 | 120 | 0.3 | 30 | 200 | 2.4 | 100 |
|                  |       | >7.5       | 100 | 300 | 170 | 0.6 | 25 | 250 | 3.4 | 190 |

### 2.5.1.5 声环境

该项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，见表 2.5-6。

表 2.5-6 声环境质量标准

| 功能区      | 类别 | 昼间       | 夜间       | 标准来源        |
|----------|----|----------|----------|-------------|
| 居住、工业混杂区 | 2  | 60 dB(A) | 50 dB(A) | GB3096-2008 |

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 废水

项目全部废水最终全部资源化利用，废水经沉淀池处理会回用于生产；生活污水经化粪池处理后用作农田农肥用，不设置废水排放口。

### 2.5.2.2 废气

本项目为工业硅生产，主要产生的大气污染物有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及颗粒物等。根据《国民经济行业分类》，工业硅划归为有色金属行业进行管理，由工业硅冶炼矿热炉和铁合金冶炼矿热炉几乎完全一致，根据《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020)，本项目工业硅冶炼矿热炉排放污染物中颗粒物排放浓度限值参照执行《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 表 5 中新建企业大气污染物浓度排放限值中半封闭炉排放限值，无组织排放执行《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号中排放限值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，详见下表。

表 2.5-7 废气污染物排放标准

| 污染物             | 矿热炉废气设施排气筒 (mg/m <sup>3</sup> ) | 其他设施排气筒 (mg/m <sup>3</sup> ) | 企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                                        |
|-----------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| 颗粒物             | 30                              | 20                           | 1.0                                | 《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)、环大气[2019]56 号、 |
| SO <sub>2</sub> | 200                             | -                            | 0.40                               |                                             |

|                 |     |   |      |                                 |
|-----------------|-----|---|------|---------------------------------|
| NO <sub>x</sub> | 300 | - | 0.12 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) |
|-----------------|-----|---|------|---------------------------------|

### 2.5.2.3 噪声

#### (1) 施工期

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

#### (2) 运营期

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。厂界噪声标准详见下表。

表 2.5-8 厂界噪声标准值表

| 类别  | 昼间       | 夜间       | 标准来源         |
|-----|----------|----------|--------------|
| 2 类 | 60 dB(A) | 50 dB(A) | GB12348-2008 |

### 2.5.2.4 固体废物

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

## 2.6 评价等级与评价范围

### 2.6.1 评价等级

#### 2.6.1.1 地表水

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级判定依据表

| 评价等级 | 判定依据 |                                                 |
|------|------|-------------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d);<br>水污染物当量数 W/(无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000                              |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                              |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000                                  |
| 三级 B | 间接排放 | —                                               |

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照

污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生产废水经处理后循环使用，不外排，生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥使用不外排，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.6.1.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放污染物的最大空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），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  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义见下公式：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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

$C$ —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， $\text{ug}/\text{m}^3$

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{ug}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  按下述公式计算，如果污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{\max}$ 。

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级

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

项目估算模型参数见表 2.6-3，项目废气污染源排放参数见表 2.6-4~表 2.6-5。

表 2.6-3 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值                                                               |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 城市                                                               |
|          | 人口数（城市选项时） | /                                                                |
| 最高环境温度/℃ |            | 39.8                                                             |
| 最低环境温度/℃ |            | -3.1                                                             |
| 土地利用类型   |            | 农村                                                               |
| 区域湿度条件   |            | 潮湿气候                                                             |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|          | 地形数据分辨率/m  | 90×90                                                            |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|          | 岸线距离/km    | /                                                                |
|          | 岸线方向/°     | /                                                                |

评价因子和评价标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 评价因子和评价标准表

| 评价因子             | 平均时段   | 标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 标准来源                                                |
|------------------|--------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $\text{PM}_{10}$ | 1 小时平均 | 210                              | GB3095-2012 二级，没有小时浓度值的按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值 |
| TSP              | 1h 平均  | 600                              |                                                     |
| $\text{SO}_2$    | 1h 平均  | 500                              |                                                     |
| $\text{NO}_x$    | 1h 平均  | 250                              |                                                     |

根据工程分析，本项目点源和面源的排放源强参数见表 2.6-5~2.6-6。

表 2.6-5 废气源强一览表

| 编号 | 名称      | 污染源         | 污染物源强（kg/h）   |               |        |
|----|---------|-------------|---------------|---------------|--------|
|    |         |             | $\text{SO}_2$ | $\text{NO}_x$ | 颗粒物    |
| 1  | 矿热炉冶炼废气 | DA001       | 8.0970        | 5.6595        | 9.8175 |
| 2  | 厂区      | 厂区道路运输扬尘    | /             | /             | 0.2280 |
|    |         | 物料堆存扬尘      | /             | /             | 0.0303 |
|    |         | 配料车间配料、上料扬尘 | /             | /             | 0.1416 |
|    |         | 冶炼车间无组织废气   | 0.5433        | 0.0572        | 1.4167 |
|    |         | 成品破碎车间无组织废气 | /             | /             | 0.0833 |

|  |  |    |        |        |        |
|--|--|----|--------|--------|--------|
|  |  | 合计 | 0.5433 | 0.0572 | 1.8999 |
|--|--|----|--------|--------|--------|

表 2.6-6 废气点源参数一览表

| 编号    | 名称    | 排气筒底部中心坐标(m) |    | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速 m³/h | 烟气温度 /℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)  |                 |                  |
|-------|-------|--------------|----|-------------|---------|-----------|-----------|---------|----------|------|-----------------|-----------------|------------------|
|       |       | X            | Y  |             |         |           |           |         |          |      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> |
| DA001 | 生产线废气 | -32          | 45 | 235         | 35      | 2.6       | 466666    | 200     | 7200     | 正常   | 8.0970          | 5.6595          | 9.8175           |
|       |       |              |    |             |         |           |           |         | 1        | 非正常  | 26.9899         | /               | 561              |

表 2.6-7 面源排放参数一览表

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m |      | 面源海拔高度/m | 面源有效高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)  |                 |        |
|----|----|-----------|------|----------|----------|----------|------|-----------------|-----------------|--------|
|    |    | X         | Y    |          |          |          |      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | TSP    |
| 1  | 厂区 | 19        | 132  | 236      | 12       | 7200     | 正常   | 0.5433          | 0.0572          | 1.8999 |
|    |    | -77       | 17   |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | -95       | -72  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | -107      | -90  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | -54       | -120 |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 5         | -67  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 68        | 25   |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 111       | 108  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 138       | 137  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 105       | 164  |          |          |          |      |                 |                 |        |
|    |    | 60        | 149  |          |          |          |      |                 |                 |        |

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 Pi 值,具体计算结果见表 2.6-8。

表 2.6-8 废气估算模式计算结果

| 污染源   | 评价因子             | 评价标准 (ug/m³) | 最大地面浓度 (ug/m³) | 最大浓度离源中心距离 (m) | 最大地面浓度占标率 Pi (%) | D10 (m) | 评价等级 |
|-------|------------------|--------------|----------------|----------------|------------------|---------|------|
| DA001 | PM <sub>10</sub> | 450          | 221.75         | 413            | 49.28            | 3600    | 一级   |
|       | SO <sub>2</sub>  | 500          | 182.91         |                | 36.58            | 2450    | 一级   |
|       | NO <sub>x</sub>  | 250          | 127.85         |                | 51.14            | 3625    | 一级   |
| 厂区    | TSP              | 900          | 501.82         | 194            | 55.76            | 4325    | 一级   |
|       | SO <sub>2</sub>  | 500          | 144.03         |                | 28.81            | 1175    | 一级   |
|       | NO <sub>x</sub>  | 250          | 15.11          |                | 6.04             | /       | 二级   |

由预测可知,本项目 Pmax 最大值出现为点源排放的 NO<sub>x</sub>, Pmax 值为 55.76%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), Pmax 值≥10%, 故最终确定环境空气影响评价等级定为一 级。评价范围为以厂址为中心, 厂界外延 4334m 的矩形区域。

### 2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为工业硅冶炼，属 I 类建设项目，评价区下游无集中式和分散式饮用水水源地，敏感程度为不敏感，评价工作等级为二级。

表 2.6-9 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感   | 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；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                  |
| 较敏感  | 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源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分析的环境敏感区。 |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他地区。                                                                                                                           |

表 2.6-10 地下水评价工作等级

| 项目类别   | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|--------|-------|--------|---------|
| 环境敏感程度 |       |        |         |
| 敏感     | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感    | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感    | 二     | 三      | 三       |

本项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感区域。依据评价工作等级的判定表，确定项目的评价等级及评价范围：项目地下水评价等级应为二级。根据导则的查表法，确定地下水环境影响评价范围为项目场区及其周边 6Km<sup>2</sup> 的范围内。

### 2.6.1.4 声环境

项目建设地位于沙镇溪镇大岭路，属 2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB(A) 以下，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目声环境评价工作等级为二级。

项目声环境影响评价等级判据见表 2.6-11。

表 2.6-11 声环境影响评价等级判据

| 项目                 | 内容               |
|--------------------|------------------|
| 评价范围内声环境保护目标处噪声增加量 | 3dB (A) ~5dB (A) |
| 建设项目所处声功能区         | 2 类区             |

|        |    |
|--------|----|
| 评价工作等级 | 二级 |
|--------|----|

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m。

### 2.6.1.5 土壤

本项目为工业硅冶炼，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“制造业：金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”进行分类，属 I 类建设项目，影响类型为污染影响型。项目永久占地约为 3.1522hm<sup>2</sup>，占地规模为小型（≤5hm<sup>2</sup>），厂址周边土地利用现状为果园用地，土壤环境为敏感，土壤环境评价工作等级为一级。判别依据见表 2.6-12。

表 2.6-12 土壤评价工作等级分级

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|----------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感             | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感            | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -  |
| 不敏感            | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -  | -  |

根据 HJ964-2018 要求，结合本次评价的评价等级、项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定土壤环境现状调查评价范围为项目厂区及周边 1km 范围。

### 2.6.1.6 生态影响

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），项目评价区域面积小于 20km<sup>2</sup>，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，不涉及涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及涉及生态保护红线，无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据 HJ19-2022 第 6.1.2 所列出的生态影响评价工作等级划分原则，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

表 2.6-13 生态影响评价等级判据

| 内容                                                            | 等级    |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时                                  | 一级    |
| b) 涉及自然公园时                                                    | 二级    |
| c) 涉及生态保护红线时                                                  | 不低于二级 |
| d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目                    |       |
| e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目  |       |
| f) 当工程占地规模大于 20 km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改 |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 三级 |
| 6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。<br>6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。<br>6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。<br>6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。<br>6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。<br>6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。 |    |

### 2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定：本项目不涉及高风险工艺，不涉及危险物质使用、贮存的情况，Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

### 2.6.2 评价范围

结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各环境要素的评价范围，见表 2.6-14。

表 2.6-14 各环境要素评价范围

| 环境要素  | 评价等级 | 评 价 范 围                                           |
|-------|------|---------------------------------------------------|
| 环境空气  | 一级   | 以建设场地中点为中心，厂界外延 4.325km 的矩形区域，约 81km <sup>2</sup> |
| 地表水环境 | 三级 B | 定性分析废水不外排可行性                                      |
| 地下水环境 | 二级   | 项目建设地及周边 6.0km <sup>2</sup> 范围                    |
| 土壤环境  | 一级   | 工程占地范围及周边 1km 范围                                  |
| 声环境   | 二级   | 厂界外 1m 及厂区周边 200m 内的声环境敏感目标                       |
| 生态环境  | 三级   | 场址永久性用地范围及厂区周边 500m 范围                            |
| 风险评价  | 简单分析 | /                                                 |

## 2.7 环境保护目标

根据现场调查，该项目位于秭归县沙镇溪镇大岭路。项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及重要保护动植物等重点环境保护目标。

#### （1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的零散分布的村庄、学校。

#### （2）地表水环境保护目标

本项目无废水外排，区域内主要水体为青干河、锣鼓洞河，执行地表水环境质量标准中 II 类标准。

### (3) 声环境保护目标

项目边界 200m 以内居民。

### (4) 地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

### (5) 土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 1000m 范围内土壤。

### (6) 生态环境保护目标

周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目区周边 500m 范围内动植物资源为生态环境保护目标。

项目所在区域主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

| 一、环境空气保护目标 |              |             |             |      |       |        |           |
|------------|--------------|-------------|-------------|------|-------|--------|-----------|
| 名称         | 坐标           |             | 保护对象        | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m  |
|            | 中心经度         | 中心纬度        |             |      |       |        |           |
| 三星村居民      | 110.60898528 | 30.95623107 | 30 户 90 人   | 人群健康 | 二类功能区 | E      | 140~515   |
| 沙镇溪初级中学    | 110.61342117 | 30.95872326 | 学生 400 人    |      |       | NNE    | 631       |
| 沙镇溪中心小学    | 110.61312069 | 30.96233012 | 学生 150 人    |      |       | NNE    | 860       |
| 沙镇溪居民      | 110.61574166 | 30.96177322 | 300 户 600 人 |      |       | NE     | 740~1425  |
| 三星村 1 号点   | 110.61247549 | 30.95277560 | 30 户 90 人   |      |       | E      | 591       |
| 三星村 2 号点   | 110.60321914 | 30.95429784 | 10 户 30 人   |      |       | W      | 175~600   |
| 三星村居民      | 110.60433581 | 30.95569347 | 4 户 12 人    |      |       | W      | 120~200   |
| 两面山村 1 号点  | 110.61281849 | 30.94369386 | 25 户 75 人   |      |       | SE     | 1305~2100 |
| 两面山村 2 号点  | 110.61221577 | 30.92767685 | 30 户 90 人   |      |       | SSE    | 3000      |
| 两面山村 3 号点  | 110.62510831 | 30.92446497 | 20 户 60 人   |      |       | SE     | 3766~4456 |
| 两面山村 4 号点  | 110.60465444 | 30.91084231 | 40 户 120 人  |      |       | S      | 4808      |
| 马家坝村 1 号点  | 110.59776582 | 30.95030487 | 20 户 60 人   |      |       | SW     | 450~873   |
| 马家坝村 2 号点  | 110.59825900 | 30.94339137 | 120 户 360 人 |      |       | SSW    | 1399~2800 |
| 马家坝村 3 号点  | 110.58995445 | 30.95569688 | 35 户 105 人  |      |       | W      | 1504~1600 |
| 牌楼村 1 号点   | 110.59310655 | 30.92634560 | 40 户 120 人  |      |       | SSW    | 3320      |

|           |              |             |            |  |  |     |           |
|-----------|--------------|-------------|------------|--|--|-----|-----------|
| 牌楼村 2 号点  | 110.58602614 | 30.92740173 | 20 户 60 人  |  |  | SW  | 3542~3800 |
| 牌楼村 3 号点  | 110.59220453 | 30.91711383 | 60 户 180 人 |  |  | SSW | 4334~4870 |
| 倒座铺村 1 号点 | 110.58135203 | 30.95113022 | 30 户 90 人  |  |  | W   | 2334~2450 |
| 倒座铺村 2 号点 | 110.57371865 | 30.95212637 | 35 户 105 人 |  |  | W   | 3017~3500 |
| 倒座铺村 3 号点 | 110.57547612 | 30.94533960 | 60 户 180 人 |  |  | WSW | 3074~3700 |
| 倒座铺村 4 号点 | 110.58259499 | 30.93846167 | 55 户 165 人 |  |  | SW  | 2847~3300 |
| 倒座铺村 5 号点 | 110.57285981 | 30.93473664 | 50 户 150 人 |  |  | SW  | 3838~4300 |
| 福利院       | 110.60611839 | 30.95890348 | 50 人       |  |  | N   | 263       |
| 三星村居民     | 110.60634381 | 30.95807691 | 6 户 18 人   |  |  | N   | 158       |
| 梅坪村 1 号点  | 110.59920502 | 30.96267144 | 30 户 60 人  |  |  | NW  | 957~1100  |
| 梅坪村 2 号点  | 110.59126376 | 30.96121403 | 45 户 135 人 |  |  | WNW | 1502~2000 |
| 梅坪村 3 号点  | 110.57410555 | 30.96520122 | 20 户 60 人  |  |  | WNW | 3140~3180 |
| 千将坪村 1    | 110.61239134 | 30.97572719 | 15 户 45 人  |  |  | NNE | 2198      |
| 千将坪村 2    | 110.59862630 | 30.97407220 | 35 户 105 人 |  |  | NNW | 2074~2335 |
| 殷家坡村      | 110.59083562 | 30.97426812 | 20 户 60 人  |  |  | NW  | 2476~3055 |
| 树坪村 1     | 110.62554330 | 30.99012118 | 15 户 45 人  |  |  | NW  | 4164      |
| 树坪村 2     | 110.61509932 | 30.99007055 | 20 户 60 人  |  |  | NNW | 3844      |
| 树坪村 3     | 110.60859060 | 30.99045441 | 30 户 90 人  |  |  | N   | 3861      |
| 树坪村 4     | 110.59676035 | 30.99388955 | 20 户 60 人  |  |  | NNW | 4200~4300 |

## 二、地表水环境保护目标

| 保护对象 | 规模    | 方位及与厂区边界最近距离/m | 执行标准               |
|------|-------|----------------|--------------------|
| 青干河  | 长江支流  | N, 695         | GB3838-2002 中 II 类 |
| 锣鼓洞河 | 青干河支流 | S, 570         | GB3838-2002 中 II 类 |

## 三、声环境保护目标

| 保护对象  | 功能及规模    | 方位及与厂区边界最近距离/m | 执行标准               |
|-------|----------|----------------|--------------------|
| 三星村村民 | 1 户 3 人  | E, 140         | GB3096-2008 中 II 类 |
| 三星村村民 | 2 户 6 人  | W, 175         | GB3096-2008 中 II 类 |
| 三星村村民 | 4 户 12 人 | W, 120         | GB3096-2008 中 II 类 |
| 三星村村民 | 3 户 9 人  | N, 158         | GB3096-2008 中 II 类 |

## 四、地下水环境保护目标

| 保护对象  | 功能及规模 | 方位及与厂区边界最近距离/m | 执行标准                   |
|-------|-------|----------------|------------------------|
| 潜水含水层 | 无饮用功能 | /              | GB/T14848-2017 中 III 类 |

## 五、土壤环境保护目标

| 保护对象 | 保护范围         | 执行标准         |
|------|--------------|--------------|
| 建设用地 | 项目区及周边 1000m | GB15618-2018 |

## 六、生态环境保护目标

项目区周边 500m 范围内动植物资源

### 3 现有项目回顾性评价

#### 3.1 现有项目环评手续履行情况

秭归三金硅业有限公司（以下简称三金硅业）是一家专业生产金属硅的铁合金生产企业，前身为创建于 1988 年的秭归县金属硅厂，于 2000 年 10 月通过企业改制更名为秭归三金硅业有限公司，经历 2003 年沙镇溪镇千将坪村山体滑坡后，由沙镇溪镇千将坪村搬迁至现沙镇溪镇大岭路，开展“湖北秭归三金硅业有限公司迁建技改工程”项目，项目占地 80 余亩、规划建设 6300KVA 矿热炉十座，年产工业硅 30000 吨，其中一期工程建设 6300KVA 矿热炉六座，年产工业硅 18000 吨。

一期项目于 2005 年 11 月进行了竣工验收，委托湖北省环境监测中心站编制了验收监测报告。

2008 年 9 月，三金硅业在秭归县沙镇溪镇大岭路现有厂区进行二期技改项目，将一期工程已建成的矿热炉全部技改为 4 座 9000KVA 矿热炉，项目产能不变，为年产工业硅 30000 吨。

2021 年，企业拆除了原环保设施，在北厂区新建了环保除尘设施，同时拆除了 3、4 号矿热炉，保留了 1、2 号矿热炉。

现有项目生产设施全部投入正常运营，现有项目环保手续履行及实际建设情况见表。

表 3.1-1 现有项目环保手续履行及实际建设情况

| 现有项目名称             | 环保手续名称           | 批文号                      | 时间              | 运行情况                       |
|--------------------|------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| 湖北秭归三金硅业有限公司迁建技改工程 | 环境影响评价报告书        | 鄂环函[2003]214 号           | 2003 年 9 月 10 日 | 已拆除 2 座                    |
|                    | 建设项目竣工环境保护验收监测报告 | 鄂环验监字（2005）16 号          | 2005 年 11 月     | 9000KVA 矿热炉，2 座 9000KVA 矿热 |
|                    | 排污许可登记           | 2207-420527-04-02-725769 | 2022 年 9 月      | 炉间断性生产                     |

#### 3.2 现有项目概况

##### 3.2.1 现有项目主要建（构）筑物

现有项目为年产 3 万吨工业硅项目，主体工程包含有硅冶炼车间（4 座 9000KVA 矿热炉，已拆除 2 座）、成品加工车间，以及配套的冶炼炉尾气处理系统（除尘），生活

污水处理设施等环保设施，变配电装置等附属设施，仓库、一般固废堆场及车间办公楼等公辅设施。详细情况见表 3.2- 1。

表 3.2-1 现有项目主要建 (构) 筑物一览表

| 类别   | 装置/单元名称    | 建设内容                                                             |
|------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 1#2#硅炉冶炼车间 | 1F，全封闭钢结构，占地面积 600m <sup>2</sup> 。内设 9000KVA 矿热炉 2 个及配套生产设施。     |
|      | 1#2#成品加工车间 | 1F，全封闭钢结构，占地面积 800m <sup>2</sup> 。                               |
| 储运工程 | 石油焦及煤炭仓库   | 1F，半封闭钢构结构，占地面积 1000m <sup>2</sup> ，主要存储石油焦及煤炭。                  |
|      | 木屑仓库       | 1F，半封闭钢构结构，占地面积 300m <sup>2</sup> ，主要存储木屑。                       |
|      | 硅石仓库       | 1F，半封闭钢构结构，占地面积 300m <sup>2</sup> ，主要存储硅石。                       |
| 辅助工程 | 洗矿机        | 占地面积 50m <sup>2</sup> ，设置洗矿机一台，沉淀池 1 个容积 20m <sup>3</sup> 。      |
|      | 环保动力室      | 1F，砖混结构，规格 6m*2.5m，占地面积 15m <sup>2</sup> ，内设环保设施控制设备一套。          |
|      | 门房         | 1F，砖混结构，占地面积 70m <sup>2</sup> ，建筑面积 70m <sup>2</sup> 。           |
|      | 办公楼        | 3F，砖混结构，占地面积 308m <sup>2</sup> ，建筑面积 924m <sup>2</sup> 。         |
|      | 综合楼        | 3F，砖混结构，占地面积 271m <sup>2</sup> ，建筑面积 814m <sup>2</sup> ，功能为员工食宿。 |
| 公用工程 | 给排水        | 项目用水来自马家坝村山泉水，经管道引入本厂储水池；厂区排水采取清污分流、雨污分流制。                       |
|      | 循环水系统      | 设循环水池 1 座，容积 1000m <sup>3</sup> 。                                |
|      | 变电站        | 占地面积 1400m <sup>2</sup> ，设 8500kVA×6 单相变压器及配套设施。                 |
|      | 氧气供应       | 项目厂区最南侧设置低温液体贮罐 1 个，为生产提供氧气，储存规模为 20m <sup>3</sup> 液氧。           |
|      | 消防系统       | 厂区最高处设置高位消防水池 1 座，容积 200m <sup>3</sup> ，场内设置消防栓。                 |
|      | 维修车间       | 1F，钢结构，占地面积 88m <sup>2</sup> ，内设维修间及维修设施。                        |
| 环保工程 | 矿热炉烟气除尘    | 设置 1 套废气处理系统，矿热炉废气经收集后经布袋除尘+DA001（25m）排气筒排放                      |
|      | 废水处理       | 生活污水经 50m <sup>3</sup> 地理式化粪池预处理，用作周边农田农肥使用。                     |
|      | 固废         | 100m <sup>2</sup> 一般固废暂存库。                                       |

本环评经核查企业现有项目相关环评资料及与企业复核，现有项目生产设施中 3.4 号矿热炉已拆除，其余建设内容与原环评设计相同。



项目现状布局图

### 3.2.2 现有项目产品方案及原辅料

现有项目主要产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目产品方案

| 装置名称    | 产品名称      | 建设规模 (t/a) | 年运行时数 (h/a) |
|---------|-----------|------------|-------------|
| 工业硅生产装置 | 工业硅       | 30000      | 7200        |
|         | 微硅粉 (副产品) | 10007.118  | 7200        |

根据原项目环评及验收报告及现场情况调查，现有项目主要原辅料使用情况如下。

表 3.2-3 现有工程主要原辅材料用量

| 原料名称 | 最大消耗量         | 单耗             | 来源   | 备注                  |
|------|---------------|----------------|------|---------------------|
| 硅石   | 81000t/a      | 2.7t/t 工业硅     | 市场采购 | 贮存在原料仓库，并水洗         |
| 石油焦  | 24000t/a      | 0.8t/t 工业硅     | 市场采购 | 合格原料进厂，贮存在石油焦、煤炭仓库内 |
| 洗精煤  | 18000t/a      | 0.6t/t 工业硅     | 市场采购 |                     |
| 木屑   | 12000t/a      | 0.3t/t 工业硅     | 市场采购 | 合格原料进厂，贮存在木屑仓库      |
| 石墨电极 | 2700t/a       | 0.09t/t 工业硅    | 市场采购 | 贮存在原料仓库             |
| 电    | 36000 万 kwh/a | 12000kWh/t 工业硅 | 国家电网 |                     |

### 3.2.3 现有公辅、储运及环保工程概况

现有项目配套建设的公用工程包含有：给水、排水、循环冷却水系统、供电系统、空压/氧气站、消防水池等；贮运工程主要包括石油焦、煤炭仓库、木屑仓库等；环保工程主要包括与矿热炉配套的布袋除尘设施；50m<sup>3</sup> 地理式化粪池等。

#### 3.2.3.1 现有给排水系统

##### (1) 用水概况

项目用水来自马家坝村山泉水，经管道引入本厂储水池；厂区排水采取清污分流、雨污分流制，现有工程生产用水量主要为循环冷却用水、硅石清洗用水及生活用水。

##### (2) 排水

厂区内生活污水经化粪池处理后作为周边农田农肥使用；项目无生产废水外排，冷却水经循环水池沉淀后循环使用，全部损耗不外排。

#### 3.2.3.2 现有项目水平衡

现有项目用水包括设备冷却用水，硅石冲洗用水，化验室用水和职工生活用水，根据环评根据原环评及现场调查情况，用水情况如下。

表 3.2-4 现有项目水平衡

| 序号 | 用水种类   | 总用水量<br>m <sup>3</sup> /d | 输入                        |                           | 输出                       |                          |                           |                           |
|----|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|    |        |                           | 新鲜水量<br>m <sup>3</sup> /d | 循环水量<br>m <sup>3</sup> /d | 损耗量<br>m <sup>3</sup> /d | 排水量<br>m <sup>3</sup> /d | 循环水池<br>m <sup>3</sup> /d | 农田消纳<br>m <sup>3</sup> /d |
| 1  | 设备冷却用水 | 27190                     | 190                       | 27000                     | 185                      | 0                        | 27000                     | 5                         |
| 2  | 硅石冲洗用水 | 315                       | 15                        | 300                       | 15                       | 0                        | 300                       | 0                         |
| 3  | 化验室用水  | 1                         | 1                         | 0                         | 0.3                      | 0                        | 0                         | 0.7                       |
| 4  | 职工生活用水 | 60                        | 60                        | 0                         | 6                        | 0                        | 0                         | 54                        |
| 合计 |        | 27566                     | 266                       | 27300                     | 206.3                    | 0                        | 27300                     | 59.7                      |

### 3.2.3.3 供电

原项目用电由国网湖北电力有限公司秭归云盘 110KV 变电站提供，主电源采用一回 110KV 供电电源，进线电源安全可靠。

### 3.2.3.4 氧气供气

原项目厂区最西侧设置储氧罐 1 个，为生产提供氧气，储存规模为 20m<sup>3</sup>。

### 3.2.3.5 储运工程

原项目建设仓库 3 个，石油焦、煤炭仓库 1 栋、木屑库 1 栋、硅石仓库 1 栋，成品暂存于成品生产车间内，不同物料单独存放。

## 3.2.4 现有项目设备配置情况

表 3.2-5 现有项目设备清单

| 序号 | 设备名称   | 型号              | 数量 |
|----|--------|-----------------|----|
| 1  | 变压器    | 9000KVA         | 4  |
| 2  | 变压器    | 800KVA          | 1  |
| 3  | 变压器    | 1250KVA         | 1  |
| 4  | 炉体     | 9000KVA         | 4  |
| 5  | 行车     | 2.8T            | 2  |
| 6  | 风机     | ZDY-51 N022D    | 2  |
| 7  | 反吸风机   | ZDY-38 N0 1120D | 1  |
| 8  | 炉前送烟风机 | ZDGY-73 N01150D | 2  |
| 9  | 捣炉机    | 增速式             | 8  |
| 10 | 行车     | 10T             | 1  |
| 11 | 低温液体贮罐 | CFL(P)-20/1.6   | 1  |
| 12 | 空压机    |                 | 1  |
| 13 | 储气罐    | YY210623A1-0351 | 1  |
| 14 | 硅包车    |                 | 8  |
| 15 | 化验设备   |                 | 1  |

### 3.2.5 现有项目生产工艺流程

现有项目生产工艺流程与拟建项目一致，采用的是矿热炉法生产工业硅，所使用的原料为硅石，还原剂为洗精煤、石油焦、木屑。工艺流程可分为备料、冶炼、精炼及成品加工四个阶段。详见章节 4.2.2.2 此处不再赘述。

## 3.3 现有项目污染防治措施及污染物达标排放分析

### 3.3.1 现有项目废气防治措施

现有项目废气主要为原料堆存、转运、装卸过程产生的扬尘，生产过程中硅矿热炉冶炼废气、上料/配料废气及成品加工废气。

(1) 石油焦仓库、硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料、上料粉尘。

(2) 矿热炉为封闭、负压生产状态，冶炼过程中产生的废气经抽排系统排至废气处理系统处理，在出硅口出硅过程（出硅与精炼同时进行）也将间歇性产生烟气，烟气中主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、颗粒物，这部分烟气经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统，与矿热炉烟气共同处理。经降温管道降温后经布袋除尘器除尘，最终经由 1 根 25m 高排气筒高空排放。

(3) 配料、上料生产过程会产生粉尘，经密闭车间沉降后以无组织形式排放。

(4) 在冶炼并铸造成形的工业硅后续加工处理过程中，将产生粉尘污染物，项目无机器破碎，采用人工破碎，粉尘产生量较少，经密闭车间沉降后以无组织形式排放。

现有项目废气处理装置统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目有组织废气排气筒设置情况表

| 废气处理设施名称及排放口 | 污染因子                               | 服务工段    | 治理办法 | 废气处理能力 ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排气筒参数       |        | 备注              |
|--------------|------------------------------------|---------|------|-----------------------------------|-------------|--------|-----------------|
|              |                                    |         |      |                                   | 参数          | 数量 (个) |                 |
| 矿热炉废气处理系统    | 颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ | 矿热炉冶炼尾气 | 布袋除尘 | 200000                            | 高 25m 内径 2m | 1      | 2 台矿热炉配 1 套布袋除尘 |

现有项目废气防治措施建设与原环评设计相符，未有变动。

### 3.3.2 现有项目废水防治措施

现有项目废水主要有生产废水和生活污水。本项目生产过程中用水主要为设备冷却用水、硅石清洗用水及生活用水，设备冷却用水因循环使用过程损耗及为保持循环水低盐分，需定期更新外排部分废水，其将用于厂区洒水降尘及厂区绿化。硅石清洗是采取

循环使用，清洗后的废水经沉淀池沉淀后，上清水继续使用，不外排，损耗需定期补充；现有项目生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥使用，所有废水均不外排。

### 3.3.3 现有项目噪声防治措施

现有项目噪声源较多，主要来自除尘风机、机泵等动力噪声和工艺设备产生的机械噪声，噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间，在采取隔声、距离衰减、厂区绿化等措施后，对周边居民影响较小。

### 3.3.4 现有项目固废处置措施

现有项目产生的固废主要为废石墨电极、冶炼渣、微硅粉、废润滑油、生活垃圾，沉淀池泥渣等。采取的处置措施为：设置一般固废间和危废间，废石墨电极厂家回收处理；微硅粉、冶炼渣作为副产品出售；废耐火材料出售给建成厂综合利用；废润滑油暂存于危废间，定期交由资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

### 3.3.5 现有项目污染物达标排放情况

一期项目于 2005 年 11 月进行了竣工验收，根据验收监测报告 2008 年二期技改项目建成及 2021 年环保除尘设施升级后，由于项目经营过程不连续，生产设施变动较大，项目未进行验收监测及例行监测。

根据实际情况调查，公司现阶段仅 1、2 号矿热炉可进行生产，生产过程产生的废气可通过新建的废气环保设施（布袋除尘）处理后经过 25m 排气筒排放；全部生产废水均循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥使用；项目产生的微硅粉作为副产品出售，废润滑油交由资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门清运。项目运营期间未受到周边居民的环境投诉。

### 3.3.6 现有项目存在问题及“以新带老”措施

根据现场实际情况调查，项目 3.4 号矿热炉已经拆除，3.4 号矿热炉生产车间已经闲置，一期的环保除尘设施现已闲置未拆除。

1、2 号矿热炉目前处于不定期生产的状态，车间未完全密闭，矿热炉冶炼废气仅收集进行除尘处理，未进行脱硫处理；原辅料仓库为堆棚，不能有效的抑制堆存扬尘；危废间地面防渗措施不完善，废油未妥善收集。项目存在的环境问题如下。

表 3.3-2 以新带老措施一览表

| 序号 | 存在的环境问题                         | 整改措施                                                    | 整改期限    |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------|
| 1  | 3#4#矿热炉冶炼车间闲置厂房未拆除              | 拆除后用于新厂房建设,废弃建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场处置                            | 技改项目开工前 |
| 2  | 一期环保设施闲置未拆除                     | 拆除后出售给物资回收单位进行综合利用                                      | 技改项目开工前 |
| 3  | 1#2#矿热炉冶炼车间未完全密闭,矿热炉冶炼废气未进行脱硫处理 | 拆除 1#2#矿热炉冶炼车间用于新厂房建设,废弃建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场处置,可利用物资出售给物资回收单位。 | 技改项目投产前 |
| 4  | 原辅料仓库为堆棚,不能有效的抑制堆存扬尘            | 拆除后用于新仓库建设,废弃建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场处置,新仓库为封闭式,须满足防雨淋、防扬尘、防渗漏的要求。 | 技改项目投产前 |
| 5  | 危废间地面防渗措施不完善,废油未妥善收集            | 按规范建设危废间并进行管理                                           | 技改项目投产前 |
| 6  | 厂区未规范建设雨水沟及初期雨水池                | 按规范建设雨水沟及初期雨水池                                          | 技改项目投产前 |

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 拟建工程概况

#### 4.1.1 拟建工程基本情况

项目名称：秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目

建设单位：秭归三金硅业有限公司

建设性质：新建

行业类别：C3218 硅冶炼

项目代码：2207-420527-04-02-725769

项目投资：总投资 15000 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 10%。

建设地点：秭归县沙镇溪镇大岭路，属于工业用地，规划总用地面积 31522m<sup>2</sup>。

厂区中心地理坐标为：东经 110.60648318，北纬 30.95522140。

四至范围：项目东、西、北侧均为农田和果园，南侧为沙镇溪垃圾填埋场用地。

项目的地理位置见附图 1。

建设周期：项目建设周期 12 个月。

建设方案：拆除原有 1、2 号矿热炉，拆除原有遗留生产车间及物料仓库，在此基础上新建厂房及 2 台电冶炼炉。保留原北区环保除尘设施部分设备，在此基础上改建环保设施，并保留原办公楼、综合楼等基础配套设施。

具体改建方案如下表：

表 4.1-1 项目改建方案一览表

| 类别   | 构筑物及设施名称   | 建设方案                                                                                   |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 1#2#硅炉冶炼车间 | 拆除后新建 1#主厂房、2#主厂房、配料车间，主体为全封闭钢结构。每个厂房布置 25500KVA 矿热炉一个及配套生产设施。配料车间为砖混结构，两个矿热炉共用一个配料车间。 |
|      | 1#2#成品加工车间 |                                                                                        |
|      | 3#4#硅炉冶炼车间 |                                                                                        |
|      | 3#4#成品加工车间 |                                                                                        |
| 储运工程 | 石油焦及煤炭仓库   | 全部拆除，拆除后新建 1#电极库、2#木屑库、3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库、6#成品仓库                                    |
|      | 木屑仓库       |                                                                                        |
|      | 硅石仓库       |                                                                                        |
| 辅助工程 | 洗矿机        | 拆除后新建。                                                                                 |
|      | 环保动力室      | 不做变动。                                                                                  |
|      | 门房         | 不做变动。                                                                                  |

|      |            |                                       |
|------|------------|---------------------------------------|
|      | 办公楼        | 不做变动。                                 |
|      | 综合楼        | 不做变动。                                 |
| 公用工程 | 给排水        | 不做变动。                                 |
|      | 循环水系统      | 容积 1800m <sup>3</sup> ，在原有循环水池基础上改扩建。 |
|      | 变电站        | 原址改扩建。                                |
|      | 氧气供应       | 不做变动。                                 |
|      | 消防系统       | 高位消防水池 1 座不做变动，场内设置消防栓。               |
|      | 维修车间       | 拆除后新建。                                |
| 环保工程 | 矿热炉烟气除尘    | 在原有基础上进行技改，增加脱硫设施。                    |
|      | 废水处理       | 生活污水处理设施化粪池不做变动，新建初期雨水池。              |
|      | 固废仓库、危废暂存间 | 拆除后新建。                                |

#### 4.1.2 建设规模及产品方案

##### 1、产品规模

本项目生产规模为 30000t/a 工业硅，产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称       | 硅含量   | 单位  | 规模    | 去向 |
|----|------------|-------|-----|-------|----|
| 1  | 工业硅 Si3303 | 99.37 | 吨/年 | 3000  | 外售 |
| 2  | 工业硅 Si4110 | 99.40 | 吨/年 | 7000  | 外售 |
| 3  | 工业硅 Si4210 | 99.30 | 吨/年 | 7000  | 外售 |
| 4  | 工业硅 Si4410 | 99.10 | 吨/年 | 7000  | 外售 |
| 5  | 工业硅 Si5210 | 99.20 | 吨/年 | 3000  | 外售 |
| 6  | 工业硅 Si5530 | 98.70 | 吨/年 | 3000  | 外售 |
| 合计 |            |       | 吨/年 | 30000 | 外售 |

##### 2、质量标准

本项目产品执行《中华人民共和国国家标准 工业硅》(GBT2881-2014)，具体如下：

表 4.1-3 工业硅产品质量标准

| 牌号         | 化学成分(质量分数)/%            |              |      |      |
|------------|-------------------------|--------------|------|------|
|            | 名义硅含量 <sup>a</sup> ，不小于 | 主要杂质元素含量，不大于 |      |      |
|            |                         | Fe           | Al   | Ca   |
| 工业硅 Si3303 | 99.37                   | 0.30         | 0.30 | 0.03 |
| 工业硅 Si4110 | 99.40                   | 0.40         | 0.10 | 0.10 |
| 工业硅 Si4210 | 99.30                   | 0.40         | 0.20 | 0.10 |
| 工业硅 Si4410 | 99.10                   | 0.40         | 0.40 | 0.10 |
| 工业硅 Si5210 | 99.20                   | 0.50         | 0.20 | 0.10 |
| 工业硅 Si5530 | 98.70                   | 0.50         | 0.50 | 0.30 |

名义硅含量<sup>a</sup>，不低于 100%减去铁铝钙元素含量总和的值。

副产品为 10007.118t/a 微硅粉，主要来源为矿热炉烟气布袋除尘回收的粉尘，产品执行《不定形耐火材料用二氧化微硅粉》(YB/T 115-2004)标准，产品规格不低于 SF88，采用袋装贮存在微硅粉库，详见表 4.1-4。

表 4.1-4 微硅粉产品技术规格

| 序号 | 项目                                   |   | SF96    | SF93    | SF90    | SF88    |
|----|--------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|
| 1  | SiO <sub>2</sub> ，%                  | ≥ | 96.0    | 93.0    | 90.0    | 88.0    |
| 2  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，%    | ≤ | 1.0     | 1.5     | 1.5     | -       |
| 3  | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，%    | ≤ | 1.0     | 1.0     | 2.0     | -       |
| 4  | CaO+MgO，%                            | ≤ | 1.0     | 1.5     | 2.0     | -       |
| 5  | K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O，% | ≤ | 1.0     | 1.5     | 2.0     | -       |
| 6  | C，%                                  | ≤ | 1.0     | 2.0     | 2.0     | 2.5     |
| 7  | 灼减，%                                 | ≤ | 1.0     | 3.0     | 3.0     | 4.0     |
| 8  | pH 值                                 |   | 4.5~6.5 | 4.5~7.5 | 4.5~7.5 | 4.5~8.5 |
| 9  | 粒度(45m 筛余)，%                         |   | 3.0     | 3.0     | 5.0     | 8.0     |
| 10 | 比表面积，m <sup>2</sup> /g               |   | 15      |         |         |         |
| 11 | 水分，%                                 | ≤ | 1.0     | 2.0     | 2.5     | 3.0     |

### 4.1.3项目建设内容

项目主要建设内容见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目主要建设内容一览表

| 工程类别 |         | 主要建设内容                                                                                 | 备注 |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 1#主厂房   | 1F，全封闭钢结构，规格 33.0m*16.71m，占地面积 551.43m <sup>2</sup> ，H=29.5m。内设 25500KVA 矿热炉一个及配套生产设施。 | 新建 |
|      | 2#主厂房   | 1F，全封闭钢结构，规格 33.0m*16.71m，占地面积 551.43m <sup>2</sup> ，H=29.5m。内设 25500KVA 矿热炉一个及配套生产设施。 | 新建 |
|      | 配料车间    | 1F，砖混结构，规格 30.0m*6.67m，占地面积 200.7m <sup>2</sup> ，H=10m，设置配料、上料系统 2 套，两个矿热炉共用一个配料车间。    | 新建 |
| 储运工程 | 1#电极库   | 1F，全封闭钢结构，规格 8.07m*12.39m，占地面积 100m <sup>2</sup> ，H=8m，用于电极存放。                         | 新建 |
|      | 2#木屑库   | 1F，全封闭钢结构，规格 12.11m*12.39m，占地面积 150m <sup>2</sup> ，H=8m，用于木屑存放。                        | 新建 |
|      | 3#煤炭仓库  | 1F，全封闭钢结构，规格 35.93m*12.39m，占地面积 445m <sup>2</sup> ，H=8m，用于煤炭存放。                        | 新建 |
|      | 4#石油焦仓库 | 1F，全封闭钢结构，规格 26.0m*12.38m，占地面积 321.9m <sup>2</sup> ，H=8m，用于石油焦存放。                      | 新建 |
|      | 5#硅石仓库  | 1F，全封闭钢结构，规格 66.12m*12.36m，占地面积 817m <sup>2</sup> ，H=8m。用于硅石矿存放。                       | 新建 |
|      | 6#成品仓库  | 1F，砖混结构，规格 52.31m*12.26m，占地面积 641.3m <sup>2</sup> ，H=8m。用于成品工业硅存放。                     | 新建 |
| 辅助   | 洗矿机     | 占地面积 90m <sup>2</sup> ，设置洗矿机一台，沉淀池 1 个容积 50m <sup>3</sup> 。                            | 新建 |

|      |        |                                                                                                                                     |                                                             |     |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 工程   | 环保动力室  | 1F, 砖混结构, 规格 6m*2.5m, 占地面积 15m <sup>2</sup> , 内设环保设施控制设备一套。                                                                         |                                                             | 改建  |
|      | 门房     | 1F, 砖混结构, 占地面积 70m <sup>2</sup> , 建筑面积 70m <sup>2</sup> 。                                                                           |                                                             | 依托  |
|      | 办公楼    | 3F, 砖混结构, 占地面积 308m <sup>2</sup> , 建筑面积 924m <sup>2</sup> 。                                                                         |                                                             | 依托  |
|      | 综合楼    | 3F, 砖混结构, 占地面积 271m <sup>2</sup> , 建筑面积 814m <sup>2</sup> , 功能为员工食宿。                                                                |                                                             | 依托  |
| 公用工程 | 给排水    | 项目用水来自马家坝村山泉水, 经管道引入本厂储水池; 厂区排水采取清污分流、雨污分流制。                                                                                        |                                                             | 依托  |
|      | 循环水系统  | 设循环水池 1 座, 容积 1800m <sup>3</sup> , 在原有循环水池基础上改建。                                                                                    |                                                             | 改扩建 |
|      | 变电站    | 规格 59.18m*34.28m, 占地面积 2028.7m <sup>2</sup> , 设 9000kVA×4 单相变压器及配套设施。                                                               |                                                             | 改扩建 |
|      | 氧气供应   | 项目厂区最南侧设置低温液体储罐 1 个, 为生产提供氧气, 储存规模为 20m <sup>3</sup> 液氧。                                                                            |                                                             | 依托  |
|      | 消防系统   | 厂区最高处设置高位消防水池 1 座, 容积 200m <sup>3</sup> , 场内设置消防栓。                                                                                  |                                                             | 依托  |
|      | 维修车间   | 1F, 钢结构, 规格 11.48m*7.67m, 占地面积 88m <sup>2</sup> , 内设维修间及维修设施。                                                                       |                                                             | 新建  |
| 环保工程 | 废气处理系统 | 物料运输扬尘                                                                                                                              | 加强路面清理, 定期洒水, 控制车速以降低扬尘产生。                                  | 新建  |
|      |        | 堆存粉尘                                                                                                                                | 3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘, 处理卸料上料粉尘。                     | 新建  |
|      |        | 供料、配料粉尘                                                                                                                             | 配料车间密闭, 配料粉尘经车间沉降后无组织排放。                                    | 新建  |
|      |        | 冶炼废气                                                                                                                                | 设置 1 套废气处理系统, 矿热炉冶炼废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001 (35m) 排气筒排放       | 新建  |
|      |        | 出硅口废气                                                                                                                               | 硅口设置集气罩, 废气经收集后与冶炼废气一起经 U 型管降温+布袋除尘+湿法脱硫+DA001 (35m) 排气筒排放。 | 新建  |
|      |        | 成品破碎粉尘                                                                                                                              | 车间密闭, 破碎粉尘经车间沉降后无组织排放。                                      | 新建  |
|      | 废水处理   | 项目无生产废水外排, 硅石冲洗水经沉淀池 (50m <sup>3</sup> ) 处理后循环使用。                                                                                   |                                                             | 新建  |
|      |        | 厂内初期雨水经初期雨水收集池 (200m <sup>3</sup> ) 收集后, 用作循环冷却水用;                                                                                  |                                                             | 新建  |
|      |        | 生活污水经厂区化粪池 (容积 50m <sup>3</sup> ) 处理后, 用作周边农田农肥使用。                                                                                  |                                                             | 依托  |
|      |        | 化验室废水经酸碱中和罐 (1m <sup>3</sup> ) 处理后用作厂区绿化及周边农田还田用。                                                                                   |                                                             | 新建  |
|      | 噪声治理   | 选择低噪声设备; 设备采取基础减振、隔声, 风机消声等措施; 高噪声设备如空压机设隔声间或隔声罩; 厂区四周设实体围墙 (2.5m) 或种植绿化带。                                                          |                                                             | 新建  |
|      | 固废贮存   | 生活垃圾分类收集, 交由当地环卫部门清运处理; 设固废仓库 1 座, 面积 333.3m <sup>2</sup> , 满足防雨淋、防逸散、防渗要求; 项目拟设置 50m <sup>2</sup> 的危废暂存库 1 座, 危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。 |                                                             | 新建  |

表 4.1-6 项目依托性设施可行性分析

| 工程类别 |      | 主要建设内容                                                               | 可行性分析            |
|------|------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
| 辅助工程 | 门房   | 1F, 砖混结构, 占地面积 70m <sup>2</sup> , 建筑面积 70m <sup>2</sup> 。            | 门房功能不变, 依托可行     |
|      | 办公楼  | 3F, 砖混结构, 占地面积 308m <sup>2</sup> , 建筑面积 924m <sup>2</sup> 。          | 项目不新增员工, 依托可行    |
|      | 综合楼  | 3F, 砖混结构, 占地面积 271m <sup>2</sup> , 建筑面积 814m <sup>2</sup> , 功能为员工食宿。 | 项目不新增员工, 依托可行    |
| 公用工程 | 给排水  | 项目用水来自马家坝村山泉水, 经管道引入本厂储水池; 厂区排水采取清污分流、雨污分流制。                         | 项目不新增员工, 依托可行    |
|      | 氧气供应 | 项目厂区最西侧设置低温液体储罐 1 个, 为生产提供氧气, 储存规模为 20m <sup>3</sup> 液氧。             | 技改不新增生产规模, 依托可行  |
|      | 消防系统 | 厂区最高处设置高位消防水池 1 座, 容积 200m <sup>3</sup> , 场内设置消防栓。                   | 项目不新增规模和用地, 依托可行 |
| 环保工程 | 废水处理 | 项目无生产废水、生活污水经厂区化粪池 (容积 50m <sup>3</sup> ) 处理后, 用作周边农田农肥使用。           | 项目不新增员工, 依托可行    |

## 4.1.4 公用工程

### 4.1.4.1 给水

本项目用水主要来自马家坝的山泉水供给，主要供厂区生产及生活用水。本项目设置高位水池 1 个容积 100m<sup>3</sup>。

#### (1) 生产、生活给水系统

项目用水量为 283m<sup>3</sup>/d(84900m<sup>3</sup>/a)，扣除初期雨水利用量后，新鲜水用量为 259m<sup>3</sup>/d(77700m<sup>3</sup>/a)，循环用水量为 12080m<sup>3</sup>/d，重复用水率 97.71%。由市政供水管供给。

#### (2) 消防给水系统

消防给水量按其生产规模计算，以《建筑设计防火规范》为计算依据，本项目消防设计范围包括生产车间、仓库、辅助用房等，厂区设置专用消防水池（200m<sup>3</sup>）。本项目室内外消防用水均取自消防水池，采用临时高压消防给水系统。

### 4.1.4.2 排水

本项目无废水外排。

#### (1) 生活污水

厂区内生活污水产生量为 2400m<sup>3</sup>/a，经化粪池处理后作为周边农田农肥使用。

#### (2) 生产废水

项目无生产废水外排，冷却水经循环水池沉淀后循环使用，全部损耗不外排。

#### (3) 雨水排水

厂区内设置独立的雨水排水系统，由雨水口，雨水排水管和检查井组成，雨水管末端设置阀门切换井，初期雨水排入厂区内初期雨水收集池，经泵输送至循环水池使用；后期清淨雨水切换至厂区外雨水沟渠外排。厂内雨水管道均采用地排沟形式，上设盖板。

#### (4) 事故废水系统

本工程初期雨水池兼做事故废水池，一旦突发事件发生，可将消防废水排水排入事故应急池，最大限度杜绝对水体环境带来的危害。

### 4.1.4.3 供电

本项目用电由国网湖北电力有限公司秭归云盘 110KV 变电站提供，主电源采用一

回 110KV 供电电源，进线电源安全可靠。

表 4.1-7 变压器主要参数表

| 序号 | 名称      | 单位  | 数量      |
|----|---------|-----|---------|
| 1  | 变压器额定容量 | kVA | 8500×6  |
| 2  | 一次侧电压   | kV  | 110     |
| 3  | 一次侧电流   | A   | 77.3    |
| 4  | 二次侧电压范围 | V   | 143-245 |
| 5  | 二次侧电压级数 | 级   | 35      |
| 6  | 调压方式    |     | 有载调压    |
| 7  | 相数      | 相   | 单相      |
| 8  | 电源频率    | Hz  | 50      |

#### 4.1.4.4 氧气供气

本项目氧气供应依托原氧气储罐，项目厂区最南侧设置储氧罐 1 个，为生产提供氧气，储存规模为 20m<sup>3</sup>。

表 4.1-8 氧气供应设施

| 序号 | 设备名称    | 技术规格                                  | 单位 | 数量 |
|----|---------|---------------------------------------|----|----|
| 1  | 低温液体储罐  | 容积：20m <sup>3</sup> ，设计压力 1.68MPa     | 套  | 1  |
| 2  | 低温液体汽化器 | 气化量：400Nm <sup>3</sup> /h，工作压力：1.6MPa | 套  | 1  |
| 3  | 减压阀组    | 流量 600m <sup>3</sup> /h               | 套  | 1  |
| 4  | 空压机     | /                                     | 套  | 1  |

#### 4.1.4.5 消防

本项目消防采用临时高压给水系统，拟设置消防泵 2 台（一用一备），消防水池一座，总容积 200m<sup>3</sup>。

项目界区内的设置环状消防给水管网，室外消防管网上根据规范要求设置有室外地上式消火栓（SS100/65-1.0），间距不大于 60m。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求在车间内和生活区周围设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器或推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

#### 4.1.4.6 设备维修

本项目设有维修车间，维修班组负责全厂设备维修与保养工作。

#### 4.1.4.7 储运工程

项目拟建设仓库 6 个，1#电极库 1 栋、2#木屑库 1 栋、3#煤炭仓库 1 栋、4#石油

焦仓库 1 栋，5#硅石仓库 1 栋，6#成品仓库 1 栋，不同物料单独存放，其中成品仓库位于南侧生产车间旁，便于成品暂存。

项目原料储存周期约为 7 天~1 月，产品储存周期约为 7 天~1 月。具体情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 本项目原辅料储存及运输情况一览表

| 序号 | 名称   | 年用量 t/a                  | 最大储存量 t                     | 运输方式 | 储存位置    | 备注 |
|----|------|--------------------------|-----------------------------|------|---------|----|
| 1  | 石墨电极 | 2700                     | 200                         | 汽车   | 1#电极库   | 耗材 |
| 2  | 木屑   | 12000                    | 1000                        | 汽车   | 2#煤炭仓库  | 辅料 |
| 3  | 洗精煤  | 18000                    | 1600                        | 汽车   | 3#煤炭仓库  | 辅料 |
| 4  | 石油焦  | 24000                    | 2000                        | 汽车   | 4#石油焦仓库 | 辅料 |
| 5  | 硅石   | 81000                    | 5000                        | 汽车   | 5#硅石仓库  | 原料 |
| 6  | 氧气   | 60 万 m <sup>3</sup> （气态） | 1.436 万 m <sup>3</sup> （气态） | 汽车   | 氧气储罐    | 耗材 |

运输方式：根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、成品运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业承运。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行，从业人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

项目原料通过车辆运输到仓库装卸，再通过叉车转运到车间；贮罐区原料由槽车运输至厂内，再由封闭管线输送至生产车间。

## 4.1.5 总平面布置

### 4.1.5.1 总图布置原则

- （1）满足生产及运输的需要、布置合理、各环节衔接紧凑，便于管理。
- （2）通道间距能满足运输和管线布置条件，并符合防火、抗震、安全、职业卫生、环保、噪声等规范的要求。
- （3）管线敷设应便捷，减少损失，节省能源。
- （4）总平面布置要注意建筑群体的协调与整齐，并满足产品生产的环境要求，建设现代化、规范化的工厂。

### 4.1.5.2 主要建构筑物

项目涉及的主要构筑物见表 4.1-10。

表 4.1-10 项目主要构筑物一览表

| 序号 | 名称      | 占地面积 m <sup>2</sup> | 建筑面积 m <sup>2</sup> | 层数 | 高度 m | 结构形式 | 备注 |
|----|---------|---------------------|---------------------|----|------|------|----|
| 1  | 1#主厂房   | 551.43              | 551.43              | 1  | 29.5 | 钢结构  | 新建 |
| 2  | 2#主厂房   | 551.43              | 551.43              | 1  | 29.5 | 钢结构  | 新建 |
| 3  | 配料车间    | 200.7               | 200.7               | 1  | 10   | 砖混结构 | 新建 |
| 4  | 1#电极仓库  | 100                 | 100                 | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 5  | 2#木屑仓库  | 150                 | 150                 | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 6  | 3#煤炭仓库  | 445                 | 445                 | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 7  | 4#石油焦仓库 | 321.9               | 321.9               | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 8  | 5#硅石仓库  | 817                 | 817                 | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 9  | 6#成品仓库  | 641.3               | 641.3               | 1  | 8    | 钢结构  | 新建 |
| 10 | 环保动力室   | 15                  | 15                  | 1  | /    | 砖混结构 | 已建 |
| 11 | 门房      | 70                  | 70                  | 1  | /    | 砖混结构 | 已建 |
| 12 | 办公楼     | 308                 | 924                 | 3  | /    | 框架   | 已建 |
| 13 | 综合楼     | 271                 | 814                 | 3  | /    | 框架   | 已建 |
| 14 | 变电站     | 2028.7              | 2028.7              | /  | /    | 砼筑   | 改建 |
| 15 | 维修车间    | 87.9                | 87.9                | 1  | /    | 砖混结构 | 新建 |

#### 4.1.5.3 总图布置方案

本项目项目布局分区明确，布置合理，本次技改基本不改变原平面布局，厂区沿大岭路分为 2 个区域，大岭路以南为主厂区，呈东北至西南走向，依次为大门，办公综合用房，成品仓库及原辅料仓库，生产厂房，生产厂房布置 2 台矿热炉。

大岭路以北为副厂区，东北至西南主要布置变电站、环保动力室及环保设施。通过管网与主厂区连接。

消防水池，高位水池均位于厂区北侧最高处；雨水收集池，循环水池位于厂区南侧最低处，布局合理。

根据建筑物生产性质及周围条件，在设计上尽量合并单项建筑，将供水、供电系统综合考虑。保证人、物分流明确。建筑周围均设置系统、运输、消防通道，以满足厂区内货物运输和消防要求。同时，充分利用厂区空地及人行道边进行绿化，这样既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境。

综上所述，项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

4.1.6主要原辅材料

4.1.6.1 主要原辅材料用量

项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-11。

表 4.1-11 项目主要原辅材料消耗表

| 序号 | 原材料名称 | 指标          | 形态 | 单耗 t/t<br>工业硅 | 年耗量<br>t/a | 来源 | 储存方式      | 储存场所    | 用途        |
|----|-------|-------------|----|---------------|------------|----|-----------|---------|-----------|
| 一  | 原辅材料  |             |    |               |            |    |           |         |           |
| 1  | 石墨电极  | 热导率 418~670 | 固态 | 0.09          | 2700       | 外购 | 散存        | 1#电极仓库  | 工业硅<br>生产 |
| 2  | 木屑    | 挥发≤3%       | 固态 | 0.4           | 12000      | 外购 | 散存        | 2#木屑仓库  |           |
| 3  | 洗精煤   | 固定碳≥54.37%  | 固态 | 0.6           | 18000      | 外购 | 散存        | 3#煤炭仓库  |           |
| 4  | 石油焦   | 固定碳≥84.55%  | 固态 | 0.8           | 24000      | 外购 | 散存        | 4#石油焦仓库 |           |
| 5  | 硅石    | ≥99%        | 固态 | 2.7           | 81000      | 外购 | 散存        | 5#硅石仓库  |           |
| 6  | 氧气    | ≥99%        | 液态 | 0.0285        | 857        | 外购 | 贮罐        | 液氧储罐    |           |
| 二  | 能耗    |             |    |               |            |    |           |         |           |
| 1  | 新鲜水   | /           | /  | 77700t/a      |            |    | 由山泉水供给    |         |           |
| 2  | 电     | /           | /  | 34800 万 kwh/a |            |    | 由大岭路变电站接入 |         |           |

4.1.6.2 原辅材料理化性质及成分

4.1-12 项目原辅材料物化性质

| 序号 | 用途  | 名称   | 理化性质                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 原辅料 | 石墨电极 | 石墨电极，主要以石油焦、针状焦为原料，煤沥青作结合剂，经煅烧、配料、混捏、压型、焙烧、石墨化、机加工而制成，是在电弧炉中以电弧形式释放电能对炉料进行加热熔化的导体，根据其质量指标高低，可分为普通功率、高功率和超高功率。                                                                                                                                           |
| 2  |     | 木屑   | 木炭是一种优良的还原剂。机械木炭含有很低的灰分(通常为 3%以内)，具有很高的反应能力和极大的比电阻。炉料中木炭的存在减少了炉料的烧结。木块来料粒度满足入炉要求，约 20×20×50mm，厂区不再进行破碎筛分加工，汽车拉至厂区原料露天堆场贮存。                                                                                                                              |
| 3  |     | 洗精煤  | 本项目还原剂，低灰分、硫分的优质煤。无毒。对于洗精煤的要求：固定炭 54.37%、灰分 6.07%、挥发分 42%、硫分 0.5%。粒度要求：5~25mm。粒径小于 5mm 的洗精煤不应超过总量的 5%，水分不大于 5%，无毒。                                                                                                                                      |
| 4  |     | 石油焦  | 渣油经延迟焦化加工制得的一种焦炭。本质是一种部分石墨化的炭素形态。色黑多孔，呈堆积颗粒状，不能熔融。元素组成主要为碳，间或含有少量的氢、氮、硫、氧和某些金属元素，有时还带有水分。广泛用于冶金、化工等工业作为电极或生产化工产品的原料。                                                                                                                                    |
| 5  |     | 硅石   | 以 SiO <sub>2</sub> ≥99.0%为主，硅石粒度要求：60~120mm。小于 60mm 的矿石不应超过总量的 5%，硅石水分不大于 3%，合格粒径进厂。技术条件要求 SiO <sub>2</sub> ≥99.0%、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≤0.3%、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <0.4%、CaO<0.3%。可用作工业硅等铁合金冶炼的原材料，化学性质很稳定。不溶于水也不跟水反应，不跟一般的酸起作用，无毒。 |

|   |        |     |                                                                                                                                                                                      |
|---|--------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |        | 氧气  | 氧气，化学式 $O_2$ ，相对分子质量 32.00，无色无味气体，氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃。不易溶于水，1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%。<br>液氧为天蓝色液体。固氧为蓝色晶体。常温下不是很活泼，与许多物质都不易产生作用。但在高温下则很活跃，能与多种元素直接化合，这与氧原子的电负性仅次于氟有关。 |
| 7 | 环保设施消耗 | 脱硫剂 | 氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 $Ca(OH)_2$ ，俗称熟石灰、消石灰，水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性，是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱，但仅能微溶于水。氢氧化钙在工业中有广泛的应用。                                                                               |

#### 4.1.6.3 本项目的原辅料规格

##### (1) 硅石

本项目所选硅石硅品位高、有害杂质含量低，符合冶炼化学级工业硅对硅石的要求。硅石入炉粒度主要为 30~60mm(其中小于 30mm 的不大于 5%)，硅石中不得混入废石。硅石的热稳定性能要好，即急剧升温至 900℃时也不会大爆裂或粉化。

工业硅生产对硅石要求见表 4.1-13。本项目硅石平均品位见表 4.1-14。

表 4.1-13 理想硅石原料理化指标

| 成分  | $SiO_2$     | $CaO$       | $Al_2O_3$   | $Fe_2O_3$   | $P_2O_5$    |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 指标% | $\geq 99.0$ | $\leq 0.16$ | $\leq 0.15$ | $\leq 0.10$ | $\leq 0.02$ |

表 4.1-14 本项目硅石原料理化指标

| 成分 | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ | $TiO_2$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | 烧失量  |
|----|---------|-----------|-----------|---------|-------|-------|--------|------|
| 硅石 | 99.38   | 0.019     | 0.039     | 0.006   | 0.04  | 0.01  | 0.01   | 0.18 |

##### (2) 碳质还原剂

目前常用的碳质还原剂有：木炭、煤半焦 (简称半焦)、延迟石油焦 (简称石油焦或油焦)、洗精煤等。本项目选择碳质还原剂的原则是固定碳高、灰分低、化学活性好，主要包括洗精煤、石油焦、木屑。

##### A.洗精煤

本项目洗精煤用量 18000t/a，洗精煤采购入场后不再进行破碎，粒度需直接满足入炉要求 (约 5~25mm)，其中小于 5mm 的洗精煤不超过 5%。厂区不再进行破碎等加工工序。洗精煤经汽车拉至煤仓内贮存。

低灰分煤具有高的比电阻，一些筛选过的煤含有少量灰分，以及少量挥发物和不良杂质，用 50%~80%煤代替石油焦减少了炉料的烧结，而且可以使电极深插。国内外已大量使用低灰分煤生产工业硅，国外企业常用木块加低灰分煤作为工业硅生产的还

原剂组分使用，生产中要求使用的低灰分煤（灰分小于 7%）、固定碳大于 50%、挥发分小于 45%。这种指标的低灰分煤一般需要经过筛选、精洗得到。

本项目低硫低灰分煤指标见表 4.1-15。

表 4.1-15 本项目低硫低灰分煤指标

| 成分 | 固定碳/% | 灰分/% | 挥发分/% | 硫分/% | 粘结指数 | 粒度/mm |
|----|-------|------|-------|------|------|-------|
| 指标 | 54.37 | 6.07 | 42    | <0.5 | >80  | 5~25  |

### B.木块

本项目木块用量 12000t/a。木块均从秭归县等地采购。

木块来料粒度满足入炉要求，约 20×20×50mm，厂区不再进行破碎筛分加工，汽车拉至厂区原料露天堆场贮存。

木炭是一种优良的还原剂。机械木炭含有很低的灰分(通常为 3%以内)，具有很高的反应能力和极大的比电阻。炉料中木炭的存在减少了炉料的烧结。本项目木块指标见表 4.1-16。

表 4.1-16 本项目木屑理化性质指标

| 成分 | 固定碳/% | 灰分/% | 挥发分/% | 粒度/mm    |
|----|-------|------|-------|----------|
| 木屑 | 15~65 | <3   | 26~45 | 20×20×50 |

### C.石油焦

冶炼金属硅采用国标 1 号石油焦。入炉粒度为 0-13mm，外购石油焦满足其粒度要求，无需进行破碎筛分处理，要求石油焦硫含量不大于 0.5%。

表 4.1-17 本项目石油焦理化性质指标

| 成分  | 固定碳/% | 灰分/% | 挥发分/% | 硫分/% | 粒度/mm |
|-----|-------|------|-------|------|-------|
| 石油焦 | 80~85 | <3   | 14~16 | <0.5 | 0~13  |

### (3) 电极

本项目石墨电极消耗量 2700t/a，石墨电极的作用是向矿热炉内输送电能，并且是矿热炉设计的主要组成部分，电极的物理和化学性能实质上影响着冶炼产品的质量和生产的技术经济指标。电极应具有高的电导率、足够的机械强度、高的抗氧化温度、低的消耗。通常使用的是圆柱形电极，电极的形状应该在几何学上确保电极和铜瓦之间完全的接触，以利供电并不造成打弧。石墨电极指标见表 4.1-18。

表 4.1-18 石墨电极指标

| 项目 | 体积密度              | 电阻率                  | 抗拉强度                | 热膨胀系数                                     | 热导率                         | 灰分含量 | 硫含量  |
|----|-------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|------|------|
|    | g/cm <sup>3</sup> | $\mu \Omega \cdot m$ | kgf/cm <sup>2</sup> | $\times 106 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | kJ/(m.h. $^\circ\text{C}$ ) | %    | %    |
| 指标 | 1.5~1.65          | 10~11                | 35~175              | 2.9                                       | 418~670                     | <0.5 | <0.3 |

### 4.1.7设备清单

本项目建成后，设备清单见下表。

表 4.1-19 25500KVA 工业硅矿热炉(单台) 主要设备清单

| 序号 | 名称                                                    | 规格                                         | 单位 | 数量  | 备注   |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|-----|------|
| 1  | 压力环不锈钢组合式把持器、双排顶头                                     | 双层水道，材质：321， $\delta$ ：20、含碟簧、绝缘件、20套顶紧装置。 | 件  | 3   | 全厂2套 |
| 2  | U型底保护装置                                               | 材质 310S（带进出水管）                             | 件  | 3   |      |
| 3  | 保护大套,材质 321 不锈钢、高 2700mm.                             | $\delta$ ：10                               | 件  | 3   |      |
| 4  | 保护屏，材质 321 不锈钢                                        | $\delta$ ：10、12                            | 片  | 30  |      |
| 5  | 不锈钢烟罩密封圈<br>材质 321 不锈钢、高 1400mm                       | $\delta$ ：10                               | 件  | 3   |      |
| 6  | 铜瓦吊杆、铜瓦吊头及吊耳带绝缘部分和标准件                                 | 不锈钢 $\Phi 30 \times 2800$ 材质：304           | 套  | 24  |      |
| 7  | 水圈吊杆、吊耳、调整螺母及绝缘部分                                     | 不锈钢 $\Phi 30 \times 3300$ 材质：304           | 套  | 12  |      |
| 8  | 保护套吊杆                                                 | 不锈钢 $\Phi 30 \times 800$ 材质：304            | 套  | 12  |      |
| 9  | 不锈钢挡轮                                                 | 材质：304                                     | 套  | 12  |      |
| 10 | 普通挡轮                                                  | /                                          | 套  | 12  |      |
| 11 | 铜管夹（带绝缘套管及标准件）                                        | 不锈钢 $\Phi 95$ 材质：304                       | 套  | 100 |      |
| 12 | 抬包车                                                   | 载重 40 吨                                    | 台  | 4   |      |
| 13 | 台抱吊具、硅砣自动吊具                                           | 3 吨 $\delta 40/\delta 20$                  | 吨  | 3   |      |
| 14 | 双向出硅卷扬机                                               |                                            | 台  | 1   |      |
| 15 | 接电极卡具                                                 | /                                          | 套  | 3   |      |
| 16 | 炉内各种小配件                                               | /                                          | 套  | 1   |      |
| 17 | 液压工作站（含储能器、各种阀块、油泵、电动机、电器控制柜、管件、密封件、各种仪表及八桶 46#抗磨液压油） | /                                          | 套  | 1   |      |
| 18 | 电极提升大力缸、油缸上支座及绝缘部分                                    | /                                          | 套  | 6   |      |
| 19 | 炉门提升缸（含换向滑轮组、钢丝绳）                                     | /                                          | 套  | 6   |      |
| 20 | 上液压抱闸（六片闸瓦、含绝缘法兰）                                     | /                                          | 件  | 3   |      |
| 21 | 下液压抱闸（六片闸瓦、含绝缘法兰）                                     | /                                          | 件  | 3   |      |
| 22 | 加料车改造（含叉车）                                            | 用 3.8 吨合力牌叉车                               | 台  | 2   |      |
| 23 | 拨料车改造（含叉车）                                            | 用 3.8 吨合力牌叉车                               | 台  | 1   |      |
| 24 | 移动式捣炉车                                                | 用 8 吨合力牌叉车                                 | 台  | 1   |      |
| 25 | 洗石机（总长 7m）                                            | 可调速 5.5kw 电动机                              | 台  | 1   |      |

表 4.1-20 废气治理设施主要设备清单

| 序号 | 名称        | 规格                                               | 数量     | 备注                |
|----|-----------|--------------------------------------------------|--------|-------------------|
| 一  | 矿热炉除尘设备   | SHY-LFSF-22-22180                                | 1 套    |                   |
| 1  | 负压大布袋除尘器  | 处理风量 Q~550000m³/h<br>(含钢结构、灰斗、楼梯平台、彩钢、C 型钢、钢平台等) | 1 套    |                   |
| 2  | 布袋仓室数量    | 梯形锥台                                             | 22 个   | 双列                |
| 3  | 布袋规格      | 无碱覆膜 Φ300*10m                                    | 2400 条 | 109 条/<br>仓       |
| 4  | 吊帽、吊挂件    | /                                                | 2400 套 |                   |
| 5  | 底座        | Φ300                                             | 2400 套 |                   |
| 6  | 灰斗进风阀     | Φ900、配 SC125*500 气缸、电磁阀、气动元件、阀体                  | 22 套   |                   |
| 7  | 反吸阀       | Φ900、配 SC125*500 气缸、电磁阀、气动元件、阀体                  | 22 套   |                   |
| 8  | 出气/反吸补风阀  | Φ1000、配 SC125*600 气缸、电磁阀、气动元件、阀体                 | 44 套   | 2 个补<br>风阀/仓<br>室 |
| 9  | 主风机       | SHY-2*41-24F, Q=550000m³/h, P=5500Pa             | 1 套    |                   |
| 10 | 主电机       | 6-1400kW/10KV                                    | 1 套    |                   |
| 11 | 反吸风机      | SHY-15.6D, Q=45000m³/h, P=6000Pa                 | 1 套    |                   |
| 12 | 反吸风机电机    | 4-132kW, 380V, IP55                              | 1 套    |                   |
| 13 | 反吸风机出口切换阀 | DN750                                            | 2 套    |                   |
| 二  | 烟气主管路系统   |                                                  |        |                   |
| 1  | 主管道及管道支架  | Φ3800*δ8 mm, L=60m                               | 2 套    |                   |
| 三  | 加密系统      |                                                  |        |                   |
| 1  | 加密罐支撑钢构   | 加密罐立柱、爬梯、平台等                                     | 2 套    |                   |
| 2  | 加密罐       | 2*Φ5100*12.5m, >245m³                            | 2 个    |                   |
| 3  | 加密气室      | Φ3000*δ8 mm                                      | 2 套    |                   |
| 4  | 气力输灰系统    | Φ750*δ4 mm、支架                                    | 1 套    |                   |
| 5  | 加密罗茨风机    | 200G/4-90 kw                                     | 2 套    |                   |
| 6  | 回转卸料器     | Φ440/3Kw                                         | 1 套    |                   |
| 7  | 回转卸料器     | Φ340/1.5Kw                                       | 2 套    |                   |
| 8  | 加密管路系统    | DN200、弯头、蝶阀                                      | 2 套    |                   |
| 四  | 二级除尘设备    | SHY-LMC-8-13440                                  | 1 套    |                   |
| 1  | 负压脉冲布袋除尘器 | 处理风量 Q=500000m³/h                                | 1 套    |                   |
| 2  | 布袋仓室数量    | 梯形锥台                                             | 2*4 个  |                   |
| 3  | 布袋规格      | 涤纶针刺毡 Φ160*6m                                    | 4480 条 | 560 条/<br>仓       |
| 4  | 清灰方式      | 分室离线脉冲清灰                                         |        |                   |
| 5  | 提升阀       | Φ900                                             | 16 套   |                   |
| 6  | 主风机       | Q=550000m³/h, P=5500Pa                           | 1 套    |                   |
|    | 主电机       | 6-1120kW/10KV                                    | 1 套    |                   |
| 7  | 脉冲阀       | 淹没式                                              | 320 套  |                   |

|    |      |                      |  |  |
|----|------|----------------------|--|--|
| 8  | 设备阻力 | $\leq 2000\text{Pa}$ |  |  |
| 9  | 过滤风速 | $0.68\text{m/min}$   |  |  |
| 10 | 介质   | 冶炼炉烟气                |  |  |
| 11 | 除尘效率 | $\geq 99\%$          |  |  |

### 4.1.8 生产制度

本项目劳动定员 100 人，管理技术人员 20 人，工人 80 人，公用工程、办公室均实行白班制工作制，矿热炉生产线 24 小时工作，实行 3 班 8 小时制，生产车间年操作 300 天。

### 4.1.9 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 4.1-21。

表 4.1-21 主要技术经济指标

| 序号 | 名 称        | 单位               | 指标        | 备注                                        |
|----|------------|------------------|-----------|-------------------------------------------|
| 一  | 生产规模       |                  |           |                                           |
| 1  | 工业硅        | t/a              | 30000     | Si3303、Si4110、Si4210、Si4410、Si5210、Si5530 |
| 2  | 微硅粉        | t/a              | 10007.118 |                                           |
| 二  | 年操作时间      | h/a              | 7200      | 300 天                                     |
| 三  | 主要原辅料用量    |                  |           |                                           |
| 1  | 石墨电极       | t/a              | 2700      |                                           |
| 2  | 木屑         | t/a              | 12000     |                                           |
| 3  | 洗精煤        | t/a              | 18000     |                                           |
| 4  | 石油焦        | t/a              | 24000     |                                           |
| 5  | 硅石         | t/a              | 81000     |                                           |
| 6  | 氧气         | 万 m <sup>3</sup> | 60        |                                           |
| 四  | 公用工程消耗     |                  |           |                                           |
| 1  | 供水         | t/a              | 77700     |                                           |
| 2  | 供电         | 万 kWh            | 34800     |                                           |
| 五  | 定员         | 人                | 100       |                                           |
| 1  | 其中：管理及技术人员 | 人                | 20        |                                           |
| 2  | 生产及辅助人员    | 人                | 80        |                                           |
| 六  | 投资         |                  |           |                                           |
| 1  | 总投资        | 万元               |           |                                           |
| 2  | 环保投资       | 万元               |           |                                           |

## 4.2 影响因素分析

### 4.2.1 施工期工艺流程分析

#### 4.2.1.1 施工期建设内容

主体工程施工内容包括准备阶段、基础施工、主体结构、设备安装四个阶段。准备阶段主要为场地平整；基础施工主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电、管道等配套设施安装等；设备布局主要包括主体工程矿热炉和环保设施的安裝等。产污节点简介：

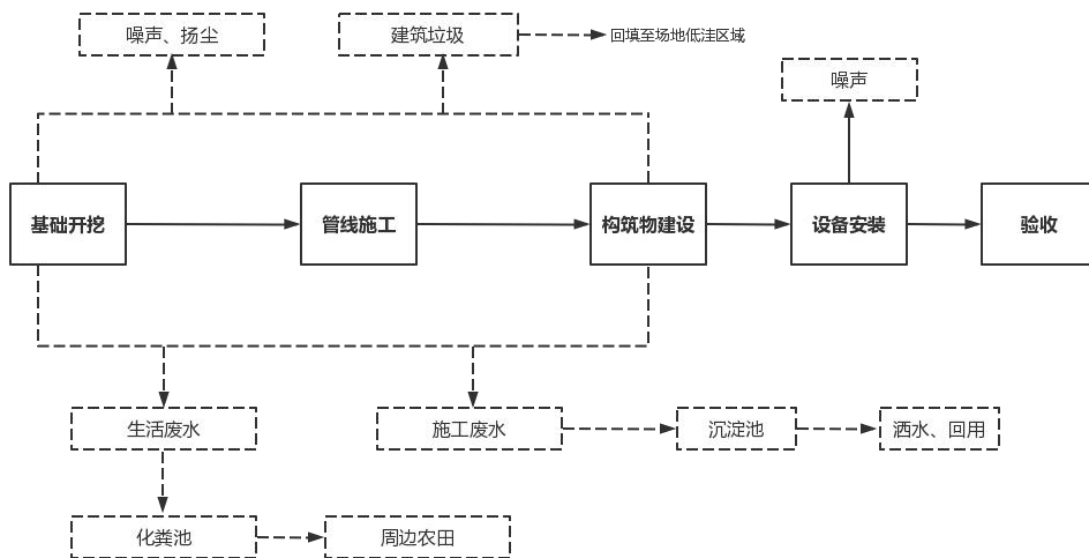


图 4.2-1 施工期工艺流程

1) 项目主要在原厂区旧址改扩建，场地已进行平整，不破坏整体大开挖，不涉及大规模的土石方工程。

2) 项目主体工程施工主要涉及砖混、钢砼、钢架结构建设，过程会产生建造施工噪声、厂内物料运输车辆引起的扬尘、施工废水、废建筑材料。厂内设置施工废水沉淀池，废水全部回用生产。

3) 项目主体设备安装过程会产生噪声、厂内物料运输车辆引起的扬尘以及废弃的包装材料。

#### 4.2.1.2 施工期污染源分布

据项目同类施工现场类比调查，项目施工期主要污染源分布情况见表 4.2-1。

表4.2-1 项目施工期主要污染源分布

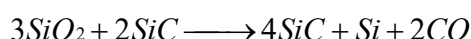
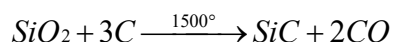
| 污染源 | 产生部位           | 主要影响因素                     | 影响对象               |
|-----|----------------|----------------------------|--------------------|
| 废气  | 场地开挖           | 施工扬尘(TSP)                  | 周围大气环境、交通          |
|     | 施工垃圾的清理与堆放     |                            |                    |
|     | 建筑材料的搬运及堆放     |                            |                    |
|     | 施工机械、汽车运输      | CO、HC、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 |                    |
| 废水  | 施工工地           | 设备车辆清洗水等(pH、SS、石油类)        | 地表水环境              |
|     | 施工人员办公生活       | 生活污水(COD、SS、氨氮)            |                    |
| 噪声  | 施工机械、物料输送、设备安装 | 施工噪声、机械噪声、汽车噪声             | 工区及周边环境敏感点         |
| 固废  | 场地开挖、主体结构及装修施工 | 土方、建筑垃圾                    | 项目建设区域<br>(土壤、地下水) |
|     | 生活垃圾           | 生活垃圾                       |                    |

## 4.2.2运营期工艺流程及产污环节

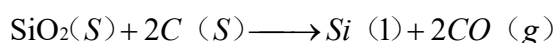
### 4.2.2.1 工业硅反应原理及工艺技术介绍

工业硅生产是将硅石及碳质还原剂按一定配比，混合后作为炉料加入矿热矿热炉中进行冶炼的过程，在电弧热的高温条件下通过还原反应而得到金属硅。

工业硅的工业化生产是以硅石（含 SiO<sub>2</sub>99%以上）为原料，以洗精煤、石油焦、木屑作主要还原剂，通过三相电极将电能在矿热炉内转换成热能产生高温，在高温下 SiO<sub>2</sub> 被 C 还原为 Si，主要化学反应为：



还原反应的过程比较复杂，其总反应式可表达为：



呈液态的工业硅在炉膛内存积到一定数量时，由出硅口排放到硅水包，在锭模中浇注，冷却成固体成品。

工业硅生产属于铁合金加工的一种，目前主要有矿热炉法、高炉法和湿法生产三大类。本项目采用的是矿热炉法生产工业硅，所使用的原料为硅石，还原剂为洗精煤、石油焦、木屑，主体生产设备是 2 台 22500KVA 的全封闭式电能矿热炉，采用符合当前国内工业硅生产的主流技术和先进设备。

### 4.2.2.2 工业硅生产工艺流程说明

本项目为工业硅生产项目，主要产品为工业硅，同时在矿热炉冶炼产生的尾气处理过程中将产生微硅粉副产品，本次评价从生产工艺流程及尾气处理工艺流程两方面

进行分析。

## 一、工业硅生产工艺流程

本项目工业硅冶炼生产以硅石为主要原料，石油焦、洗精煤和木屑作还原剂，采用成熟的矿热炉法进行熔炼生产。工艺流程可分为备料、冶炼、精炼及成品加工四个阶段。

### (1) 备料、配料

#### 1) 备料：由贮运系统完成。

① 硅石：购入粒度在 30-100mm 的优质硅石（或采石场优质矿料加工而成），入炉前水洗并选出杂质。由于外购硅石均为合格粒度来料，因此不考虑硅石的破碎筛分。为保证精料入炉，硅石需进行水洗以去除表面泥土和细粉，提高入炉硅石的质量，硅石水洗在滚筒筛中进行，洗石水经沉淀处理后，上清液进入浊环水系统循环水池返回利用。

② 石油焦：石油焦购入后先入库，由装载机从石油焦库转入石油焦破碎线，生产高品位金属硅产品石油焦应磁选。入炉料应当是 0—10mm 颗粒。

③ 木屑：购入 30\*30mm 颗粒木屑，生产高品位金属硅产品木屑应洗去泥沙。

④ 精洗煤：如果石油焦挥发份低，应配少量金属硅冶炼用精洗煤，以便调整料比改善炉况。外购洗精煤由人工或汽车自卸至煤仓，采用高架式胶带机造堆并倒运。由于洗精煤均为合格粒度 (0~13mm) 来料，因此不考虑洗精煤的整粒。

产污节点：以上原料堆存、转运、装卸过程会有扬尘产生，主要污染物为颗粒物，以无组织形式排放 (G1)；洗石泥渣 (S1) 经压滤、脱水后，作为一般固废由建筑材料生产单位综合利用。

#### 2) 配料：

① 每台炉配置一套独立配料、上料系统。每套系统设有 6 个料仓并列一字摆放。由装载机将硅石（直径 30mm-100mm）装入料斗 1，精洗煤装入料斗 2，石油焦装入料斗 3，木屑装入料斗 4，（料斗 5 料斗 6）为备用料斗，每个料斗的漏口需加装振动泵。

② 各料斗口设有自动称重电子称，配料计量控制采用零位计量法，原料储料斗出料口安装喂料给料机，喂料给料机喂料至计量斗，卸料给料机吊挂于计量料出料口。当启动系统配料时，系统首先自动进行计量料除皮，然后开始先启动变频器高速加料，当喂

料量剩余量达到设定慢速加料量时，高速加料停止转为慢速精确加料，当喂料剩余量达到提前结束量时，停止喂料并稳定 2 秒钟，采集当前喂料量数据存贮。首先加料完成的料斗等待未完成的料斗，当全部启用配料的计量料都加料完成后，按照设定的卸料延时顺序，依次启动吊挂于计量斗上的卸料给料机，全部计量料卸料完成后重新开始新一轮配料工作（除皮、加料、累计、卸料）。直到混合料储料斗达到设定上限，配料系统自动转为暂停状态，当混合料储料斗达到设定下限时配料系统自动继续配料。在任何状态下都可以人工强制停止系统工作。计量斗采用三只高精度拉力传感器吊挂安装，传感器信号经接线盒调平衡后传至 QL0808-IV 型仪表，由仪表进行高精度 A/D 转码，仪表具有测零、标定、除皮等功能。仪表将料斗内的当前重量值上传到 PLC，PLC 通过通讯口将数据上传工控机，在工控机端可以通过键盘或鼠标控制系统的启动、停止，设定各种原料的目标值、慢速加料值、提前结束值等数据，工控机根据 PLC 上传的计量斗内物料重量值，输出控制信号至 PLC，由 PLC 控制变频器向计量斗进行高、低速加料以及卸料给料机卸料。

③称过的材料自动均匀的通过卸料机漏入皮带输送：卸料机 1，零秒启动把硅石自动均匀卸到皮带输送混合料机上；卸料机 2、3、4、跟据混合皮带机运行的速度自动启动把精洗煤、石油焦、木片、均匀卸到皮带输送混合料机上。

④通过皮带输送混合料机将混合料送入大倾角（斗式）输送机，按层次依次放入高位料仓，高位料仓可储存 5 吨混合料。（上述混合料的配比、运输，全部为设定好的计算机参数控制。如手工操作时，必须先启动：大倾角输送机→皮带混合料输送机→1 号卸料机→2 号卸料机→3 号卸料机→4 号卸料机，停机时，先关闭 4 号卸料机，3 号、2 号、1 号混合料输送机，最后关停大倾角机。）

⑤高位混合料仓漏口下边缘距二楼地面距离为 1500mm 左右，混合料计量斗采用三只高精度荷重式计量模块支撑，采用 QL0808-IV 型仪表进行重量信号的检测及换算，经 PLC 上传工控机，工控机端根据混合料计量斗内物料的重量，控制配料系统的工作状态。高位混合料仓储存料达到 3-5 吨时通过；停止指令，储存料少于 0.5-1 吨时，统一启动指令。漏口没有圆弧式开关堵板。混合皮带输送机、倾角输送皮带通过 DCS 接点，可在工控机端实现人工或自动控制。

产污节点：硅石和还原剂进行配料过程会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，经密闭

车间沉降后以无组织形式排放。

## (2) 矿热炉冶炼

混匀料通过下料管顶料仓及下料管送至矿热炉内进行冶炼，冶炼为连续生产，分批加料，间断出硅。根据矿热炉的冶炼情况，炉料分批次加入矿热炉中，由电极通入电流，在电极与炉料间产生高温电弧，炉料被加热、熔化，并发生还原反应。在冶炼过程中，为增加炉料的电阻，改善炉料的透气性，加快化料速度，需根据料面粘结情况进行捣炉操作，为减轻工人劳动强度，采用捣炉机在三个操作大面进行捣炉。冶炼过程中，电极不断被消耗，需定期接长电极为补充不断消耗的石墨电极、石墨电极由悬挂起重机从±0.00m 提升至接电极平台进行电极接长。

矿热炉设 5 个出硅口，交替使用，矿热炉每隔 2~3h 出一次硅液。当炉底存有一定量的液态 Si 时，用开炉眼机或烧穿器打开出硅口，硅液直接流入硅包车上硅包内，在硅包内采用富氧底吹精炼。

产污节点：在此冶炼过程将产生废气(G2) 经管道收集送至冶炼尾气处理系统(TA001) 处理,最终经 25m 高排气筒有组织排放;在出硅口设置集气罩,对散逸废气(G3) 进行收集,收集后废气并入矿热矿热炉主烟气管道进入冶炼尾气处理系统,未被捕集部分 以无组织形式排放;废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 及颗粒物。矿热炉冶炼过程产生废的石墨炭电极 (S2) 作为一般固体废物,经回收送至石墨电极生产厂作原料再利用。

## (3) 硅包精炼

本项目精炼工艺采用氧气或压缩空气底吹的方式，底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅溶液实施精炼。

精炼过程无需搅拌，从硅包底部进行吹氧，其目的是为了改善渣—金属元素相反应的动力学条件，加速反应以尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

过程简述：从储氧站和空压站输送来的氧气和压缩空气由耐热橡胶管输入硅包底部及散气砖中与刚出炉的硅液进行反应，脱除杂质 Ca 和 Al。在出炉前 2~3min，先向包底通入压缩空气，以防止硅液灌入透气孔，当硅液达 1/3 硅包底深时，即可开启氧气进行氧化精炼。待出完炉堵眼后并完成精炼(铝钙等含量达到要求值以下)、即可关闭氧气，并将硅包由出炉小车拉至浇铸跨进行二次精炼、倒完硅液后继续通入压缩空气 3~5min，防止散气孔的堵塞，稍后即可拔去耐热橡胶管，并扒去硅渣，等待出下炉。

氧化精炼工艺能有效地除去工业硅中的主要杂质铝和钙，且工艺过程简单，硅烧损率低，故一般采用炉外硅包氧化底吹精炼。精炼原理是利用渣--金属元素相平衡的原理，将工业硅中的 Ca 和 Al 氧化脱除后使其进入渣相。为使精炼过程顺利完成，采用氧气和空气混吹的方式(由氧气站和空压站提供气源)。纯氧氧化金属元素时放出的热量最多，空气次之，金属元素被氧化放出的热量能够和精炼过程中的散热保持平衡。要维持精炼过程的能量平衡必须选择 1580 至 1690℃作为精炼过程的温度区间。

采用底吹方式，底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅熔液实施精炼，空气在吹氧结束后亦通过透气砖向硅熔液中形成正压。

采用压缩空气搅拌，在吹入氧气进行精炼时以一定比例混入空气进行搅拌是为了改善渣--金属元素相反应的动力学条件，加速造渣，尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

产污节点：在此硅包精炼工序，所产生废气并入矿热矿热炉冶炼废气(G4)一并由尾气处理装置处理；精炼后产生固体废物(S3)精炼硅渣，收集后由相关单位综合利用。

#### (4) 成品加工工序

完成精炼后，运至浇铸间，静置沉渣，取样化验，同时吊车浇铸。浇铸后的块状工业硅产品按品级堆在半成品区存放。采用人工破碎，将半成品破碎为 10~50mm 的块状成品。叉车运到成品区暂存后外售。浇铸后的硅包经过清包、修包，以备下一炉出硅用。

产污节点：在成品加工工序，人工破碎产生少量废气颗粒物(G5)，以无组织形式排放，产生部分不符合产品规格的废渣 S4。

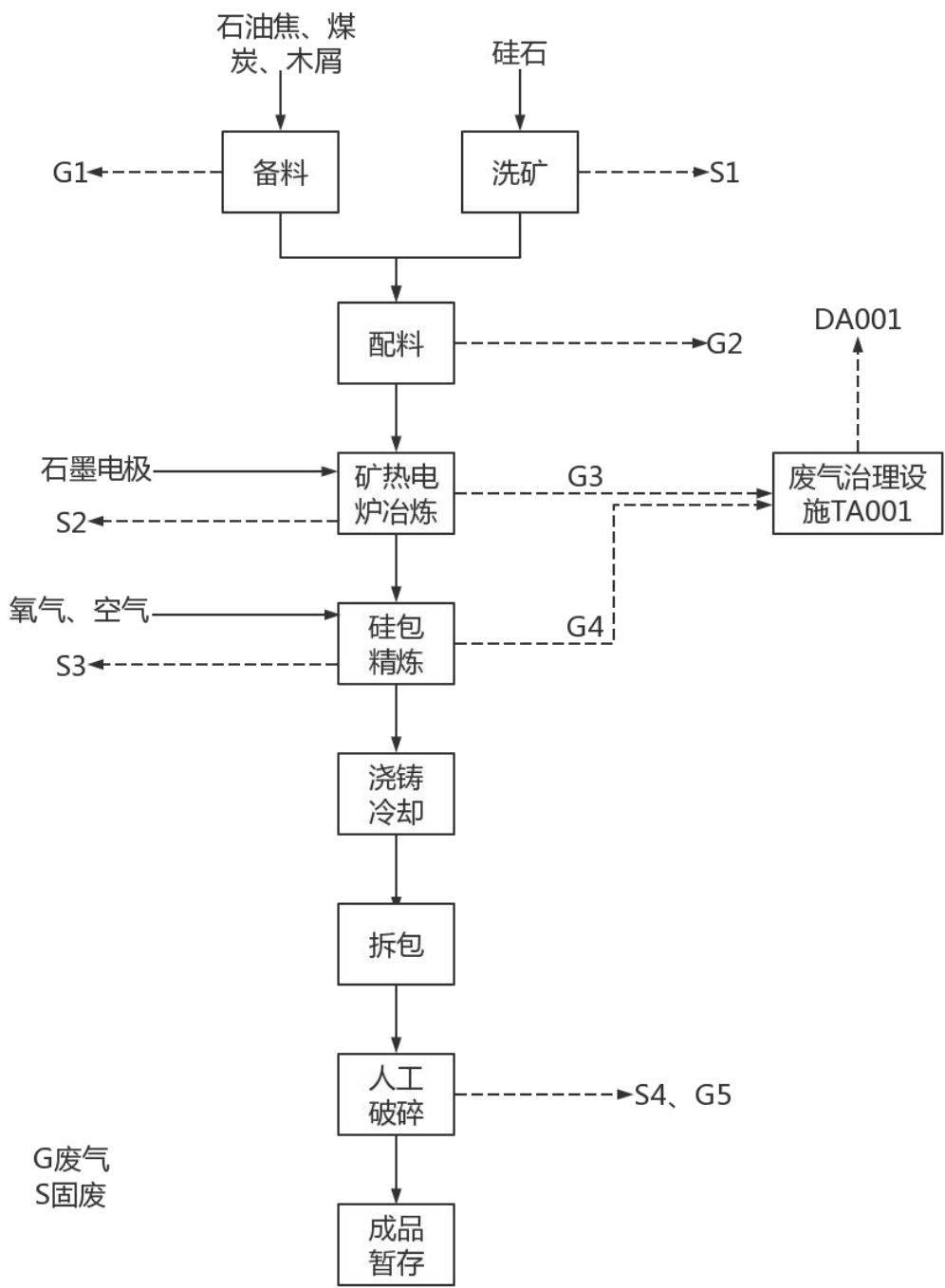


图 4.2-2 生产线工艺流程图

## 二、矿热炉尾气处理工艺流程

矿热炉冶炼硅生产过程产生的烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、颗粒物。工业硅矿热炉产生的烟气在主引风机的作用下，经系统管道和 U 型空气冷却器降温，然后进入旋风除炭分离器，大型负压反吸风布袋除尘器，通过布袋过滤，净化后的烟气经主风机送

入脱硝反应器然后进入脱硫塔进行脱硫处理，最后从脱硫塔顶部烟囱达标排入大气。布袋阻留下来的微硅粉通过反吸输灰风机负压输送至加密罐顶部的旋风分离器，通过旋风分离器的分离，大部分微硅粉落入加密罐内，还有部分粉尘随输灰系统管道再次进入布袋除尘器内；加密罐内的微硅粉通过罗茨风机进行加密，达到用户要求的密度后包装外销。

产污节点：主要产生固废脱硫渣。

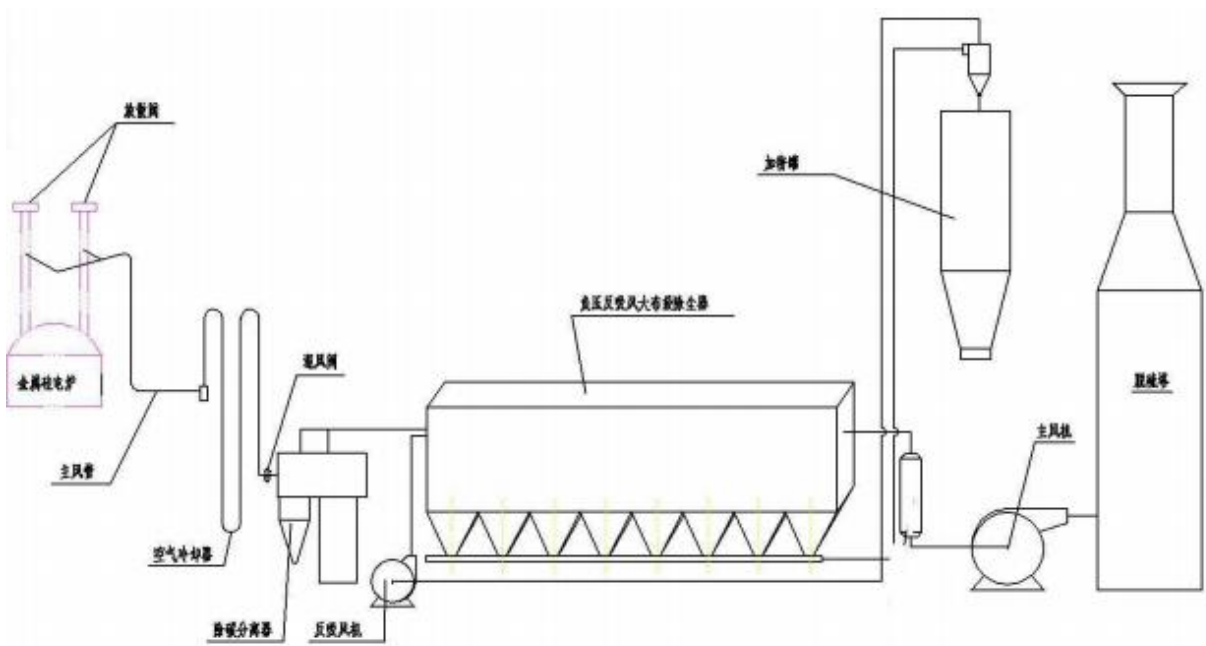


图 4.2-3 废气处理工艺流程图

### 4.2.3 运营期产污环节分析

#### 4.2.3.1 废气

工业硅生产主要采用矿热矿热炉冶炼，其废气产生点主要为原料卸料过程产生粉尘，配料、上料点产生粉尘，矿热矿热炉冶炼烟气，出硅口、精炼和浇铸烟气，成品加工粉尘。

#### 4.2.3.2 废水

本项目用水主要为设备冷却用水、硅石清洗用水及生活用水。其中生活污水经化粪池处理后作为周边农田农肥使用；循环水系统，更新清洗产生的废水用于厂区绿化及洒水降尘，不外排；硅石清洗水全部循环使用不外排。

#### 4.2.3.3 噪声

工业硅生产过程主要噪声来自物料输送系统设备电机、矿热炉引风机及附属环保设施的风机等设备的综合噪声，主要采取布置在室内、使用低噪声设备的方式降噪。

#### 4.2.3.4 固体废物

本项目主要固体废物包括生产过程产生的固废及日常设备维护产生的固废，生产过程产生固废主要有硅石清洗泥渣(S1)、废电极(S2)、精炼硅渣(S3) 及冶炼烟气脱硫处理过程中产生脱硫渣(S4)；在日常矿热炉维护过程中会产生炉内废耐火材料(S5)、新增员工办公生活垃圾、机械设备维护产生的废润滑油等。

项目污染因素分析见表 4.2-2。

表4.2-2 项目污染因素分析一览表

| 时段  | 类别 | 污染源    | 污染工序          | 主要污染物                                              | 处理措施/去向                                                 |
|-----|----|--------|---------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 营运期 | 废气 | 仓库     | 原料堆存、转运、装卸过程  | TSP                                                | 3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料上料粉尘                   |
|     |    | 配料车间   | 上料、配料         | TSP                                                | 经密闭车间沉降后以无组织形式排放                                        |
|     |    | DA001  | 矿热炉烟气         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> | 设置1套废气处理系统，矿热炉废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001排气筒排放               |
|     |    | DA001  | 硅包精炼          | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> |                                                         |
|     |    | 生产车间   | 出硅口散逸未被捕集部分废气 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> | 车间无组织排放                                                 |
|     |    | 生产车间   | 成品加工产生废气      | TSP                                                | 车间无组织排放                                                 |
|     | 废水 | 循环水系统  | 循环水排水（W8-1）   | Mg 盐、Ca 盐等                                         | 项目无生产废水、生活污水经厂区化粪池（容积 50m <sup>3</sup> ）处理后，用作周边农田农肥使用。 |
|     |    | 初期雨水   | 初期雨水（W8-5）    | COD、BOD、SS                                         |                                                         |
|     |    | 员工生活   | 生活污水（W9）      | COD、BOD、SS、氨氮、TP                                   |                                                         |
|     | 噪声 | 设备运行   | 设备噪声          | 噪声                                                 | 选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声                                       |
|     | 固废 | 沉淀池    | 硅石清洗          | 泥渣                                                 | 运往建筑垃圾填埋场                                               |
|     |    | 矿热炉    | 矿热炉冶炼过程       | 冶炼渣                                                | 作为副产品外售                                                 |
|     |    | 矿热炉    | 矿热炉维护         | 废耐火材料                                              | 外售给建材厂、耐火材料厂等处置                                         |
|     |    | 矿热炉    | 矿热炉冶炼过程       | 废石墨电极                                              | 厂家回收处理                                                  |
|     |    | 废气治理设施 | 布袋除尘          | 微硅粉                                                | 作为副产品外售                                                 |
|     |    | 废气治理设施 | 烟气脱硫          | 脱硫渣                                                | 作为副产品外售                                                 |
|     |    | 设备     | 维修            | 废润滑油                                               | 交由资质单位处置                                                |
|     |    | 办公生活   | 办公生活          | 生活垃圾                                               | 由环卫部门统一清运                                               |

## 4.2.4 物料平衡

### 4.2.4.1 全厂物料平衡

工业硅生产输入物料包括硅石、洗精煤、石油焦、木屑、电极；输出物料包括产品工业硅、矿热炉烟气、硅渣等。工业硅生产线物料平衡见表 4.2-3，图 4.2-2。

表4.2-3 工业硅物料平衡表

| 进料    |             | 出料             |                 |             |
|-------|-------------|----------------|-----------------|-------------|
| 物料名称  | 数量, t/a     | 物料名称           |                 | 数量, t/a     |
| 石墨电极  | 2700        | 有组织废气          | 颗粒物             | 70.686      |
| 木屑    | 12000       |                | SO <sub>2</sub> | 58.2981     |
| 洗精煤   | 18000       |                | NO <sub>2</sub> | 40.7484     |
| 石油焦   | 24000       |                | 烟气*             | 93322.3229  |
| 硅石    | 81000       | 无组织废气<br>(产生量) | 堆存颗粒物           | 0.2181      |
| 脱硫石灰石 | 381.9742    |                | 配料车间颗粒物         | 10.2        |
| 氧气    | 857         |                | 冶炼车间未捕集颗粒物      | 102         |
|       |             |                | 成品生产车间破碎颗粒物     | 3           |
|       |             |                | SO <sub>2</sub> | 3.9258      |
|       |             |                | NO <sub>2</sub> | 0.4116      |
|       |             |                | 烟气*             | 942.6497    |
|       |             | 固体废物           | 微硅粉             | 10027.314   |
|       |             |                | 沉淀池污泥           | 30          |
|       |             |                | 废石墨电极           | 8           |
|       |             |                | 冶炼渣             | 3699.7819   |
|       |             |                | 脱硫渣             | 619.4177    |
|       |             | 产品             | 工业硅             | 30000       |
| 合计    | 138938.9742 | 合计             |                 | 138938.9742 |

注：\*烟气主要为 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等。

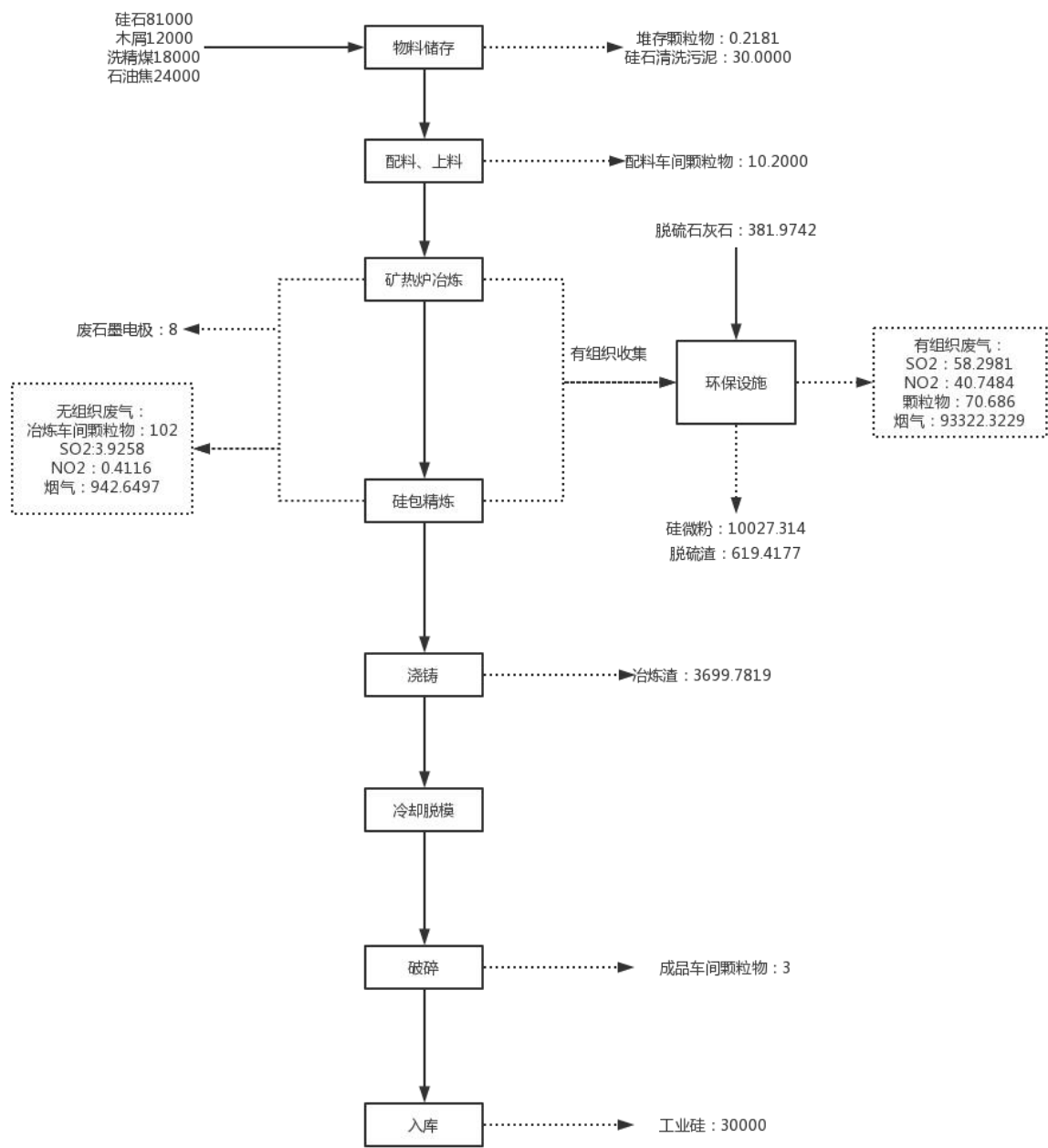


图 4.2-4 生产物料平衡图 单位：t/a

4.2.4.2 硅平衡

工业硅生产线加入硅来自原料硅石，其中一部分进入到产品工业硅中，一部分进入到副产品微硅粉中，另外还有少部分进入到冶炼渣、污泥、废气中。硅元素平衡见表 4.2-4，图 4.2-5。

表4.2-4 生产规模硅元素平衡

| 进料   |         |      |        | 出料   |         |      |        |
|------|---------|------|--------|------|---------|------|--------|
| 物料名称 | 数量, t/a | 含硅率% | 硅量 t/a | 物料名称 | 数量, t/a | 含硅率% | 硅量 t/a |

|    |       |      |       |                  |           |       |           |
|----|-------|------|-------|------------------|-----------|-------|-----------|
| 硅石 | 81000 | 46.2 | 37422 | 工业硅              | 30000     | 99.1  | 29764.10  |
|    |       |      |       | 冶炼废气产生量（微硅粉）     | 10200     | 42    | 4284.00   |
|    |       |      |       | 硅石清洗污泥（硅石占比 40%） | 30        | 28    | 8.4       |
|    |       |      |       | 冶炼渣（Si 占比 90%）   | 3699.7819 | 89.99 | 3341.6837 |
|    |       |      |       | 硅石堆存粉尘产生量        | 49.634    | 42    | 20.8463   |
|    |       |      |       | 成品破碎粉尘产生量        | 3         | 99    | 2.97      |
| 合计 |       |      | 37422 | 合计               |           |       | 37422     |

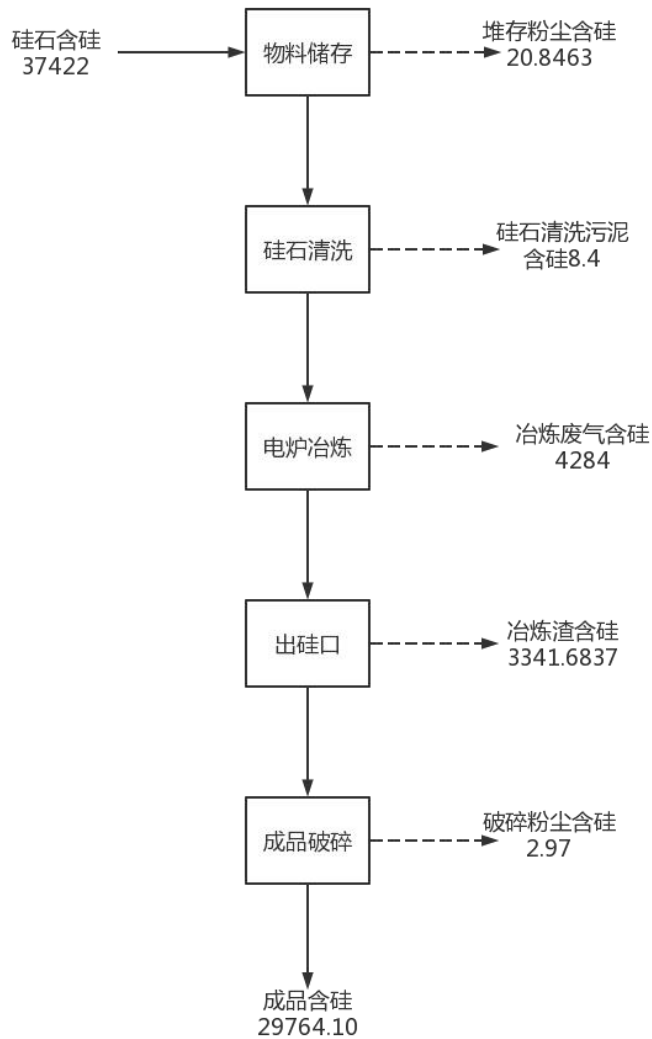


图 4.2-5 工程进出料硫元素平衡图 单位： t/a

#### 4.2.4.3 硫平衡

生产过程带入硫来自洗精煤和石墨电极、石油焦。根据工程入炉还原剂成分要求，本项目使用的洗精煤中含硫量低于 0.5%，本环评取上限 0.5%。按照 90%转化成 SO<sub>2</sub>，还有部分 10%进入产品、副产品及硅渣中。工业硅生产线硫平衡见下表。

表 4.2-5 生产规模硫元素平衡

| 进 料  |         |      |        | 出 料                      |           |       |          |
|------|---------|------|--------|--------------------------|-----------|-------|----------|
| 物料名称 | 数量, t/a | 含硫率% | 硫量 t/a | 物料名称                     | 数量, t/a   | 含硫率%  | 硫量 t/a   |
| 洗精煤  | 18000   | 0.5  | 90     | DA001 排放 SO <sub>2</sub> | 58.2981   | 50    | 29.1491  |
| 石油焦  | 24000   | 0.5  | 120    | 无组织排放 SO <sub>2</sub>    | 3.9258    | 50    | 1.9629   |
| 石墨电极 | 2700    | 0.3  | 8.1    | 工业硅                      | 30000     | 0.02  | 6        |
|      |         |      |        | 微硅粉（产生）                  | 10200     | 0.02  | 2.04     |
|      |         |      |        | 破碎粉尘                     | 3         | 0.02  | 0.0006   |
|      |         |      |        | 冶炼渣                      | 3699.7819 | 0.37  | 13.7487  |
|      |         |      |        | 脱硫渣                      | 619.4177  | 26.67 | 165.1987 |
| 合计   |         |      | 218.1  | 合计                       |           |       | 218.1    |

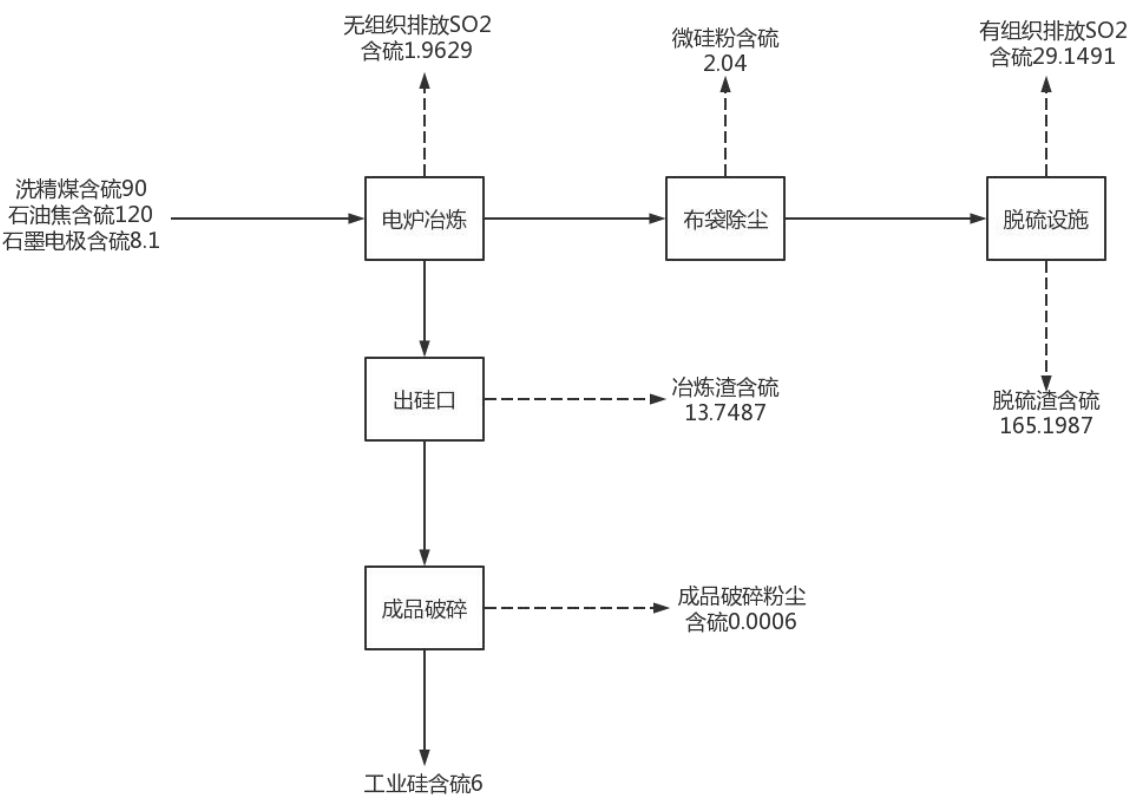


图 4.2-6 工程进出料硫元素平衡图 单位： t/a

4.2.4.4 水平衡分析

1、循环水系统

各矿热炉炉体需使用冷却水对设备降温，该冷却水为间接冷却水，来自于净循环水系统。该循环水系统使用过程因不断损耗需补充少量新鲜水，同时为降低循环水系统含盐量，也需定期补充、更新部分水，将产生部分废水，本项目将此部分净循环废水用于

厂区绿化及洒水降尘，不外排。

本项目循环水系统用水量约为  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环用水量约为  $12000\text{m}^3/\text{d}$  ( $3600000\text{m}^3/\text{a}$ )，本项目循环水补充水水源来自马家坝山泉水和初期雨水，损耗量为循环量的 2%，则补水量为  $240\text{m}^3/\text{d}$  ( $72000\text{m}^3/\text{a}$ )。另循环水系统定期排放盐水，量为  $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1500\text{m}^3/\text{a}$ )，可用作厂区绿化及周边农田利用。

项目在原循环水池改建，改建后容积为  $1800\text{m}^3$ ，设离心式循环水泵 3 台，两用一备，循环水设计规模为每套  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，满足系统使用。

小结：循环水系统新水用量为  $245\text{m}^3/\text{d}$  ( $73500\text{m}^3/\text{a}$ )，损耗量  $240\text{m}^3/\text{d}$  ( $72000\text{m}^3/\text{a}$ )，为厂区绿化周边农田利用量为  $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1500\text{m}^3/\text{a}$ )

## 2、硅石清洗水

根据生产规模，每天清洗 270t 硅石，清洗水量按  $0.5\text{m}^3/\text{t}$ ，损耗量为 20%，则总用水量为  $135\text{m}^3/\text{d}$  ( $40500\text{m}^3/\text{a}$ )，废水量为  $108\text{m}^3/\text{d}$  ( $32400\text{m}^3/\text{a}$ )，硅石清洗后，表面的泥沙等进入冲洗水中，含泥沙的冲洗水经沉淀池沉淀后重新利用，不排放废水，清洗用水补水量为  $27\text{m}^3/\text{d}$  ( $8100\text{m}^3/\text{a}$ )，项目设置  $50\text{m}^3$  沉淀池，可满足循环使用。

## 3、化验室用水

项目化验室需用少量蒸馏水进行实验，制作蒸馏水过程中产生部分浓水和实验室废水，根据已建项目用水情况，实验室每天用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，用作厂区及周边农田还田用，不外排。

## 4、生活用水

本项目不新增员工，项目建成后全厂员工为 100 人，参照《第二次全国污染源普查》生活污染源产排污系数手册表 6-1 --区城镇生活源水污染物产污校核系数，用水量按  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活污水产生系数取 80%，本项目年生产时间为 300 天，则本项目生活用水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$  ( $3000\text{m}^3/\text{a}$ )，污水产生量为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2400\text{m}^3/\text{a}$ )。生活污水经  $50\text{m}^3$  化粪池预处理后用作周边农田作农肥用，不排至外环境。

## 5、初期雨水

全厂雨污分流。项目厂区在雨季会产生地表径流，主要污染物为 SS 等。初期雨水的产生量按以下方法计算：

①暴雨强度计算公式

$$q = \frac{2350.507(1 + 0.620 \lg P)}{(t + 16.763)^{0.671}}$$

式中参数见表：

表 4.2-6 暴雨强度计算公式参数表

| 设计暴雨强度 $q$ (L/(s·ha)) | 设计降雨重现期 $P$ (年) | 设计降雨历时 $t$ (min) |
|-----------------------|-----------------|------------------|
| 165.5                 | 3               | 60               |

②地表径流量计算公式

$$Q = q\psi F$$

式中参数见表：

表 4.2-7 地表径流量计算公式参数表

| 雨水设计流量 $Q$ (L/s) | 设计暴雨强度 $q$ (L/(s·ha)) | 径流系数 $\Psi$ | 汇水面积 $F$ (ha) |
|------------------|-----------------------|-------------|---------------|
| 268              | 165.5                 | 0.9         | 1.8           |

③初期雨水量公式

$$Q = t \cdot 60 \cdot Q_y / 1000$$

根据项目场地布局实际情况，可只考虑大岭路以南主厂区的初期雨水收集，由此，可计算出 15min 内的初期雨水量约为 240m<sup>3</sup>，厂区内收集的初期雨水将通过截排水沟进入雨水收集池（容积 300m<sup>3</sup>）进行沉淀，经沉淀后用于生产，不外排。初期雨水池仅收集初期雨水，后期雨水经雨水沟排至场外沟渠。

根据《宜昌市雷暴气候特征分析》（张明、张盛超、高琪清、黄东杰，钛学术文献服务平台）中统计数据，宜昌市年平均暴雨天数为 29~43d，本次评价取 30 天，则全年可利用初期雨水量为 24m<sup>3</sup>/d（7200m<sup>3</sup>/a），初期雨水经雨水收集池沉淀后可用作循环冷却水补水用，不外排。

表 4.2-8 项目水量平衡表

| 序号 | 用水种类   | 总用水量<br>m <sup>3</sup> /d | 输入                        |                           | 输出                       |                          |                           |                           |
|----|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|    |        |                           | 新鲜水量<br>m <sup>3</sup> /d | 循环水量<br>m <sup>3</sup> /d | 损耗量<br>m <sup>3</sup> /d | 排水量<br>m <sup>3</sup> /d | 循环水池<br>m <sup>3</sup> /d | 农田消纳<br>m <sup>3</sup> /d |
| 1  | 设备冷却用水 | 12245                     | 245                       | 12000                     | 240                      | 0                        | 12000                     | 5                         |
| 2  | 硅石冲洗用水 | 135                       | 27                        | 108                       | 27                       | 0                        | 108                       | 0                         |
| 3  | 化验室用水  | 1                         | 1                         | 0                         | 0.3                      | 0                        | 0                         | 0.7                       |
| 4  | 职工生活用水 | 10                        | 10                        | 0                         | 2                        | 0                        | 0                         | 8                         |
| 合计 |        | 12351                     | 283（含初期雨水 24）             | 12080                     | 262.3                    | 0                        | 12080                     | 13.7                      |

综上，项目用水量为 283m<sup>3</sup>/d（84900m<sup>3</sup>/a），扣除初期雨水利用量后，新鲜水用量为 259m<sup>3</sup>/d（77700m<sup>3</sup>/a），生产废水全部回用不外排，生活污水、循环池和化验室废水为 13.7m<sup>3</sup>/d（4110m<sup>3</sup>/a）。

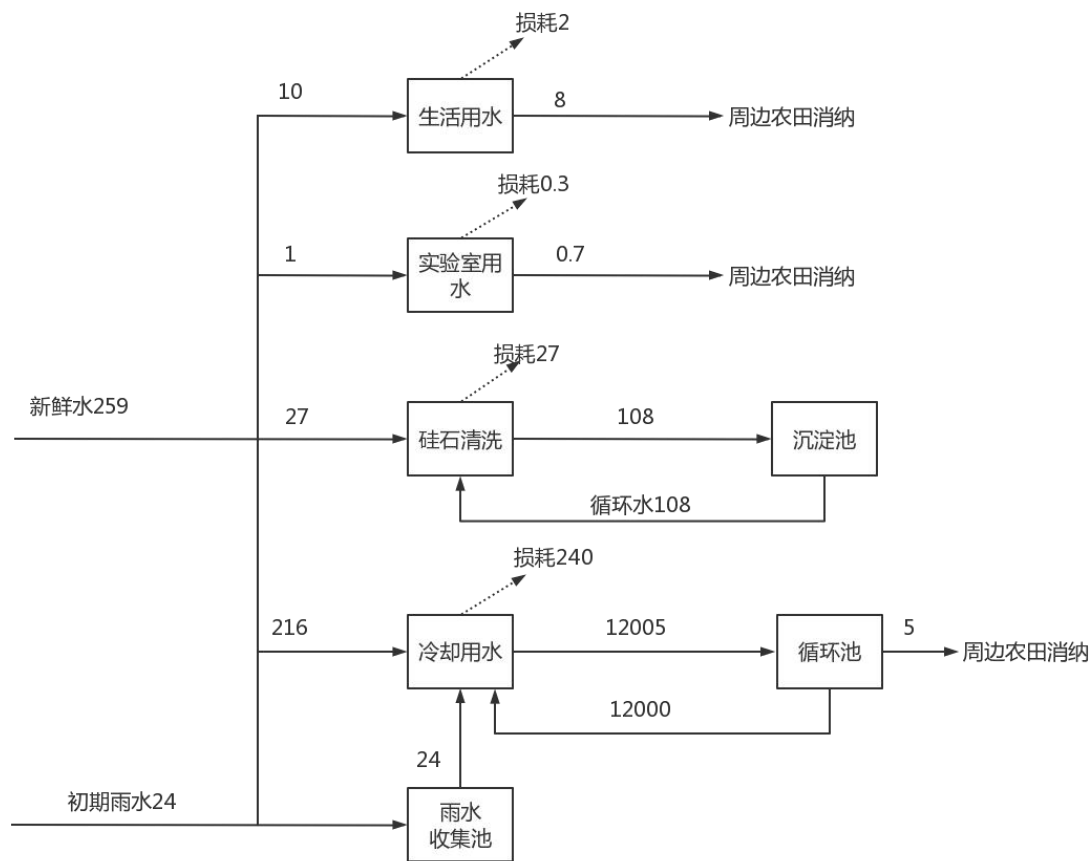


图4.2-7 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

4.3 施工期污染源分析

项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

4.3.1施工废气

一、施工扬尘

扬尘是施工阶段的主要大气污染物，拟建项目建设期扬尘主要来源于建筑材料堆存、基础开挖、施工作业、车辆运输等过程。对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在

在土建施工阶段，由于采用商品混凝土，则起尘的原因主要为风力起尘，即露天堆放的建材（如细沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。扬尘中主要污染因子为 TSP 和 PM<sub>10</sub>，其中不含有毒有害的特殊污染物，且以无组织形式排放。扬尘产生量随施工强度、施工方式以及外环境而定，在有风时施工扬尘会使施工现场环境空气中的 TSP 和 PM<sub>10</sub> 超标。

北京市环境科学研究院曾对 7 个建筑工程工地施工扬尘进行了测定，测定时风速为 2.4m/s。测定结果表明：

a.当风速为 2.4m/s 时，建筑施工的扬尘污染较为严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；

b.建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内。被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。

c.类比其他建筑施工工地扬尘污染情况（表 3.4-1），当风速>2.5m/s 时项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准中日平均值 0.3mg/m<sup>3</sup> 的 1~2 倍。

汽车运输产生的扬尘与车速、路面清洁度有关，同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

拟建项目的扬尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块及周围近地区大气中总悬浮颗粒(TSP)浓度增大。扬尘的排放量大小直接与施工期的管理措施有关。

## 二、施工机械、运输车辆排放的废气

场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括，目前，对大气污染和人类健康影响很大且已经被各国排放法规限制的汽车尾气排放物是 CO、HC、NO<sub>x</sub> 和颗粒物。

施工期大气污染物产生情况见表 4.3-1。

表4.3-1 施工期大气污染源及污染物

| 序号 | 产生原因      | 产生地点    | 污染物名称 |
|----|-----------|---------|-------|
| 1  | 土方挖掘、土方回填 | 场界内、堆存点 | 扬尘    |

|   |           |        |                            |
|---|-----------|--------|----------------------------|
| 2 | 物料露天堆放    | 堆存点    | 扬尘                         |
| 3 | 工程机械及运输车辆 | 场界内、道路 | CO、HC、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 |
| 4 | 风力        | 场界内、道路 | 扬尘                         |

### 4.3.2 施工废水

#### (1) 施工人员生活污水

根据估算，工程施工期现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，其施工人员生活用水量按 100L/人·d 计算。工程施工期为 12 个月，则项目施工人员的生活用水量为 3m<sup>3</sup>/d（1095m<sup>3</sup>）；施工人员生活污水产生量按用水量的 80%计，则项目施工期生活污水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d（876m<sup>3</sup>），污水中各污染物产生浓度为：COD：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：170mg/L、SS：220mg/L、NH<sub>3</sub>-N：20mg/L、TP：3mg/L，废水总量为：876m<sup>3</sup>，产生的污染物质总量为 COD：0.2628t、BOD<sub>5</sub>：0.1489t、SS：0.1927t、NH<sub>3</sub>-N：0.0175t、TP：0.0026t。

#### (2) 施工生产废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水；地基开挖会产生一定量的积水；施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。本项目施工期在施工场地内设废水收集池，施工生产废水（SS、石油类）经过隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

### 4.3.3 施工噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备运转噪声、物料运输交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时间将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表。

表4.3-2 各施工阶段主要噪声源状况

| 序号 | 噪声源  | 测点施工机械距离（m） | 最大声级 L <sub>max</sub> （dB） | 特征       |
|----|------|-------------|----------------------------|----------|
| 1  | 挖掘机  | 5           | 84                         | 流动源      |
| 2  | 推土机  | 5           | 86                         | 流动源      |
| 3  | 振荡机  | 1           | 79                         | 低频噪声     |
| 4  | 铲运机  | 5           | 90                         | 流动源      |
| 5  | 电锯   | 1           | 100                        | 间断，持续时间短 |
| 6  | 打磨机  | 1           | 100                        | 间断，持续时间短 |
| 7  | 焊机   | 1           | 90                         | 间断，持续时间短 |
| 8  | 运输卡车 | 1           | 78                         | 流动源      |

4.3.4施工固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾为各类建筑材料使用时产生的废边角余料及设备拆除的废旧设备设施，本项目原矿热炉及其配套设施大多为金属，拆除后可委托物资回收公司进行回收后综合利用，其余不可利用垃圾可送至城管部门指定地点填埋处置。

(2) 生活垃圾

本工程施工期间现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d,工程施工期为 12 个月,则项目施工人员的生活垃圾产生量为 15kg/d(5.475t)。项目在施工场地内定点设集中式垃圾桶，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门清运处置。

(3) 废弃土方

本项目施工期在厂区场地平整、构筑物地下开挖过程中会产生废弃的土石方，根据现场踏勘，本项目用地红线内已完成场地平整，仅在构筑物基础施工及管网施工中有少量土石方产生，应尽可能用于回填及场区绿化。

施工期固废产生情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 施工固体废物产生情况一览表

| 固体废物 | 产生工序      | 产生量    | 备注                                    |
|------|-----------|--------|---------------------------------------|
| 建筑垃圾 | 主体结构及装修施工 | 950t   | 根据项目设备评估得出                            |
| 生活垃圾 | 施工人员生活产生  | 5.475t | 按每人每天 0.5kg/人·d 计算，施工人员约 30 人，工期 365d |
| 废弃土方 | 开挖        | 少量     | 回填及场区绿化                               |

4.3.5生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

(1) 工程占地

项目占地将使周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为人工生态环境。

(2) 水土流失

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功

能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强厂内地面硬化及绿化，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

## 4.4 运营期污染源强核算

### 4.4.1 废气

项目运行期间有组织废气污染源主要有上料/配料废气、硅冶炼矿热矿热炉冶炼废气；无组织废气污染源主要有道路运输扬尘、物料堆存扬尘、车间未收集废气等。

#### 1、有组织废气 DA001

##### 矿热炉冶炼烟气

本项目共有 2 座矿热炉 (25500KVA)，是本工程最主要的废气污染源，主要污染物有颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

矿热炉正常作业时，炉膛内因碳热反应生成的 CO、H 等可燃气体一般通过炉料层升至料面上方，只有封闭炉，炉内产生的可燃气体才有回收利用价值，但本工程采用半封闭矮烟罩式矿热炉，炉内过量的空气作为惰性介质参与燃烧反应，消耗一部分反应燃烧热，起到冷却作用，阻碍了火焰自行传播，使得燃气在料面上形成正常燃烧的大火焰，同时也增加了烟气量和烟气温度，因此项目矿热炉产生的 CO 在炉料面上部燃烧生成 CO<sub>2</sub> 排出。

在硅冶炼过程中，从矿热炉熔池中产生大量烟尘、N<sub>2</sub>、CO，炉气出料后与炉门进入的空气混合，气体中的可燃组分 CO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 等在料面高温区迅速燃烧产生高温烟气，Si 和 SiO 被重新氧化生成白色的 SiO<sub>2</sub> 微粒。根据《新型铁合金矿热炉环保节能设计与分析》（湖南铁合金集团有限公司，唐凤初），半封闭炉由于引入空气，炉料面上氧气充足，生成的烟气经燃烧后主要含 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 等，不含有 CO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 等可燃性气体：烟尘呈灰白色球状体，其主要成份为 SiO<sub>2</sub>，约占烟尘总量的 90%。烟尘粒度在 0.02~0.25 μm，约占 80%。另外因使用石油焦、木块等为还原剂，使得还原剂中的

硫转化为 SO<sub>2</sub> 外排；同时根据石油焦、洗精煤、木块的成分分析，其不含苯并芘、沥青烟等成分，因此废气中不涉及苯并芘、沥青烟的产生。

矿热炉冶炼烟气将有炉上配置的烟气罩进行收集，含尘烟气分别由矮烟罩通过风管与集合烟管连接，自然空冷器与集合管相连。正常情况下，高温烟气进入自然空冷器经降温后，烟温从 600℃ 降至 180℃，再由负压布袋除尘器过滤。

出硅口烟气采用排烟罩收集，含尘气体由吸尘罩收集并经旋风除尘器沉降后，通过风管引至布袋除尘器过滤。空冷器和除尘器为两台矿热炉共用。过滤后的烟气通过引风机送入排气筒排放，布袋除尘器综合除尘效率大于 99%。

烟气量及颗粒物浓度核算依据：矿热炉烟气为高温含尘烟气，其中污染物为颗粒物，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021.6）中的“3140 铁合金行业”确定本项目矿热炉烟气中烟尘的产排污系数，具体详见下表：

表 4.4-1 3140 铁合金行业产排污系数表

| 产品名称 | 原料名称     | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | 单位                           | 产污系数 | 末端治理技术 | 末端治理技术治理效率 (%) |
|------|----------|------|------|-------|------------------------------|------|--------|----------------|
| 工业硅  | 硅石、碳质还原剂 | 矿热炉法 | 所有规模 | 颗粒物   | 千克/吨 -产品                     | 340  | 袋式除尘   | 99.3           |
| 工业硅  | 硅石、碳质还原剂 | 矿热炉法 | 所有规模 | 工业废气量 | 112000Nm <sup>3</sup> /吨 -产品 | /    | /      | /              |

本次技改后设置 2×25500KVA 工业硅矿热炉，建成后将实现年产 30000t 工业硅。

根据上表计算得本项目污染物产生量详见下表：

表 4.4-2 矿热炉冶炼废气颗粒物产生量一览表

| 矿热炉规模      | 污染物 | 产生量      | 有组织收集效率 | 有组织产生量   | 无组织产生量 |
|------------|-----|----------|---------|----------|--------|
| 2×25500KVA | 颗粒物 | 10200t/a | 99%     | 10098t/a | 102t/a |

SO<sub>2</sub> 核算依据：本次核算采用物料核算法。

SO<sub>2</sub>：二氧化硫全部来源于还原剂(洗精煤、石油焦)及石墨电极带入硫。

本项目洗精煤年用量 18000t，含硫量以 0.5%计；石油焦年用量 24000t，含硫量以 0.5%计；石墨电极年用量 2700t，含硫量以 0.3%计。

根据本项目原料配比计算，项目 90%S 元素进入烟气 (为二氧化硫形态)，10%S 在冶炼过程中进入固相。因此，根据硫元素平衡，本项目二氧化硫产生量约为 392.58t/a。

其中 99%通过集气系统进入布袋除尘+脱硫系统，1%为无组织排放(3.9258t/a)。

项目采用湿法脱硫，采用石灰石作为脱硫剂，脱硫效率以 80%计。

表 4.4-3 矿热炉冶炼废气二氧化硫产生量一览表

| 矿热炉规模      | 污染物             | 产生量       | 有组织收集效率 | 有组织产生量      | 无组织产生量    |
|------------|-----------------|-----------|---------|-------------|-----------|
| 2×25500KVA | SO <sub>2</sub> | 392.58t/a | 99%     | 388.6542t/a | 3.9258t/a |

NO<sub>x</sub> 核算依据：本项目还原剂用到洗精煤、石油焦、木块等含氮元素物质，在冶炼过程中，一部分氮元素转化为 N<sub>2</sub>、一部转化为氮氧化物，本项目矿热炉氮氧化物产生情况采用类比分析法计算，参考国内工业硅企业氮氧化物产生情况，及冕宁县泰和硅业有限责任公司 2×25000kVA 工业硅矿热炉技改项目竣工环境保护验收监测报告验收数据。

表 4.4-4 项目与宁县泰和硅业有限责任公司技改项目类比情况一览表

| 类比内容   | 宁县泰和硅业有限责任公司 2×25000kVA 工业硅矿热炉技改项目竣工验收数据  | 本项目                                                | 备注   |
|--------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|
| 矿热炉类型  | 2×25000KVA 半封闭矮烟罩                         | 2×25500KVA 半封闭矮烟罩                                  | 炉型类似 |
| 生产规模   | 年生产 1.5 万吨工业硅，年生产时间 3600h                 | 生产 3 万吨工业硅，年生产时间 7200h                             | 产能类似 |
| 产品方案   | Si-411 及相近产品                              | Si-411 及相近产品                                       | 类似   |
| 生产工艺   | 以精煤、石油焦、木炭、木片作为还原剂还原硅石中二氧化硅               | 以洗精煤、石油焦、木屑作为还原剂还原硅石中二氧化硅                          | 类似   |
| 烟气输送系统 | 出硅口设置单独的集气罩+引风机，将出硅口烟气流并入炉口烟气用主风机抽入布袋除尘器。 | 设置 1 套废气处理系统，矿热炉废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001 (30m) 排气筒排放 | 类似   |
| 除尘系统   | 袋式除尘器                                     | 袋式除尘器+湿法脱硫                                         | 类似   |

表 4.4-5 冕宁县泰和硅业有限责任公司 2×25000kVA 工业硅矿热炉技改项目验收数据

| 采样<br>点位 | 采样<br>日期 | 排气筒<br>高度 | 监测项目 |      | 单位                | 监测频次及结果 |       |       | 测定均值  |
|----------|----------|-----------|------|------|-------------------|---------|-------|-------|-------|
|          |          |           |      |      |                   | 第 1 次   | 第 2 次 | 第 3 次 |       |
| 1#       | 2018.9.5 | 15 米      | 标干流量 |      | m <sup>3</sup> /h | 25889   | 24037 | 24019 | 24648 |
|          |          |           | 氮氧化物 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 65      | 63    | 67    | 65    |
|          |          |           |      | 排放速率 | kg/h              | 1.6     | 1.6   | 1.7   | 1.6   |
|          | 2018.9.6 | 15 米      | 标干流量 |      | m <sup>3</sup> /h | 23889   | 23486 | 24019 | 23798 |
|          |          |           | 氮氧化物 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 64      | 62    | 65    | 64    |
|          |          |           |      | 排放速率 | kg/h              | 1.5     | 1.5   | 1.5   | 1.5   |

根据监测结果，NO<sub>x</sub> 最大排放速率为 1.7kg/h，监测时综合工况为 60%，换算至满负荷时，NO<sub>x</sub> 排放速率为 2.83kg/h，冕宁县泰和硅业有限责任公司 2×25000kVA 工业硅矿热炉技改项目生产时间为 3600h/a，两台矿热炉 NO<sub>x</sub> 全年排放量为 20.376t/a，冶炼废气收集率按 99%计算，则 NO<sub>x</sub> 全年产生量为 20.582t/a，该项目产能为 1.5 万吨，换

算至单位 NO<sub>x</sub> 排放量为 1.37 千克/吨-产品。

本项目年产工业硅 30000t，经计算得本项目氮氧化物产生量为 41.16t/a。

表 4.4-6 矿热炉冶炼废气氮氧化物产生量一览表

| 矿热炉规模      | 产能     | 污染物             | 产污系数             | 产生量      | 有组织收集效率 | 有组织产生量     | 无组织产生量    |
|------------|--------|-----------------|------------------|----------|---------|------------|-----------|
| 2×25500KVA | 30000t | NO <sub>x</sub> | 1.37 千克/<br>吨-产品 | 41.16t/a | 99%     | 40.7484t/a | 0.4116t/a |

综上工业硅矿热炉冶炼烟气污染物产排核算情况见下表。

表 4.4-7 工业硅矿热炉冶炼废气产排情况一览表（有组织）

| 生产线       | 排放<br>工序      | 编号    | 污染源         | 核算<br>方法  | 污染物             | 烟气量<br>Nm <sup>3</sup> | 产生量<br>t/a | 产生速率<br>kg/h | 产生浓<br>度<br>mg/Nm <sup>3</sup> | 处理装置<br>/处理措施 | 处理<br>效率% | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放浓度<br>mg/Nm <sup>3</sup> | 排气筒   | 年排放<br>时间 h |
|-----------|---------------|-------|-------------|-----------|-----------------|------------------------|------------|--------------|--------------------------------|---------------|-----------|------------|--------------|----------------------------|-------|-------------|
| 工业硅生<br>产 | 矿热<br>炉冶<br>炼 | DA001 | 矿热炉、<br>出硅口 | 产污系<br>数法 | 颗粒物             | 336*10 <sup>7</sup>    | 10098.00   | 1402.5       | 3005                           | 布袋除尘+湿法脱硫     | 99.3      | 70.686     | 9.8175       | 21                         | DA001 | 7200        |
|           |               |       |             | 物料<br>衡算法 | SO <sub>2</sub> |                        | 388.6542   | 53.9798      | 116                            |               | 85        | 58.2981    | 8.0970       | 17                         |       |             |
|           |               |       |             | 类比法       | NO <sub>x</sub> |                        | 40.7484    | 5.6595       | 12                             |               | 0         | 40.7484    | 5.6595       | 12                         |       |             |

## 2、无组织废气源

### (1) 道路运输扬尘（无组织）

汽车道路扬尘量可采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left( \frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left( \frac{Q}{M} \right)$$

式中： $Q_y$ ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

$Q_t$ ——运输途中起尘量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$V$ ——车辆行驶速度， $\text{km}/\text{h}$ ； 项目取  $10\text{km}/\text{h}$

$P$ ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， $\text{kg}/\text{m}^2$ ；

$M$ ——车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ；

$L$ ——运输距离， $\text{km}$ ；

$Q$ ——运输量， $\text{t}/\text{a}$ 。

运输车辆分原辅料运输和成品运输。

石墨电极运输：汽车载重量按  $30\text{t}/\text{次}$  计，空车重量按  $10\text{t}/\text{次}$ ，项目石墨电极运输量约  $2700\text{t}/\text{a}$ ，则原辅料运输每年发车空、重载各约  $90$  辆·次。

木屑运输：汽车载重量  $20\text{t}/\text{次}$  计，空车重量按  $10\text{t}/\text{次}$ ，项目木屑运输量约  $12000\text{t}/\text{a}$ ，则原辅料运输每年发车空、重载各约  $600$  辆·次。

洗精煤运输：汽车载重量  $30\text{t}/\text{次}$  计，空车重量按  $10\text{t}/\text{次}$ ，项目洗精煤运输量约  $18000\text{t}/\text{a}$ ，则原辅料运输每年发车空、重载各约  $600$  辆·次。

石油焦运输：汽车载重量  $30\text{t}/\text{次}$  计，空车重量按  $10\text{t}/\text{次}$ ，项目石油焦运输量约  $24000\text{t}/\text{a}$ ，则原辅料运输每年发车空、重载各约  $800$  辆·次。

硅石运输：汽车载重量  $30\text{t}/\text{次}$  计，空车重量按  $10\text{t}/\text{次}$ ，项目木屑运输量约  $81000\text{t}/\text{a}$ ，则原辅料运输每年发车空、重载各约  $2700$  辆·次。

进出厂区道路均为硬化的水泥道路，在加强环境管理、适时清扫地面的基础上，道路表面积尘将大为减少。因此，本评价以每平方米路面灰尘覆盖率  $0.1\text{kg}/\text{m}^2$  考虑，

车辆在厂区内行驶距离平均按 200m 计，运输时间约为 600h/a。

表4.4-8 道路运输无组织粉尘产生情况一览表（无组织）

| 序号 | 产生工序   | 物料量 t  | 产生量 t/a | 环保措施        | 沉降效率 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|----|--------|--------|---------|-------------|------|---------|-----------|
| 1  | 石墨电极运输 | 2700   | 0.0068  | 洒水降尘、定期清扫路面 | 60%  | 0.0027  | 0.0045    |
| 2  | 木屑运输   | 12000  | 0.0239  |             |      | 0.0096  | 0.0159    |
| 3  | 洗精煤运输  | 18000  | 0.0456  |             |      | 0.0182  | 0.0304    |
| 4  | 石油焦运输  | 24000  | 0.0607  |             |      | 0.0243  | 0.0405    |
| 5  | 硅石运输   | 81000  | 0.2050  |             |      | 0.0820  | 0.1367    |
| 6  | 合计     | 137700 | 0.3420  |             |      | 0.1368  | 0.2280    |

## （2）物料堆存扬尘

参照《工业源产排污核算方法和系数手册》附表 2 “固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），

a 指各省风速概化系数，见附录 1，

b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E<sub>f</sub>指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$Uc = P \times (1 - Cm) \times (1 - Tm)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc 指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

Tm 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

表 4.4-9 物料堆存核算基础数据一览表

| 序号 | 物料  | 物料量 t/a | 单车运输量 t/a | 运输车次 | 湖北省风速概化系数 | 物料含水率概化系数 | 堆场风蚀扬尘概化系数 | 堆场占地面积 m <sup>2</sup> |
|----|-----|---------|-----------|------|-----------|-----------|------------|-----------------------|
| 1  | 木屑  | 12000   | 20        | 600  | 1.66      | 20        | 31.1418    | 150                   |
| 2  | 洗精煤 | 18000   | 30        | 600  | 1.66      | 4.5       | 0          | 445                   |
| 3  | 石油焦 | 24000   | 30        | 800  | 1.66      | 1.8       | 0          | 321.9                 |
| 4  | 硅石  | 81000   | 30        | 2700 | 1.66      | 3         | 0          | 817                   |

表 4.4-10 物料堆存扬尘产排情况一览表（无组织）

| 序号 | 物料  | 物料量 t/a | 产生量 t/a | 颗粒物控制措施 | 堆场类型控制措施 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|----|-----|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|
| 1  | 木屑  | 12000   | 10.3385 | 洒水 74%  | 密闭式 99%  | 0.0268  | 0.0037    |
| 2  | 洗精煤 | 18000   | 6.6400  |         |          | 0.0173  | 0.0024    |
| 3  | 石油焦 | 24000   | 22.1333 |         |          | 0.0575  | 0.0080    |
| 4  | 硅石  | 81000   | 44.82   |         |          | 0.1165  | 0.0179    |
| 合计 |     |         | 83.9318 |         |          | 0.2181  | 0.0303    |

### （3）上料/配料废气

在冶炼原料进行配料、上料等物料输送时会产生粉尘，该粉尘含有粒径约为 0.2~5 μm 的游离 SiO<sub>2</sub>。根据设计要求，配料车间保持密闭，粉尘经车间沉降后无组织排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中相关数据进行取值，木屑上料配料粉尘参考表 17-1 木材加工作业的逸散尘排放因子，锯末堆的进料、出料和贮存 0.5kg/t 木屑。洗精煤上料配料粉尘参考 2-1 铁生产的逸散尘排放因子，煤的卸料 0.2kg/t 煤。，石油焦上料配料粉尘参考 2-3 铁生产的逸散尘排放因子，焦炭的上料、出料 0.025kg/t 焦炭。根据项目物料分析，硅石清洗后表面基本无粉尘，配料工序主要产生扬尘的物料为洗精煤、石油焦和木屑。年生产时间为 7200h/a。

表 4.4-11 配料车间扬尘产排情况一览表（无组织）

| 序号 | 物料  | 物料量 t/a | 产污系数         | 产生量 t/a | 控制措施     | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|----|-----|---------|--------------|---------|----------|---------|-----------|
| 1  | 木屑  | 12000   | 0.5kg/t 木屑   | 6       | 车间沉降 90% | 0.6     | 0.0833    |
| 2  | 洗精煤 | 18000   | 0.2kg/t 煤    | 3.6     |          | 0.36    | 0.05      |
| 3  | 石油焦 | 24000   | 0.025kg/t 焦炭 | 0.6     |          | 0.06    | 0.0083    |
| 合计 |     |         |              | 10.2    |          | 1.02    | 0.1416    |

#### (4) 生产车间未捕集废气

硅冶炼车间无组织排放废气主要来源于硅冶炼炉出硅过程自出硅口散逸的未被捕集到的废气，主要有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及颗粒物，在矿热炉内废气自烟道全部被收集，出硅口出硅时为开放状态，在出硅口上方设有集气罩，对出硅时产生废气进行收集，根据同类项目综合评估收集率为 99%，未被捕集部分废气作为无组织排放。

表 4.4-12 冶炼车间未捕集废气产排情况一览表（无组织）

| 污染源  | 工艺名称  | 污染因子            | 产生情况      |             | 处理效率     | 无组织排放量    |           |
|------|-------|-----------------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|
|      |       |                 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |          | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) |
| 冶炼车间 | 冶炼、出包 | 颗粒物             | 102.0000  | 14.1667     | 车间沉降 90% | 10.2      | 1.4167    |
|      |       | SO <sub>2</sub> | 3.9258    | 0.5453      | /        | 3.9258    | 0.5453    |
|      |       | NO <sub>x</sub> | 0.4116    | 0.0572      | /        | 0.4116    | 0.0572    |

#### (5) 破碎粉尘

工业硅成品加工过程中，物料在破碎、筛分、输送过程中将产生粉尘，类比国内同行业及现有项目工业硅加工车间粉尘产生情况，粉尘产生量约占成品量的 0.01%，工人生产时间为 3600h/a。

表 4.4-13 成品生产车间破碎废气产排情况一览表（无组织）

| 污染源    | 工艺名称 | 污染因子 | 产生情况      |             | 处理效率     | 无组织排放量    |           |
|--------|------|------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|
|        |      |      | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |          | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) |
| 成品加工车间 | 人工破碎 | 颗粒物  | 3         | 0.8333      | 车间沉降 90% | 0.3       | 0.0833    |

根据前述章节，本项目废气污染物源强核算汇总见表 4.11-11。

表4.4-14 废气污染源强核算汇总

| 污染源         | 排放时间<br>h/a | 排放<br>规律 | 污染物             | 产生量<br>t/a | 产生速率<br>kg/h | 产生浓度<br>mg/Nm <sup>3</sup> | 处理装置<br>/处理措施 | 处理<br>效率% | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放浓度<br>mg/Nm <sup>3</sup> |
|-------------|-------------|----------|-----------------|------------|--------------|----------------------------|---------------|-----------|------------|--------------|----------------------------|
| DA001       | 7200        | 连续       | 颗粒物             | 10098.00   | 1402.5       | 3005                       | 布袋除尘+湿法脱硫     | 99.3      | 70.686     | 9.8175       | 21                         |
|             |             |          | SO <sub>2</sub> | 388.6542   | 53.9798      | 116                        |               | 85        | 58.2981    | 8.0970       | 17                         |
|             |             |          | NO <sub>x</sub> | 40.7484    | 5.6595       | 12                         |               | 0         | 40.7484    | 5.6595       | 12                         |
| 厂区道路运输扬尘    | 600         | 间断       | 颗粒物             | 0.3420     | 0.5700       | /                          | 洒水降尘、定期清扫路面   | 60        | 0.1368     | 0.2280       | /                          |
| 物料堆存扬尘      | 7200        | 连续       | 颗粒物             | 83.9318    | 11.6572      | /                          | 喷淋降尘、车间密闭     | 99.74     | 0.2181     | 0.0303       | /                          |
| 配料车间配料、上料扬尘 | 7200        | 连续       | 颗粒物             | 10.2000    | 1.4167       | /                          | 车间密闭          | 90        | 1.02       | 0.1416       | /                          |
| 冶炼车间无组织废气   | 7200        | 连续       | 颗粒物             | 102.0000   | 14.1667      | /                          | 车间密闭          | 90        | 10.2       | 1.4167       | /                          |
|             |             |          | SO <sub>2</sub> | 3.9258     | 0.5453       | /                          |               | /         | 3.9258     | 0.5453       | /                          |
|             |             |          | NO <sub>x</sub> | 0.4116     | 0.0572       | /                          |               | /         | 0.4116     | 0.0572       | /                          |
| 成品破碎车间无组织废气 | 3600        | 间断       | 颗粒物             | 3          | 0.8333       | /                          |               | 90        | 0.3        | 0.0833       | /                          |
| 全厂无组织排放汇总   | 7200        | 连续       | 颗粒物             | 199.4738   | 28.6439      | /                          | /             | /         | 11.8749    | 1.8999       | /                          |
|             |             |          | SO <sub>2</sub> | 3.9258     | 0.5453       | /                          | /             | /         | 3.9258     | 0.5453       | /                          |
|             |             |          | NO <sub>x</sub> | 0.4116     | 0.0572       | /                          | /             | /         | 0.4116     | 0.0572       | /                          |

#### 4.4.2 废水

本项目废水主要有设备冷却水、硅石冲洗废水、化验室废水、初期雨水和生活污水。

##### 1、设备冷却水

矿热炉以及配套设备均需要冷却，项目设备冷却水量合计 12245m<sup>3</sup>/d，

项目净循环水全部为设备冷却水，设备冷却水热水经循环水池冷却后循环使用。设备冷却进水水质无特殊要求，但需进水温度低于 25℃，项目循环冷却后可实现温度低于 25℃。为了防止盐类的富集，循环冷却水系统定期排出浓缩水 5m<sup>3</sup>/d，可用作厂区绿化及周边农田利用。

##### 2、硅石冲洗废水

为了避免硅石表面附着泥沙而带入的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等杂质含量，冶炼时需对硅石进行冲洗，以控制产品质量。冲洗硅石用水经沉淀池处理后循环利用，不外排。每天清洗 270t 硅石，清洗水量按 135m<sup>3</sup>/d(30000m<sup>3</sup>/a)，则废水量为 108m<sup>3</sup>/d(32400m<sup>3</sup>/a)，硅石清洗后，表面的泥沙等会进入冲洗水中，含泥沙的冲洗水经沉淀池沉淀后重新利用，不排放废水，则清洗用水补水量为 27m<sup>3</sup>/d(8100m<sup>3</sup>/a)，项目设置 50m<sup>3</sup> 沉淀池，可满足循环使用。

##### 3、化验室废水

化验室产生废水量约 0.7m<sup>3</sup>/d，主要污染物为盐类，PH，经中和处理后用作厂区及周边农田还田用，不外排。

##### 4、生活污水

本项目生活用水量为 10m<sup>3</sup>/d(3000m<sup>3</sup>/a)，污水产生量为 8m<sup>3</sup>/d(2400m<sup>3</sup>/a)。生活污水经 50m<sup>3</sup> 化粪池预处理后用作周边农田作农肥用，不排至外环境。参照《第二次全国污染源普查》生活污染源产排污系数手册表 6-1 --区城镇生活源水污染物产污系数进行核算。

表4.4-15 生活污水污染物产排情况

| 项目          |             | 排放污水   |                  |        |        |        |
|-------------|-------------|--------|------------------|--------|--------|--------|
|             |             | COD    | BOD <sub>5</sub> | 氨氮     | SS     | TP     |
| 生活污水2400t/a | 产生浓度 (mg/L) | 300    | 170              | 30     | 220    | 5      |
|             | 产生量(t/a)    | 0.7200 | 0.4080           | 0.0720 | 0.5280 | 0.0120 |

|  | 经化粪池处理后     |        |        |        |        |        |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | 排放浓度 (mg/L) | 255    | 150    | 30     | 155    | 5      |
|  | 排放量(t/a)    | 0.6120 | 0.3600 | 0.0720 | 0.3720 | 0.0120 |

## 5、初期雨水

厂区的初期雨水带有污染物，主要为 SS 和少量生产原料，直接排放不利于地表水质保护，本项目初期雨水经沉淀处理后回用做设备冷却补充用水，无排放。

经前文水平衡计算，全年可利用初期雨水量为 24m<sup>3</sup>/d（7200m<sup>3</sup>/a），初期雨水经雨水收集池沉淀后可用作循环冷却水补水用，不外排。

### 4.4.3 噪声

项目噪声主要来源于矿热炉产生的冶炼噪声、除尘器风机、空压机、水泵等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等，根据类比资料，其噪声强度在 80~100dB(A)的范围内。针对不同噪声源采用隔声、消声、减振、合理布局等治理措施后，可使声源小于 80dB(A)。

表 4.4-16 本项目主要噪声源及防治措施

| 序号 | 噪声源  | 数量  | 源强(dB) | 治理措施              | 到达室外声级 (dB) |
|----|------|-----|--------|-------------------|-------------|
| 1  | 矿热炉  | 2 套 | 90     | 烟罩隔声、减振、厂房隔声、距离衰减 | 70          |
| 2  | 各类风机 | 8 台 | 85     | 选用低噪设备、安装消声器、基座减振 | 65          |
| 3  | 各类泵  | 3 台 | 85     | 选用低噪设备、安装消声器、基座减振 | 65          |

### 4.4.4 固体废物

#### 4.4.4.1 固体废物产生情况

项目主要固体废物有职工生活垃圾，沉淀池污泥、矿热炉冶炼渣、收尘系统微硅粉、矿热炉大修产生的废弃耐火材料、废石墨电极、脱硫渣、废机油。

##### (1) 员工生活垃圾

项目员工人数为 100 人，年工作时间 300 天，人均垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，生活垃圾产生量为 15t/a，委托环卫部门定期清运处理。

##### (2) 沉淀池污泥

硅石入炉前需进行清洗作业，泥沙量约为原料的 0.1%，泥沙随冲洗废水进入沉淀池，污泥产生量约为 30t/a，可作为周边农田、绿化用土。

##### (3) 矿热炉冶炼渣

项目冶炼过程中会产生冶炼渣，成分主要为纯度不高的微硅粉，根据原有项目实际生产情况统计，冶炼渣产生量约为 3700t/a，将其统一收集后作为副产品外售。

#### (4) 收尘系统微硅粉

项目矿热炉收尘系统每年可收集微硅粉 10007/a，建设单位可将其统一收集后作为副产品外售。

#### (5) 废耐火材料

矿热炉定期检修，需要更换炉内耐火材料，每年约产生废弃的耐火材料约 50t/a，集中收集后外售给建材厂、耐火材料厂等处置。

#### (6) 废石墨电极

还原冶炼过程中所使用的电极脱松、脱落或者炸裂断裂等产生的废电极 8t/a，作为炉料回用到生产中。

#### (7) 脱硫石膏

项目脱硫系统运行过程中会产生脱硫石膏，项目脱硫量为 330.3561t/a，根据脱硫反应原理计算，脱硫石灰石用量为 381.9742t/a 脱硫渣产生量为 619.4177t/a，建设单位可将其统一收集后作为副产品外售。

#### (8) 废机油

项目设备检修会产生 0.3t/a 废机油，根据《国家危险废物名录》(2021 年)，废机油属于 HW08 废物类别 (废矿物油与含矿物油废物)，在厂区西侧设置有危废暂存间，废机油暂存于危废暂存间内，并定期委托有资质单位进行处置。

项目固体废物产生情况见表 4.4-17。

表 4.4-17 项目固体废物产生情况表

| 序号 | 污染源       | 固体废物名称    | 产生量(t/a) | 性质   | 处置去向            |
|----|-----------|-----------|----------|------|-----------------|
| 1  | 办公生活区     | 生活垃圾      | 15       | 一般固废 | 委托环卫部门处理        |
| 2  | 硅石冲洗系统    | 泥渣        | 30       | 一般固废 | 可作为周边农田、绿化用土    |
| 3  | 矿热炉       | 冶炼渣       | 3700     | 一般固废 | 作为副产品外售         |
| 4  | 矿热炉烟气处理系统 | 除尘灰 (微硅粉) | 10007    | 一般固废 | 作为副产品外售         |
| 5  | 矿热炉       | 耐火材料      | 50       | 一般固废 | 外售给建材厂、耐火材料厂等处置 |
| 6  | 矿热炉       | 废石墨电极     | 8        | 一般固废 | 用作炉料回用到生产中      |
| 7  | 矿热炉烟气处理系统 | 脱硫石膏      | 619.4177 | 一般固废 | 作为副产品外售         |

|   |      |     |     |      |                       |
|---|------|-----|-----|------|-----------------------|
| 8 | 生产设备 | 废机油 | 0.3 | 危险废物 | 设危废暂存间存放, 定期委托有资质单位处理 |
|---|------|-----|-----|------|-----------------------|

#### 4.4.4.2 固体废物属性判定

##### (1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则 (GB 34330-2017)》的规定, 判断产生的固废是否属于固体废物, 判定结果详见表 4.4-18。

表 4.4-18 项目固体废物属性判定表

| 序号 | 产生工序   | 固废名称      | 形态 | 主要成分     | 是否属于固废 | 判定依据 |
|----|--------|-----------|----|----------|--------|------|
| 1  | 办公生活   | 生活垃圾      | 固态 | 有机物、无机物  | 是      | 4.1c |
| 2  | 硅石冲洗   | 泥渣        | 固态 | 泥沙       | 是      | 4.1c |
| 3  | 冶炼     | 冶炼渣       | 固态 | 碳化硅      | 是      | 4.1c |
| 4  | 烟气处理   | 除尘灰 (微硅粉) | 固态 | 废机油、润滑油等 | 是      | 4.1c |
| 5  | 冶炼     | 废石墨电极     | 固态 | 废石墨炭     | 是      | 4.1c |
| 6  | 矿热炉    | 耐火材料      | 固态 | 污泥       | 是      | 4.1c |
| 7  | 烟气处理系统 | 脱硫石膏      | 固态 | 硫酸钙      | 是      | 4.1c |
| 8  | 设备维修   | 废机油       | 液态 | 油类物质     | 是      | /    |

##### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2021)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019), 判定危险废物情况详见表 4.4-19。

表 4.4-19 项目危险废物判定表

| 序号 | 固废名称      | 产生工序   | 是否属于危废 | 危废代码                                               |
|----|-----------|--------|--------|----------------------------------------------------|
| 1  | 生活垃圾      | 办公生活   | 否      | /                                                  |
| 2  | 泥渣        | 硅石冲洗   | 否      | /                                                  |
| 3  | 冶炼渣       | 冶炼     | 否      | /                                                  |
| 4  | 除尘灰 (微硅粉) | 烟气处理   | 否      | /                                                  |
| 5  | 废石墨电极     | 冶炼     | 否      | /                                                  |
| 6  | 耐火材料      | 矿热炉    | 否      | /                                                  |
| 7  | 脱硫石膏      | 烟气处理系统 | 否      | /                                                  |
| 8  | 废机油       | 设备维修   | 是      | HW08 (900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08) |

##### (3) 危险废物汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号), 项目危险废物汇总见表 4.4-20。

表 4.4-20 危险废物汇总表

| 危险废物名称 | 危险废物代码                                             | 产生量<br>t/a | 产生工序<br>及装置 | 形态 | 主要成分  | 产生<br>周期 | 危险<br>特性 | 污染防治措施         |
|--------|----------------------------------------------------|------------|-------------|----|-------|----------|----------|----------------|
| 废润滑油   | HW08 (900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08) | 0.3        | 设备          | 液态 | 油类混合物 | 30d      | T/I      | 暂存危废间，交由资质单位处理 |

## 4.4.4.3 固体废物汇总

根据以上分析，项目产生的固体废物分析结果汇总详见表 4.4-21。

表 4.4-21 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

| 工序/ 生产线 | 装置   | 固体废物名称   | 固废属性 | 产生情况  |               | 产废周期 | 处置措施            |               | 最终去向 |
|---------|------|----------|------|-------|---------------|------|-----------------|---------------|------|
|         |      |          |      | 核算方法  | 产生量/<br>(t/a) |      | 措施              | 处置量/<br>(t/a) |      |
| 硅石冲洗    | 沉淀池  | 泥渣       | 一般固废 | 类比法   | 30            | 每天   | 可作为周边农田、绿化用土    | 30            | 回填   |
| 冶炼      | 矿热炉  | 冶炼渣      | 一般固废 | 系数法   | 3700          | 每天   | 作为副产品外售         | 3700          | 综合利用 |
| 废气治理    | 加密罐  | 除尘灰(微硅粉) | 一般固废 | 物料衡算法 | 100078        | 每天   | 作为副产品外售         | 10007         |      |
| 冶炼      | 矿热炉  | 废石墨电极    | 危险废物 | 类比法   | 8             | 每天   | 用作炉料回用到生产中      | 8             |      |
| 冶炼      | 矿热炉  | 耐火材料     | 危险废物 | 类比法   | 50            | 2 月  | 外售给建材厂、耐火材料厂等处置 | 50            |      |
| 废气治理    | 脱硫塔  | 脱硫石膏     | 危险废物 | 物料衡算法 | 619.4177      | 每天   | 作为副产品外售         | 619.4177      | 危废中心 |
| 设备检修    | 设备   | 废机油      | 危险废物 | 类比法   | 0.3           | 7 天  | 暂存危废间，交由资质单位处理  | 0.3           |      |
| 员工      | 办公生活 | 生活垃圾     | 生活垃圾 | 系数法   | 15            | 每天   | 环卫部门处理          | 15            | 回填   |

## 4.4.5 非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

## 4.4.5.1 开停车废气

项目各工艺装置，进行有计划检修开停车及临时性故障停车时，环保设施处于正常运行状态，开车时物料投料量逐渐加大、停车时物料停止投料，装置内物料量均较正常生产时小的多，污染物的排放量小于正常生产时的排放量，且开停车系统置换气均能按正常操作进入各工艺及环保设施，进行有效处理，废气污染物均可实现达标排放，不会

对环境造成影响。

#### 4.4.5.2 废气处理设备非正常运行

本项目非正常工况设定为矿热炉尾气处理系统因故障不能正常运行时，矿热电炉烟气不经烟气除尘系统处理，在非正常工况中，以废气治理措施发生故障造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况环境影响分析的内容。本次环评主要考虑废气处理装置发生故障，主要是布袋除尘破损，脱硫剂未及时更换，处理效率低下，导致废气未经处理直接排放，类比同类项目年发生频次 1 次/年，单次持续时间以 1 小时计。

项目废气处理系统完全失效情况下废气排放情况见表 4.4-22。

表 4.4-22 项目废气非正常排污分析表

| 编号    | 名称                   | 排气筒高度/m | 处理效率 | 年排放小时数/h | 污染物排放速率/(kg/h)  |         |                      |
|-------|----------------------|---------|------|----------|-----------------|---------|----------------------|
|       |                      |         |      |          | 污染物             | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |
| DA001 | 冶炼废气颗粒物              | 35      | 60%  | 1        | 颗粒物             | 561     | 1202                 |
|       | 冶炼废气 SO <sub>2</sub> | 35      | 60%  | 1        | SO <sub>2</sub> | 26.9899 | 46.4                 |

建设单位拟采取的防范措施如下：

①注意废气处理设施的日常维护，及时检查废气处理装置的有效性和设备的运行情况，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，降低非正常排放几率，或使影响最小。

②应设有备用处理设备和零件，以备设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

#### 4.4.6 污染源分析小结

项目污染物产生量及排放量统计见表 4.4-23。

表 4.4-23 项目污染物产生及排放情况汇总表

| 类别 | 污染源及污染物 |          |                 | 产生量(t/a) | 削减量(t/a)  | 排放量(t/a) | 排放方式 |
|----|---------|----------|-----------------|----------|-----------|----------|------|
| 废气 | 有组织废气   | DA001    | 颗粒物             | 10098.00 | 10027.314 | 70.686   | 连续   |
|    |         |          | SO <sub>2</sub> | 388.6542 | 330.3561  | 58.2981  |      |
|    |         |          | NO <sub>x</sub> | 40.7484  | 0         | 40.7484  |      |
|    | 无组织     | 厂区道路运输扬尘 | 颗粒物             | 0.3640   | 0.2184    | 0.1456   | 间断   |

|          |                                                                                                        |                  |                 |            |            |        |                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------|------------|--------|--------------------|
|          | 织废气                                                                                                    | 物料堆存扬尘           | 颗粒物             | 88.7458    | 88.5152    | 0.2306 | 连续                 |
|          |                                                                                                        | 配料车间配料、上料扬尘      | 颗粒物             | 10.2       | 9.18       | 1.02   | 连续                 |
|          |                                                                                                        | 生产车间             | 颗粒物             | 102.0000   | 91.8       | 10.2   | 连续                 |
|          |                                                                                                        |                  | SO <sub>2</sub> | 3.9258     | 0          | 3.9258 |                    |
|          |                                                                                                        |                  | NO <sub>x</sub> | 0.4116     | 0          | 0.4116 |                    |
| 废水       | 生活污水                                                                                                   | COD              |                 | 0.7200     | 0.1080     | 0.6120 | 周边农田<br>作为农肥<br>利用 |
|          |                                                                                                        | BOD <sub>5</sub> |                 | 0.4080     | 0.0480     | 0.3600 |                    |
|          |                                                                                                        | SS               |                 | 0.5280     | 0.1560     | 0.3720 |                    |
|          |                                                                                                        | 氨氮               |                 | 0.0720     | 0          | 0.0720 |                    |
|          |                                                                                                        | TP               |                 | 0.0120     | 0          | 0.0120 |                    |
| 固废       | 危险废物                                                                                                   |                  |                 | 0.3000     | 0.3000     | 0      | 间断                 |
|          | 一般固废                                                                                                   |                  |                 | 14414.4177 | 14414.4177 | 0      | 间断                 |
|          | 生活垃圾                                                                                                   |                  |                 | 15.0000    | 15.0000    | 0      | 间断                 |
| 噪声       | 各类生产设备、各类泵、风机和矿热炉等                                                                                     |                  |                 | 80-90dB(A) | -          | -      | 连续                 |
| 污染物排放量汇总 | 有组织排放：废气量 336000 万 m <sup>3</sup> /a；颗粒物 99.96t/a；SO <sub>2</sub> 76.9457t/a；NO <sub>x</sub> 262.08t/a |                  |                 |            |            |        |                    |
|          | 无组织排放：颗粒物 46.5762t/a；SO <sub>2</sub> 3.9258t/a；NO <sub>x</sub> 5.3486t/a                               |                  |                 |            |            |        |                    |
|          | 废水量：周边农田作为农肥利用                                                                                         |                  |                 |            |            |        |                    |
|          | 固体废物：产生量 14429.7177t/a，处置量 14429.7177t/a，排放量 0t/a                                                      |                  |                 |            |            |        |                    |

#### 4.4.7 本项目实施后全厂污染物“三本账”汇总

全厂污染物“三本帐”见表 4.4- 24。

表 4.4-24 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”(t/a)

| 类别        | 污染物名称              | 现有项目    |         | 技改项目       |         | “以新带老”<br>削减量 | 建成后全厂      |         |
|-----------|--------------------|---------|---------|------------|---------|---------------|------------|---------|
|           |                    | 产生量     | 排外环境量   | 产生量        | 排外环境量   |               | 产生量        | 排外环境量   |
| 废水        | 废水量                | 16200   | 16200   | 4110       | 0       | 16200         | 4110       | 0       |
|           | COD                | 5.6700  | 0.9400  | 0.6120     | 0       | 0.9400        | 0.6120     | 0       |
|           | NH <sub>3</sub> -N | 0.1600  | 0.1000  | 0.0720     | 0       | 0.1000        | 0.0720     | 0       |
|           | TP                 | 0.0810  | 0.0810  | 0.0120     | 0       | 0.0810        | 0.0120     | 0       |
| 有组织<br>废气 | 颗粒物                | 4320    | 108     | 10098.00   | 70.686  | 108           | 10098.00   | 70.686  |
|           | SO <sub>2</sub>    | 885     | 885     | 388.6542   | 58.2981 | 885           | 388.6542   | 58.2981 |
|           | NO <sub>2</sub>    | 40.7484 | 40.7484 | 40.7484    | 40.7484 | 40.7484       | 40.7484    | 40.7484 |
| 固废        | 生活垃圾               | 76.50   | 0       | 24.00      | 0       | 76.50         | 24.00      | 0       |
|           | 一般工业固废             | 5100.00 | 0       | 14414.4177 | 0       | 5100.00       | 14414.4177 | 0       |
|           | 危险废物               | 0.30    | 0       | 0.30       | 0       | 0.30          | 0.30       | 0       |

## 5 区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

秭归县位于湖北省西部，长江西陵峡两岸，三峡工程坝上库首。地理坐标为东经  $110^{\circ} 18' \sim 111^{\circ} 0'$ ，北纬  $30^{\circ} 38' \sim 31^{\circ} 11'$ 。东与宜昌市夷陵区（原宜昌县）的三斗坪、太平溪、邓村交界，南同长阳土家族自治县的榔坪、贺家坪接壤，西临巴东县的信陵、平阳坝、茶店子，北接兴山县的峡口、高桥。县境东起茅坪新集镇凤凰山（新县城所在地），西止磨坪乡凉风台，南起杨林桥镇向王山，北止水田坝乡懒板凳垭。

县境东西最大横距离 66.1 公里，南北最大纵距离 60.6 公里。秭归县版图面积 2427 平方公里。据 2010 年土地利用更新调查，秭归县国土实际总面积 22.74 万公顷。

沙镇溪镇地处秭归县西南部，东与郭家坝镇接壤，南与两河口镇交界，西与梅家河乡、巴东县相邻，北临长江与泄滩乡隔江相望，行政区域面积 191.13 平方千米。

本项目位于秭归县沙镇溪镇大岭路。

#### 5.1.2 地形地貌

秭归县位于湖北省西部，长江西陵峡两岸，是举世闻名的三峡工程坝上库首第一县。长江由西向东分县境为南、北两部分，江北北高南低，江南南高北低，是为独特的长江三峡山地地貌。境内山脉为大巴山、巫山余脉，地形起伏，层峦叠嶂。东部边境扇子山海拔 1920 米，南部边境云台荒海拔 2057 米，西部边境凉风台海拔 1700 米，北部边境懒板凳垭海拔 1645 米，而中部的香溪宽谷地带地势却较低，泄滩河口海拔 63 米，归州城西的吒溪河口海拔 57 米，香溪河口海拔 56 米，整个地势四面高、中间低，大致呈盆地地形。最高点云台荒海拔 2057 米，最低点茅坪河口海拔 40 米，秭归县平均海拔 800 米。海拔 800 米以上的高山有 128 座，其中 1000 米以上的 87 座，2000 米以上的两座，把秭归构成“八山半水一分半田”的格局。开发区所在区域的地貌属低山丘陵区，地形起伏较大，地处茅坪河谷地带，西侧为低山地，其它各侧较为开阔。

沙镇溪新集镇位于青干河与锣鼓洞河交汇处所形成的三角地带，拟建垃圾场处于集

镇西南约 1.5km 矿山公路下侧的自然斜坡地带，坡向约  $110^{\circ}$ ，坡角约  $18^{\circ}$ ，坡面变化不大。场区内地面标高在 300~355m 之间，西高东低，高差 55.0m，属低山区，地势开阔，地形及地貌相对较简单。

### 5.1.3 地质概况

秭归县为川东褶皱及鄂西八面山坳会合地带，属长江河谷基岩斜坡，地势西南高、东北低，东段为黄陵背斜，西段为秭归向斜。区内冲沟发育，地势起伏较大，平坝较少，形成了沟梁相间的地质景观。

拟建场区地处扬子准地台上扬子台褶带的秭归盆地（秭归向斜西翼南部），次级构造的沙镇溪背斜的南翼，为一大致向南东倾斜的单斜构造，地层产状为：倾向  $110\sim 120^{\circ}$ ，倾角  $15\sim 19^{\circ}$ ，和地形坡向、坡角基本一致。据区域资料及本次勘察，场区内无断裂构造（详见秭归县沙镇溪镇区域地质图），但裂隙发育，按走向可分为三组，分别为：①组走向为  $270\sim 280^{\circ}$ ，产状： $180\sim 190^{\circ} \text{L} 80\sim 75^{\circ}$ ；②组走向为  $318\sim 328^{\circ}$ ，产状： $48\sim 58^{\circ} \text{R} \text{L} 80\sim 85^{\circ}$ ；③组走向  $48^{\circ}$ ，产状： $318^{\circ} \text{RZ} 70\sim 75^{\circ}$ （详见裂隙走向玫瑰图）。相比①组最发育。

总体而言，场区属三峡--鄂西南抬升区，为稳定性较高的地台型大地构造环境，拟建场区属相对稳定区。

### 5.1.4 厂区岩土层调查

根据沙镇溪垃圾填埋场岩土工程地勘报告，据地表测绘和钻探揭露，场区岩土层结构简单，基岩覆盖层为第四系残坡积成因的携（表）土（Q），主要分布于西南部，基岩呈单一层面沿坡面裸露，为侏罗系中统聂家山组（J）的细砂岩，据钻探确定的风化程度，划分为中风化带和微风化带，强风化带顺层下滑而缺失。现由上而下分述如下：

①耕（表）土（Q）：主要分布于西南部，厚 0.30~1.80m，为黄褐色粘性土、粉、细砂及少量风化砂岩碎块组成，成分、结构变化较大，碎石粒径、含量不均，结构松散，含植物根系较多。

②-1 细砂岩中风化带（J）：全场地均有分布，厚 7.00~10.00m，平均 7.90m。顶部灰褐色，其下为青灰、灰绿色，多呈中厚层状，岩体组织结构部分破坏。主要成分为长石、石英、云母及其它暗绿色矿物，硅钙质胶结，较致密，裂隙发育，面平直，多紧闭，见有红色铁质浸染，取芯多呈短柱状，块状。此带仅在中部 K8 孔附近保留有砂质页岩。

②-2 细砂岩微风化带 (J)：全场地分布，结探控制最大厚度 8.00m，为青灰、灰绿色中厚层状，主要成分为长石、石英、云母碎片及其它暗绿色矿物，硅钙质胶结，岩质较新鲜，致密坚硬。裂隙较发育或少量发育,面平直,紧闭,取芯多呈中、短柱状。

### 5.1.5 矿产资源

至 2010 年，秭归县勘探、开采矿产资源 20 多种，主要有：（1）煤。地质储量 4505.8 万吨，累计开采 486 万吨。煤炭质量属于低质煤，发热量在 3000～5500 大卡之间，含硫量在 0.2%～2.5%之间。（2）黄金。累计探明储量 3822.85 千克，累计开采量为 1962.85 千克。（3）硅石。硅石在县内分布较广，现已探明储量 51 万吨。（4）饰面用灰岩。现已经探明储量 4097.18 万吨。另有水泥用灰岩、石膏、铁矿、铜矿、砖瓦用页岩、高岭土、重晶石矿，储量都比较丰富。

沙镇溪镇境内主要矿产资源有煤和硅石，是全县无烟煤生产区，煤炭储量达 3000 万吨以上，属全县产煤大镇。另有较丰富的硅石资源。

### 5.1.6 气候气象

秭归属亚热带大陆季风气候。海拔 600 米以下地区，温热冬暖；600 米～1200 米地带，温和湿润，冬冷夏凉；1200 米以上地区，冬寒无夏具有典型的山区气候特征。境内山峦起伏，气候垂直变化明显。初春气温回升快，冷空气活动频繁，常有倒春寒现象；初夏气候温和，雨水适中，盛夏日均气温一般在 27℃以上，常有特大暴雨、洪涝出现，夏末湿度减小，炎热少雨，常有伏秋连旱出现；秋季冷暖气团活动频繁，常出现阴雨连绵天气；冬季气候比较暖和，少雷雨。县内气候分低山河谷温热区、半高山温暖区、江南南部温湿区、江北东部温凉区，分别占秭归县总面积的 20.9%、56.1%、16.4%、6.6%。

|          |                 |
|----------|-----------------|
| 县城极端最高气温 | 40℃（1981.8.6）   |
| 极端最低气温   | -15℃（1977.1.30） |
| 平均相对湿度   | 77%             |
| 多年平均降雨量  | 1100～1340mm     |
| 最大日降雨量   | 386mm           |
| 年降雨日     | 120～140day      |
| 水面蒸发量    | 800～1200mm      |

常年主导风向以东北风为主，年平均风速 1m/s，县城静风率较高。

沙镇溪镇属亚热带季风气候，温暖湿润。冬季平均气温 6℃，夏季平均气温 28℃，年最高气温达 42℃，年平均气温 17℃。年均降雨量 1452 毫米，无霜期 290 天。

### 5.1.7 水文概况

#### 5.1.7.1 地表水

秭归县水利资源优势明显，长江横贯东西 64 公里，135 条溪河汇成 8 条水系注入长江，形成以长江为主干的“蜈蚣”状水系。8 条水系为青干河、童庄河、九畹溪、茅坪河、龙马溪、香溪河、吒溪河及泄滩河，流域面积 1952.5 平方公里。秭归县年平均径流量 18.37 亿立方米。县内共有水库 20 座，其中小（I）型 4 座，小（II）型 16 座，承雨面积 138.65 平方公里，总库容 3839.86 万立方米，有效库容 2704.47 万立方米，灌溉面积 2000 公顷。县内地下水蕴藏量 4.89 亿立方米。在水能资源利用方面，现已开发建设水电站 109 座，装机容量 8.52 万千瓦。

本项目场区为单面斜坡地形，无地表水体。但其南北两侧因风化剥蚀及冲刷形成有两条间歇性小水沟。区外东南侧较远的坡底为锣鼓洞河，是场区内外地表运流和小溪水的汇集处，并和三峡库区相通，地表运流条件好，地表水可迅速流入锣鼓洞河。

#### 5.1.7.2 地下水

从场区地层看，1 层耕（表）土含孔隙水，因其分布面积小，厚度薄，孔隙水具局部性，时间性；2 层细砂岩含裂隙水，由于裂隙发育不均，以顶部为甚，故裂隙水同样具局部性，以临近场区的两条小沟一带相对丰富，但总的来看，水量不丰。钻孔稳定水位情况显示，水位深度 3.00~4.40m，这主要与钻进循环液及天气情况相关，并非真的地下水位。情况说明场区内细砂岩中无稳定的地下水赋存，顶部透水性较好，其下较差，相对隔水。区内地下水主要接受大气降水补给，故水位、水量与补给受季节控制。地下水总体流向为南东，地表水、地下水排泄基准面为锣鼓洞河。

### 5.1.8 生态环境特征

秭归县植被种类主要有中亚热带常绿阔叶林和北亚热带常绿、落针阔林混交两个林带。海拔 500m 以下为常绿阔叶林带，以樟科、壳斗科常绿树种为主，有慈竹、芭蕉、油桐、乌桕、棕榈、柑桔及引进的夏橙、桉树等；海拔 500—1300m 为常绿落叶混交林、暖性针叶林带，主要建群树种有马尾松、杉木、栓皮栎、亮叶桦、响叶杨、化香，常绿阔叶林种有青冈栎、包石栗、多脉青冈、巴东栎、楠木等；海拔 1300m 以上主要

为落叶阔叶林、温性针叶林带。

秭归县土壤类型多种多样，全县土壤共有 7 个大类，15 个亚类，44 个土属，109 个土种和 52 个变种。其中，黄棕壤和石灰岩土面积最大，有 274.55 万亩，占总面积的 78.7%。全县土壤中性偏酸，肥力中等，适宜各种农作物生长。

项目评价区域以亚热带常绿针叶林和阔叶林为主，经济林以柑桔和茶叶为主，农田植被主要为豆类、花生、油菜、蔬菜等。拟建区内地表植被以人工绿化植被、杂草为主。

评价区域内目前地表植被覆盖良好，地表裸露较少，生物物种简单，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

## 5.2 环境空气质量现状评价

### 5.2.1 环境空气质量达标判定

本项目建设地点位于宜昌市秭归县，环境空气质量功能区类别为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标            | 现状浓度                  | 标准值                   | 超标倍数 | 达标情况 |
|-------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 8 μg/m <sup>3</sup>   | 60 μg/m <sup>3</sup>  | /    | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 28 μg/m <sup>3</sup>  | 40 μg/m <sup>3</sup>  | /    | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度          | 47 μg/m <sup>3</sup>  | 70 μg/m <sup>3</sup>  | /    | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度          | 32 μg/m <sup>3</sup>  | 35 μg/m <sup>3</sup>  | /    | 达标   |
| CO                | 第 95 百分位数年平均质量浓度 | 1.3mg/m <sup>3</sup>  | 4mg/m <sup>3</sup>    | /    | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数年平均质量浓度 | 122 μg/m <sup>3</sup> | 160 μg/m <sup>3</sup> | /    | 达标   |

根据现状环境空气质量调查，秭归县六项环境空气污染物年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

### 5.2.2 补充监测

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司对项目所在区域大气环境质量现状进行监测。

## 5.2.2.1 气象参数

表 5.2-2 气象参数

| 监测日期       | 监测时间  | 天气状况 | 气压 (kPa) | 气温 (℃) | 相对湿度 (%RH) | 风向  | 风速 (m/s) |
|------------|-------|------|----------|--------|------------|-----|----------|
| 2022/10/8  | 2:00  | 阴    | 97.9     | 12.3   | 67         | 东南风 | 2.0      |
|            | 8:00  |      | 97.7     | 15.7   | 66         |     | 1.9      |
|            | 14:00 |      | 97.5     | 19.3   | 65         |     | 2.2      |
|            | 20:00 |      | 97.7     | 14.1   | 66         |     | 2.3      |
| 2022/10/9  | 2:00  | 多云   | 98.2     | 12.2   | 66         | 西北风 | 2.3      |
|            | 8:00  |      | 98.0     | 15.4   | 65         |     | 2.2      |
|            | 14:00 |      | 97.8     | 19.0   | 64         |     | 2.1      |
|            | 20:00 |      | 98.0     | 14.1   | 65         |     | 2.2      |
| 2022/10/10 | 2:00  | 晴    | 98.3     | 11.7   | 65         | 北风  | 1.7      |
|            | 8:00  |      | 98.2     | 14.9   | 64         |     | 1.4      |
|            | 14:00 |      | 98.0     | 18.7   | 63         |     | 1.5      |
|            | 20:00 |      | 98.2     | 14.0   | 64         |     | 1.6      |
| 2022/10/11 | 2:00  | 晴    | 99.4     | 11.9   | 65         | 东南风 | 1.2      |
|            | 8:00  |      | 99.2     | 14.5   | 64         |     | 1.4      |
|            | 14:00 |      | 99.0     | 18.9   | 63         |     | 1.3      |
|            | 20:00 |      | 99.2     | 14.0   | 64         |     | 1.4      |
| 2022/10/12 | 2:00  | 晴    | 99.2     | 12.7   | 61         | 东南风 | 1.7      |
|            | 8:00  |      | 99.0     | 15.4   | 60         |     | 2.0      |
|            | 14:00 |      | 98.9     | 19.5   | 59         |     | 1.8      |
|            | 20:00 |      | 99.0     | 14.9   | 60         |     | 1.9      |
| 2022/10/13 | 2:00  | 多云   | 98.7     | 11.7   | 62         | 东北风 | 1.5      |
|            | 8:00  |      | 98.5     | 14.9   | 61         |     | 1.7      |
|            | 14:00 |      | 98.4     | 18.7   | 60         |     | 1.6      |
|            | 20:00 |      | 98.5     | 14.3   | 61         |     | 1.5      |
| 2022/10/14 | 2:00  | 多云   | 99.1     | 11.2   | 65         | 北风  | 2.3      |
|            | 8:00  |      | 98.9     | 14.4   | 64         |     | 2.5      |
|            | 14:00 |      | 98.7     | 18.3   | 63         |     | 2.4      |
|            | 20:00 |      | 98.9     | 14.1   | 64         |     | 2.4      |

## 5.2.2.2 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定:“补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目具体点位详细见表 5.2-2,监测点位置见附图。

表 5.2-2 环境空气监测点采样及监测因子一览表

| 编号 | 监测点位     | 监测因子   | 检测频次       | 采样日期                 |
|----|----------|--------|------------|----------------------|
| G1 | 本项目厂址东北侧 | 氮氧化物   | 4 次/天, 7 天 | 2022.10.8-2022.10.14 |
|    |          | 总悬浮颗粒物 | 1 次/天, 7 天 |                      |

## 5.2.2.3 监测分析方法

采样、分析方法详见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测项目采样、分析方法一览表

| 检测项目   | 分析方法名称及依据                                          | 仪器编号                        | 方法检出限                  |
|--------|----------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)              | ES2055B 电子分析天平/JTTS-021     | 0.001mg/m <sup>3</sup> |
| 氮氧化物   | 《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009) | UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007 | 0.003mg/m <sup>3</sup> |

## 5.2.2.4 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价:

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

式中:  $C_i$ —i 污染物监测浓度;

$C_{0i}$ —i 污染物空气质量标准;

$P_i$ —大气污染物占标率;

当  $P_i > 100\%$  时, 则该污染物超标。

## 5.2.2.5 监测结果及评价

经对监测资料统计分析, 其结果列于表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气特征因子监测结果 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 监测点位           | 监测日期       | 监测项目   | 监测结果  |       |       |       |       | 标准<br>限值 | 结果<br>评价 |
|----------------|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
|                |            |        | 2:00  | 8:00  | 14:00 | 20:00 | 日均值   |          |          |
| G1 项目地<br>东北侧外 | 2022/10/8  | 氮氧化物   | 0.178 | 0.204 | 0.170 | 0.199 | /     | 0.25     | 达标       |
|                |            | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.028 | 0.3      | 达标       |
|                | 2022/10/9  | 氮氧化物   | 0.198 | 0.203 | 0.202 | 0.200 | /     | 0.25     | 达标       |
|                |            | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.038 | 0.3      | 达标       |
|                | 2022/10/10 | 氮氧化物   | 0.200 | 0.198 | 0.206 | 0.194 | /     | 0.25     | 达标       |
|                |            | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.049 | 0.3      | 达标       |
|                | 2022/10/11 | 氮氧化物   | 0.190 | 0.197 | 0.202 | 0.202 | /     | 0.25     | 达标       |
|                |            | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.041 | 0.3      | 达标       |

|                |                          |        |       |       |       |       |       |      |    |
|----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| G1 项目地<br>东北侧外 | 2022/10/12               | 氮氧化物   | 0.196 | 0.197 | 0.210 | 0.201 | /     | 0.25 | 达标 |
|                |                          | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.055 | 0.3  | 达标 |
|                | 2022/10/13               | 氮氧化物   | 0.203 | 0.198 | 0.199 | 0.205 | /     | 0.25 | 达标 |
|                |                          | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.042 | 0.3  | 达标 |
|                | 2022/10/14               | 氮氧化物   | 0.201 | 0.198 | 0.203 | 0.197 | /     | 0.25 | 达标 |
|                |                          | 总悬浮颗粒物 | /     | /     | /     | /     | 0.041 | 0.3  | 达标 |
|                | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） |        |       |       |       |       |       |      |    |

从监测结果来看,项目所在区域环境空气监测点位中 TSP、NO<sub>x</sub> 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

### 5.3 地表水环境质量现状评价

本项目附近水体为青干河,为了解附近地表水环境质量现状,引用《宜昌市 2021 年宜昌市环境质量年报》（简报）中地表水评价结果。

表 5.3-1 2021 年宜昌市纳入湖北省考核的断面水质达标情况

| 水体名称 | 断面名称 | 水质目标 | 2021 年监测类别 | 2021 年累计达标率 |
|------|------|------|------------|-------------|
| 青干河  | 牌楼   | II类  | II类        | 100%        |

根据《2021 年宜昌市纳入湖北省考核的断面水质达标情况》中结论,青干河 2021 年水质良好,满足《地表水环境质量标准》中 II 类标准。

### 5.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在区域噪声环境质量现状,本次评价委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目所在区域噪声环境质量现状进行监测。

#### 5.4.1 监测概况

表 5.4-1 声环境检测内容

| 类别  | 采样点位         | 检测项目 | 检测频次       | 监测日期                |
|-----|--------------|------|------------|---------------------|
| 声环境 | N1 项目地东侧外 1m | 噪声   | 2 次/天, 2 天 | 2022.10.8-2022.10.9 |
|     | N2 项目地南侧外 1m |      |            |                     |
|     | N3 项目地西侧外 1m |      |            |                     |
|     | N4 项目地北侧外 1m |      |            |                     |
|     | N5 项目地西侧居民点  |      |            |                     |
|     | N6 项目地西北侧居民点 |      |            |                     |
|     | N7 项目地北侧居民点  |      |            |                     |
|     | N8 项目地东南侧居民点 |      |            |                     |

表 5.4-2 检测方法和仪器

| 类别  | 检测项目 | 方法及标准号                  | 仪器及编号                       | 检出限     |
|-----|------|-------------------------|-----------------------------|---------|
| 声环境 | 噪声   | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | AWA5688 多功能声级计<br>/JTTX-022 | 30dB（A） |

表 5.4-3 声级计校准结果 单位：dB（A）

| 设备名称型号及编号               | 校准日期      | 校准设备名称型号及编号 | 测量前校准值 | 测量后校准值 | 允许误差范围 | 结果判定 |
|-------------------------|-----------|-------------|--------|--------|--------|------|
| AWA5688 多功能声级计/JTTX-022 | 2022/10/8 | AWA6022A    | 93.8   | 93.8   | ±0.5   | 合格   |
|                         | 2022/10/9 | （JTTX-033）  | 93.8   | 93.8   |        | 合格   |

5.4.2监测结果及评价

表 5.4-4 声环境质量监测结果 dB（A）

| 监测点位         | 检测项目                           | 监测时间      | 昼间   |      |    | 夜间   |      |    |
|--------------|--------------------------------|-----------|------|------|----|------|------|----|
|              |                                |           | 监测结果 | 标准限值 | 评价 | 监测结果 | 标准限值 | 评价 |
| N1 项目地东侧外 1m | 噪声                             | 2022/10/8 | 57   | 60   | 达标 | 45   | 50   | 达标 |
| N2 项目地南侧外 1m |                                |           | 58   |      | 达标 | 44   |      | 达标 |
| N3 项目地西侧外 1m |                                |           | 55   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N4 项目地北侧外 1m |                                |           | 58   |      | 达标 | 44   |      | 达标 |
| N5 项目地西侧居民点  |                                |           | 54   |      | 达标 | 42   |      | 达标 |
| N6 项目地西北侧居民点 |                                |           | 55   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N7 项目地北侧居民点  |                                |           | 56   |      | 达标 | 42   |      | 达标 |
| N8 项目地东南侧居民点 |                                |           | 55   |      | 达标 | 42   |      | 达标 |
| N1 项目地东侧外 1m |                                | 2022/10/9 | 57   | 60   | 达标 | 45   | 50   | 达标 |
| N2 项目地南侧外 1m |                                |           | 57   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N3 项目地西侧外 1m |                                |           | 55   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N4 项目地北侧外 1m |                                |           | 59   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N5 项目地西侧居民点  |                                |           | 53   |      | 达标 | 41   |      | 达标 |
| N6 项目地西北侧居民点 |                                |           | 55   |      | 达标 | 41   |      | 达标 |
| N7 项目地北侧居民点  |                                |           | 57   |      | 达标 | 43   |      | 达标 |
| N8 项目地东南侧居民点 |                                |           | 56   |      | 达标 | 42   |      | 达标 |
| 执行标准         | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值 |           |      |      |    |      |      |    |

监测结果表明：该项目厂界及敏感点处昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

5.5 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司

司对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测。

### 5.5.1 监测布点、因子

表 5.5-1 地下水检测内容

| 类别  | 采样点位       | 检测项目                                                                                                          | 检测频次       |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 地下水 | D1 项目地场地内  | pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钙、钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、高锰酸盐指数、石油类、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、水位 | 1 次/天, 1 天 |
|     | D2 项目地场地下游 |                                                                                                               |            |
|     | D3 项目地场地下游 |                                                                                                               |            |
|     | D4 项目地场地上游 |                                                                                                               |            |
|     | D5 项目地场地上游 |                                                                                                               |            |

### 5.5.2 监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水检测分析及仪器

| 类别  | 检测项目       | 方法及标准号                                                                                                                                                                                                                     | 仪器及编号                           | 检出限           |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| 地下水 | pH         | 《水质 pH 值的测定 电极法》<br>(HJ 1147-2020)                                                                                                                                                                                         | SX751 pH 测量仪<br>/JTTX-034       | 0.01<br>(无量纲) |
|     | 氨氮         | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》<br>(HJ 535-2009)                                                                                                                                                                                      | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007 | 0.025 mg/L    |
|     | 硫酸盐        | 《水质 无机阴离子<br>(F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )<br>的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016) | CIC-D100 离子色谱<br>/JTTS-005      | 0.018 mg/L    |
|     | 氯化物        |                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 0.007 mg/L    |
|     | 亚硝酸盐       |                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 0.016 mg/L    |
|     | 氟化物        | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极》<br>(GB/T 7484-1987)                                                                                                                                                                                     | PXS-270 离子计<br>/JTTS-010        | 0.05mg/L      |
|     | 硝酸盐        | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》<br>(GB/T 5750.5-2006 5.2) 紫外分光光度<br>法                                                                                                                                                                | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007 | 0.2mg/L       |
|     | 挥发性酚类      | 《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比<br>林分光光度法》(HJ 503-2009)                                                                                                                                                                             | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007 | 0.0003 mg/L   |
|     | 氰化物        | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》<br>(HJ 484-2009)                                                                                                                                                                                     | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007 | 0.004 mg/L    |
|     | 六价铬        | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光<br>度》(GB/T 7467- 87)                                                                                                                                                                                  | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007 | 0.004 mg/L    |
|     | 溶解性总固体     | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理<br>指标》(GB/T 5750.4-2006 8.1) 称量法                                                                                                                                                                      | FA2204 电子分析天平<br>/JTTS-008      | /             |
|     | 高锰酸盐指<br>数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》<br>(GB/T 11892-89)                                                                                                                                                                                          | 玻璃器皿                            | 0.5 mg/L      |

|                                          |                                                                |                                       |             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| 总硬度                                      | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》<br>(GB/T 7477-87)                       | 玻璃器皿                                  | 0.05 mmol/L |
| 总碱度<br>(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )  | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 3.1.12.2 电位滴定法              | PHS-25pH 计<br>/JTTS-012               | 0.6 mg/L    |
| 总碱度<br>(HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> ) |                                                                |                                       |             |
| 总大肠菌群                                    | 《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》(HJ 755-2015)                         | 303-1B 电热恒温培养箱<br>/JTTS-018           | 20 MPN/L    |
| 细菌总数                                     | 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》<br>(HJ 1000-2018)                           | 303-1B 电热恒温培养箱<br>/JTTS-018           | /           |
| 总铅                                       | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》<br>(GB/T 5750.6-2006 11.1) 无火焰<br>原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计<br>/JTTS-004 | 2.5 µg/L    |
| 总镉                                       | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》<br>(GB/T 5750.6-2006 9.1) 无火焰原<br>子吸收分光光度法  | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.5 µg/L    |
| 总汞                                       | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光<br>法》(HJ 694-2014)                       | AF-640A 原子荧光光谱仪<br>/JTTS-003          | 0.04 µg/L   |
| 总砷                                       |                                                                |                                       | 0.3 µg/L    |
| 铁                                        | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度<br>法》(GB/T 11911-89)                     | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.03 mg/L   |
| 锰                                        |                                                                |                                       | 0.01 mg/L   |
| 钾                                        | 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光<br>度法》(GB/T 11904-89)                     | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.05 mg/L   |
| 钠                                        |                                                                |                                       | 0.01 mg/L   |
| 钙                                        | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》<br>(GB/T 11905-89)                       | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.02 mg/L   |
| 镁                                        |                                                                |                                       | 0.002 mg/L  |
| 石油类                                      | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试<br>行)》(HJ 970-2018)                       | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007       | 0.01mg/L    |
| 硫化物                                      | 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》<br>(GB/T 16489-1996)                     | UV1800PC 紫外可见分光<br>光度计/JTTS-007       | 0.005mg/L   |

### 5.5.3评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：P<sub>ij</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C<sub>ij</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C<sub>si</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0); \quad SpH, j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：P<sub>pH, j</sub>——pH 值在第 j 点标准指数；

pH<sub>j</sub>——第 j 点 pH 监测值；

pH<sub>sd</sub>——pH 标准低限值；

pH<sub>su</sub>——pH 标准高限值。

## 5.5.4 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水环境质量监测统计结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

| 类别  | 监测时间           | 监测项目                     | 监测结果          |                |                |                |                |
|-----|----------------|--------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|     |                |                          | D1 项目地<br>场地内 | D2 项目地<br>场地下游 | D3 项目地<br>场地下游 | D4 项目地<br>场地上游 | D5 项目地<br>场地上游 |
| 地下水 | 2022/10<br>/10 | pH(无量纲)                  | 7.4 (11.4℃)   | 7.4 (12.4℃)    | 7.4 (11.3℃)    | 7.3 (11.4℃)    | 7.2 (11.2℃)    |
|     |                | 氨氮                       | 0.074         | 0.254          | 0.065          | 0.082          | 0.079          |
|     |                | 氟化物                      | 0.07          | 0.07           | 0.33           | 0.27           | 0.28           |
|     |                | 硫酸盐                      | 36.4          | 34.0           | 64.7           | 62.5           | 64.0           |
|     |                | 氯化物                      | 3.20          | 3.02           | 15.6           | 30.4           | 32.6           |
|     |                | 硝酸盐                      | 1.89          | 1.92           | 5.84           | 3.29           | 3.36           |
|     |                | 亚硝酸盐                     | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 挥发性酚类                    | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 氰化物                      | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 六价铬                      | 0.008         | 0.007          | 0.007          | 0.008          | 0.007          |
|     |                | 溶解性总固体                   | 372           | 294            | 234            | 198            | 171            |
|     |                | 高锰酸盐指数                   | 1.0           | 1.5            | 2.3            | 2.7            | 2.8            |
|     |                | 总硬度                      | 80            | 86             | 128            | 190            | 182            |
|     |                | 总碱度 (CO <sup>2-</sup> )  | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 总碱度 (HCO <sup>3-</sup> ) | 54            | 46             | 137            | 130            | 115            |
|     |                | 总大肠菌群<br>(MPN/L)         | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 细菌总数<br>(CFU/mL)         | 68            | 53             | 65             | 73             | 46             |
|     |                | 总铅 (μg/L)                | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 总镉 (μg/L)                | ND            | ND             | ND             | 0.55           | 0.68           |
|     |                | 总汞 (μg/L)                | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 总砷 (μg/L)                | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |
|     |                | 铁                        | ND            | ND             | ND             | ND             | ND             |

|      |                                                |      |      |      |      |      |
|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|      | 锰                                              | ND   | ND   | ND   | ND   | ND   |
|      | 钾                                              | 1.48 | 1.61 | 7.44 | 7.89 | 4.39 |
|      | 钠                                              | 1.32 | 1.62 | 7.86 | 13.0 | 13.5 |
|      | 钙                                              | 1.18 | 1.39 | 9.16 | 5.96 | 5.86 |
|      | 镁                                              | 3.66 | 3.52 | 8.46 | 7.75 | 7.85 |
|      | 石油类                                            | ND   | ND   | ND   | ND   | ND   |
|      | 硫化物                                            | ND   | ND   | ND   | ND   | ND   |
|      | 水位 (m)                                         | 350  | 320  | 330  | 380  | 390  |
| 执行标准 | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准, 执行标准由委托方提供。 |      |      |      |      |      |
| 备注   | “ND”表示检测结果低于方法检出限                              |      |      |      |      |      |

监测结果表明, 监测期间 5 个地下水监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水域水质标准要求。

## 5.6 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状, 本次评价委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目所在地土壤进行采样监测。

### 5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 项目土壤评价等级为一级, 在厂址范围内设置 5 个柱状样点、2 个表层样点。在厂址范围外、厂界周边 1000m 范围内设置 4 个表层样点, 区域土壤采样点信息见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测点位及设置说明一览表

| 类别 | 采样点位               | 检测项目                                                                       | 检测频次      | 备注           |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| 土壤 | T1 1#厂大门绿化带        | pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、<br>锌、铬、石油烃（C10-C40）、阳离<br>子交换量、氧化还原电位、饱和导水<br>率、土壤容重、孔隙度 | 1 次/天，1 天 | 占地范围内<br>表层样 |
|    | T2 2#电炉旁空地（20cm）   | pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、<br>锌、铬、石油烃（C10-C40）                                      |           | 占地范围内<br>柱状样 |
|    | T2 2#电炉旁空地（50cm）   |                                                                            |           |              |
|    | T2 2#电炉旁空地（150cm）  |                                                                            |           |              |
|    | T3 3#电炉旁空地（20cm）   |                                                                            |           | 占地范围内<br>柱状样 |
|    | T3 3#电炉旁空地（50cm）   |                                                                            |           |              |
|    | T3 3#电炉旁空地（150cm）  |                                                                            |           |              |
|    | T4 4#石油焦仓库旁（20cm）  |                                                                            |           | 占地范围内<br>柱状样 |
|    | T4 4#石油焦仓库旁（50cm）  |                                                                            |           |              |
|    | T4 4#石油焦仓库旁（150cm） |                                                                            |           |              |

|     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |              |
|-----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|--------------|
|     | T6 6#废气设施旁（20cm）          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            | 占地范围内<br>柱状样 |
|     | T6 6#废气设施旁（50cm）          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |              |
|     | T6 6#废气设施旁（150cm）         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |              |
|     | T7 7#变电站旁空地               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            | 占地范围内<br>表层样 |
|     | T8 8#南侧 60m 农田内           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            | 占地范围外<br>表层样 |
|     | T10 10#西北侧 190m 农田内       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            | 占地范围外<br>表层样 |
|     | T11 11#东北侧 150m 果园内       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            | 占地范围外<br>表层样 |
|     | T5 5#危废间废机油仓库旁<br>（20cm）  | pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、<br>汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、<br>1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二<br>氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二<br>氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、<br>1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、<br>四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三<br>氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、<br>氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-<br>二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二<br>甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、<br>硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]<br>芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、<br>二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、<br>萘、石油烃<br>（C10-C40） |           | 占地范围内<br>柱状样<br>（可能受污染的点）  |              |
|     | T5 5#危废间废机油仓库旁<br>（50cm）  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |              |
|     | T5 5#危废间废机油仓库旁<br>（150cm） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                            |              |
|     | T9 9#西南侧 290m 树林内         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | 占地范围外<br>表层样<br>（未受污染的背景点） |              |
| 包气带 | T12 电炉旁空地                 | pH、硫化物、汞、砷、铅、镉、铁、<br>锰、石油类、钠、钙、镁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 次/天，1 天 | /                          |              |

## 5.6.2 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的有关规定执行, 见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境监测分析方法

| 类别 | 检测项目 | 方法及标准号                                                 | 仪器及编号                    | 检出限           |
|----|------|--------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
| 土壤 | pH   | 《土壤 pH 值的测定 电位法》<br>(HJ 962-2018)                      | PHS-25pH 计<br>/JTTS-012  | 0.01<br>(无量纲) |
|    | 铜    | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、<br>铬的测定 火焰原子吸收分光光<br>度法》(HJ 491-2019) | TAS-990AFG 原子吸<br>收分光光度计 | 1mg/kg        |
|    | 锌    |                                                        |                          | 1mg/kg        |
|    | 铬    |                                                        |                          | 4mg/kg        |

|              |                                                           |                                   |                            |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 镍            |                                                           | /JTTS-004                         | 3mg/kg                     |
| 镉            | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)               | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.01mg/kg                  |
| 铅            |                                                           |                                   | 0.1mg/kg                   |
| 砷            | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第2 部分:土壤中总砷的测定 原子荧光法》(GB/T22105.2-2008)  | AF-640A 原子荧光光谱仪<br>/JTTS-003      | 0.01mg/kg                  |
| 汞            | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1 部分:土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008) | AF-640A 原子荧光光谱仪<br>/JTTS-003      | 0.002mg/kg                 |
| 六价铬          | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)           | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计<br>/JTTS-004 | 0.5mg/kg                   |
| 石油烃          | 《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)              | 气相色谱<br>(GCFID)/GC7890A           | 6 mg/kg                    |
| 四氯化碳         | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》<br>(HJ 605-2011)          | 气相色谱质谱联用仪<br>8860-5977B           | $1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 氯仿           |                                                           |                                   | $1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 氯甲烷          |                                                           |                                   | $1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1-二氯乙烷     |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,2-二氯乙烷     |                                                           |                                   | $1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1-二氯乙烯     |                                                           |                                   | $1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 顺式-1,2-二氯乙烯  |                                                           |                                   | $1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 反式-1,2-二氯乙烯  |                                                           |                                   | $1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 二氯甲烷         |                                                           |                                   | $1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,2-二氯丙烷     |                                                           |                                   | $1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 四氯乙烯         |                                                           |                                   | $1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷   |                                                           |                                   | $1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷   |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 三氯乙烯         |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷   |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 氯乙烯          |                                                           |                                   | $1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 苯            |                                                           |                                   | $1.9 \times 10^{-3}$ mg/kg |
| 氯苯           |                                                           |                                   | $1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg |

|  |               |  |  |                                   |
|--|---------------|--|--|-----------------------------------|
|  | 1,2-二氯苯       |  |  | $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 1,4-二氯苯       |  |  | $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 乙苯            |  |  | $1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 苯乙烯           |  |  | $1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 甲苯            |  |  | $1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 间二甲苯+ 对二甲苯    |  |  | $1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 邻二甲苯          |  |  | $1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ |
|  | 硝基苯           |  |  | 0.09 mg/kg                        |
|  | 苯胺            |  |  | 0.1 mg/kg                         |
|  | 2-氯酚          |  |  | 0.06mg/kg                         |
|  | 苯并[a]蒽        |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 苯并[a]芘        |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 苯并[b]荧蒽       |  |  | 0.2mg/kg                          |
|  | 苯并[k]荧蒽       |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 二苯并[a,h]蒽     |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 蒽             |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 茚并[1,2,3-cd]芘 |  |  | 0.1mg/kg                          |
|  | 萘             |  |  | 0.09 mg/kg                        |

### 5.6.3评价方法

评价方法采用对标法，厂区内土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，T9 点参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准。厂区外土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

### 5.6.4监测结果

监测结果见下表。

表 5.6-3 土壤现状监测结果一览表（T5、T9）

| 类别 | 检测项目    | 检测结果                         |                              |                               |                      |
|----|---------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|    |         | T5 5#危废间废<br>机油仓库旁<br>(20cm) | T5 5#危废间废<br>机油仓库旁<br>(50cm) | T5 5#危废间废<br>机油仓库旁<br>(150cm) | T9 9#西南侧<br>290m 树林内 |
| 土壤 | pH（无量纲） | 6.95                         | 7.05                         | 6.79                          | 6.10                 |
|    | 砷       | 5.76                         | 5.20                         | 5.26                          | 7.48                 |

|                       |       |       |       |       |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 镉                     | 0.18  | 0.24  | 0.16  | 0.18  |
| 铜                     | 20    | 23    | 14    | 20    |
| 铅                     | 11.8  | 10.8  | 8.4   | 13.5  |
| 汞                     | 0.162 | 0.122 | 0.123 | 0.133 |
| 镍                     | 27    | 29    | 20    | 32    |
| 四氯化碳*(μg/kg)          | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 氯仿*(μg/kg)            | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 氯甲烷*(μg/kg)           | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1-二氯乙烷*(μg/kg)      | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,2-二氯乙烷*(μg/kg)      | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1-二氯乙烯*(μg/kg)      | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 顺式-1,2-二氯乙烯*(μg/kg)   | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 反式-1,2-二氯乙烯*(μg/kg)   | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 二氯甲烷*(μg/kg)          | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,2-二氯丙烷*(μg/kg)      | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1,2,2-四氯乙烷*(μg/kg)  | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷*(μg/kg)  | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 四氯乙烯*(μg/kg)          | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1,1-三氯乙烷*(μg/kg)    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,1,2-三氯乙烷*(μg/kg)    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 三氯乙烯*(μg/kg)          | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,2,3-三氯丙烷*(μg/kg)    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 氯乙烯*(μg/kg)           | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 苯*(μg/kg)             | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 氯苯*(μg/kg)            | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,2-二氯苯*(μg/kg)       | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 1,4-二氯苯*(μg/kg)       | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 乙苯*(μg/kg)            | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 苯乙烯*(μg/kg)           | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 甲苯*(μg/kg)            | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 间二甲苯+对二甲苯<br>*(μg/kg) | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 邻二甲苯*(μg/kg)          | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 苯胺*                   | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 硝基苯*                  | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 2-氯酚*                 | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 苯并[a]蒽*               | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 苯并[a]芘*               | ND    | ND    | ND    | ND    |

|                 |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|
| 苯并[b]荧蒽*        | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[k]荧蒽*        | ND | ND | ND | ND |
| 二苯并[a,h]蒽*      | ND | ND | ND | ND |
| 蒽*              | ND | ND | ND | ND |
| 茚并[1,2,3-cd]芘*  | ND | ND | ND | ND |
| 萘*              | ND | ND | ND | ND |
| 石油烃 (C10-C40) * | 24 | 79 | 13 | 50 |

T5: (E: 110.60119741; N: 30.95718551)

T9: (E: 110.59947981; N: 30.95458301)

“\*”表示该项目不在本公司资质范围内,经委托方同意,检测结果由江苏格林勒斯检测科技有限公司(证书编号:171012050433)提供。“ND”表示该检测结果低于检出限。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。

监测结果表明,监测期间 T5、T9 测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值要求。

表 5.6-4 土壤检测结果一览表(T1、T2、T3、T4、T6、T7)

| 类别 | 监测点位               | 监测结果    |      |      |     |    |    |      |       |                |
|----|--------------------|---------|------|------|-----|----|----|------|-------|----------------|
|    |                    | pH(无量纲) | 镉    | 铅    | 六价铬 | 铜  | 镍  | 砷    | 汞     | 石油烃(C10-C40) * |
| 土壤 | T1 1#厂大门绿化带        | 6.80    | 0.68 | 15.9 | ND  | 28 | 31 | 13.0 | 0.168 | 24             |
|    | T2 2#电炉旁空地(20cm)   | 6.77    | 0.36 | 18.2 | ND  | 26 | 32 | 8.79 | 0.169 | 63             |
|    | T2 2#电炉旁空地(50cm)   | 7.00    | 0.32 | 8.5  | ND  | 23 | 40 | 5.19 | 0.165 | 145            |
|    | T2 2#电炉旁空地(150cm)  | 6.51    | 0.20 | 13.7 | ND  | 29 | 33 | 9.97 | 0.180 | 136            |
|    | T3 3#电炉旁空地(20cm)   | 6.71    | 0.20 | 19.4 | ND  | 23 | 26 | 7.56 | 0.154 | 145            |
|    | T3 3#电炉旁空地(50cm)   | 7.17    | 0.24 | 17.5 | ND  | 29 | 35 | 7.04 | 0.221 | 70             |
|    | T3 3#电炉旁空地(150cm)  | 7.26    | 0.28 | 18.5 | ND  | 31 | 50 | 5.57 | 0.218 | 76             |
|    | T4 4#石油焦仓库旁(20cm)  | 7.03    | 0.16 | 10.0 | ND  | 20 | 51 | 9.74 | 0.205 | 24             |
|    | T4 4#石油焦仓库旁(50cm)  | 6.56    | 0.32 | 10.8 | ND  | 30 | 27 | 5.55 | 0.220 | 20             |
|    | T4 4#石油焦仓库旁(150cm) | 7.14    | 0.20 | 20.1 | ND  | 28 | 24 | 4.92 | 0.166 | 20             |
|    | T6 6#废气设施旁(20cm)   | 6.52    | 0.12 | 10.2 | ND  | 18 | 26 | 8.70 | 0.123 | 26             |
|    | T6 6#废气设施旁(50cm)   | 5.48    | 0.28 | 14.7 | ND  | 21 | 30 | 8.65 | 0.163 | 27             |

|                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |    |    |    |      |       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|----|----|----|------|-------|----|
| T6 6#废气设施旁 (150cm)                                                                                                                                                                                                                  | 6.95 | 0.16 | 12.1 | ND | 21 | 30 | 7.46 | 0.120 | 28 |
| T7 7#变电站旁空地                                                                                                                                                                                                                         | 6.10 | 0.20 | 19.7 | ND | 22 | 33 | 6.96 | 0.125 | 30 |
| T1: (E: 110.60244774; N: 30.95871864) T2: (E: 110.60170517; N: 30.95759946) T3: (E: 110.60171378; N: 30.95752797) T4: (E: 110.60149610; N: 30.95786617) T6: (E: 110.60082754; N: 30.95777784) T7: (E: 110.60131728; N: 30.95846418) |      |      |      |    |    |    |      |       |    |
| “*”表示该项目不在本公司资质范围内,经委托方同意,检测结果由江苏格林勒斯检测科技有限公司(证书编号:171012050433)提供。“ND”表示该检测结果低于检出限。                                                                                                                                                |      |      |      |    |    |    |      |       |    |
| 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)执行标准由委托方提供。                                                                                                                                                                               |      |      |      |    |    |    |      |       |    |

监测结果表明,监测期间 T1、T2、T3、T4、T6、T7 测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值要求。

表 5.6-5 土壤检测结果一览表(T8、T10、T11)

| 类别 | 监测点位                | 监测结果    |      |      |    |    |     |    |      |       |               |
|----|---------------------|---------|------|------|----|----|-----|----|------|-------|---------------|
|    |                     | pH(无量纲) | 镉    | 铅    | 铬  | 铜  | 锌   | 镍  | 砷    | 汞     | 石油烃(C10-C40)* |
| 土壤 | T8 8#南侧 60m 农田内     | 5.95    | 0.24 | 14.5 | ND | 16 | 113 | 32 | 15.9 | 0.137 | 61            |
|    | T10 10#西北侧 190m 农田内 | 6.39    | 0.36 | 14.2 | ND | 26 | 119 | 30 | 8.85 | 0.133 | 26            |
|    | T11 11#东北侧 150m 果园内 | 6.34    | 0.36 | 13.7 | ND | 24 | 110 | 30 | 9.80 | 0.159 | 33            |

T8: (E: 110.60678959; N: 30.95240630) T10: (E: 110.60060811; N: 30.96068279) T11: (E: 110.60346535; N: 30.95929955)

“\*”表示该项目不在本公司资质范围内,经委托方同意,检测结果由江苏格林勒斯检测科技有限公司(证书编号:171012050433)提供。“ND”表示该检测结果低于检出限。

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

监测结果表明,监测期间 T8、T10、T11 测点监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

表 5.6-6 土壤理化性监测结果(现场监测)

| 类别 | 监测点位/监测项目        | 样品性状缺结构          |
|----|------------------|------------------|
| 土壤 | T1 1#厂大门绿化带      | 棕色、轻壤土、潮、14%砂砾含量 |
|    | T2 2#电炉旁空地(20cm) | 棕色、轻壤土、潮、12%砂砾含量 |
|    | T2 2#电炉旁空地(50cm) | 棕色、轻壤土、潮、13%砂砾含量 |

|  |                        |                  |
|--|------------------------|------------------|
|  | T2 2#电炉旁空地 (150cm)     | 棕色、轻壤土、潮、17%砂砾含量 |
|  | T3 3#电炉旁空地 (20cm)      | 棕色、轻壤土、潮、18%砂砾含量 |
|  | T3 3#电炉旁空地 (50cm)      | 棕色、轻壤土、潮、15%砂砾含量 |
|  | T3 3#电炉旁空地 (150cm)     | 棕色、轻壤土、潮、14%砂砾含量 |
|  | T4 4#石油焦仓库旁 (20cm)     | 暗棕、轻壤土、潮、19%砂砾含量 |
|  | T4 4#石油焦仓库旁 (50cm)     | 暗棕、轻壤土、潮、18%砂砾含量 |
|  | T4 4#石油焦仓库旁 (150cm)    | 暗棕、轻壤土、潮、15%砂砾含量 |
|  | T5 5#危废间废机油仓库旁 (20cm)  | 暗棕、轻壤土、潮、17%砂砾含量 |
|  | T5 5#危废间废机油仓库旁 (50cm)  | 暗棕、轻壤土、潮、18%砂砾含量 |
|  | T5 5#危废间废机油仓库旁 (150cm) | 暗棕、轻壤土、潮、14%砂砾含量 |
|  | T6 6#废气设施旁 (20cm)      | 黄棕、轻壤土、潮、17%砂砾含量 |
|  | T6 6#废气设施旁 (50cm)      | 黄棕、轻壤土、潮、19%砂砾含量 |
|  | T6 6#废气设施旁 (150cm)     | 黄棕、轻壤土、潮、18%砂砾含量 |
|  | T7 7#变电站旁空地            | 黄棕、轻壤土、潮、16%砂砾含量 |
|  | T8 8#南侧 60m 农田内        | 棕色、轻壤土、潮、17%砂砾含量 |
|  | T9 9#西南侧 290m 树林内      | 棕色、轻壤土、潮、14%砂砾含量 |
|  | T10 10#西北侧 190m 农田内    | 棕色、轻壤土、潮、15%砂砾含量 |
|  | T11 11#东北侧 150m 果园内    | 棕色、轻壤土、潮、11%砂砾含量 |

表 5.6-7 土壤理化性监测结果 (实验室测定)

| 监测点位        | 监测时间                                                                                                                                                       | 监测项目                         | 监测结果                                                   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| T1 1#厂大门绿化带 | 2022/10/8                                                                                                                                                  | 渗透系数** (cm/s)                | 垂直: $2.58 \times 10^{-5}$<br>水平: $3.11 \times 10^{-5}$ |
|             |                                                                                                                                                            | 总孔隙度** (%)                   | 51.5                                                   |
|             |                                                                                                                                                            | 土壤容重*** (g/cm <sup>3</sup> ) | 1.20                                                   |
|             |                                                                                                                                                            | 阳离子交换量*** (cmol+/kg)         | 2.3                                                    |
|             |                                                                                                                                                            | 氧化还原电位*** (mV)               | 572                                                    |
| 备注          | <p>“**”表示该项目不在本公司资质范围内,经委托方同意,检测结果由无锡水文工程地质勘察院有限责任公司(证书编号:221001060227)提供。</p> <p>“***”表示该项目不在本公司资质范围内,经委托方同意,检测结果由湖北钟环达环境检测有限公司(证书编号:201712050027)提供。</p> |                              |                                                        |

表 5.6-8 包气带监测结果

| 监测点位      | 监测时间      | 监测项目          | 监测结果 |
|-----------|-----------|---------------|------|
| T12 电炉旁空地 | 2022/10/8 | pH 值*** (无量纲) | 6.9  |
|           |           | 硫化物***        | ND   |
|           |           | 石油类***        | 0.03 |
|           |           | 汞 (μg/L) ***  | 0.67 |
|           |           | 砷 (μg/L) ***  | 0.6  |
|           |           | 铅 (μg/L) ***  | 1.76 |

|  |  |                |      |
|--|--|----------------|------|
|  |  | 镉 ( μ g/L) *** | ND   |
|  |  | 铁***           | 0.38 |
|  |  | 锰***           | 0.02 |
|  |  | 钠***           | 4.97 |
|  |  | 钙***           | 77.0 |
|  |  | 镁***           | 4.75 |

T12: (E: 110.60171729; N: 30.95753724)

“\*\*\*”表示该项目不在本公司资质范围内，经委托方同意，检测结果由湖北钟环达环境检测有限公司（证书编号：201712050027）提供。“ND”表示该检测结果低于检出限。

5.7 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其它在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。

根据调查，本工程大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，无排放与本工程相同的特征污染物的污染源的项目。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、汽车尾气。

##### (1) 施工扬尘

项目施工期扬尘主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工期产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>（相当于空气质量标准的 1.6 倍）。

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

##### (2) 汽车尾气

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO<sub>2</sub> 在道路两旁最大浓度值为 0.013mg/m<sup>3</sup>，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

### 6.1.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、SS、总磷等污染物；生产废水主要含 SS、石油类等。

#### (1) 施工生产废水

生产废水中 SS 浓度含量较高，有些甚至高于 1000mg/L，若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。施工生产废水经废水收集池隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

#### (2) 施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经厂区化粪池收集、处理后用作周边农田还田利用，不直接外排周边地表水体。

### 6.1.3 声环境影响分析

施工期使用的机械种类多，噪声值较高，且露天施工难以采取吸声、隔声等措施，因此，会对施工场地附近造成较大影响。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) [dB(A)]$$

式中：Lr<sub>2</sub>——距离声源r<sub>2</sub>米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{r1}$ ——距离声源参考距离 $r_1$ 米处的参考声级，dB(A)；

$r_1$ ——测定源强时的距离，m；

$r_2$ ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10 \lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10 \lg N$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

| 序号 | 施工机械 | 声级 dB (A) |      |      |      |      |
|----|------|-----------|------|------|------|------|
|    |      | 15m       | 30m  | 60m  | 120m | 200m |
| 1  | 挖掘机  | 74.5      | 68.4 | 62.4 | 56.4 | 52.0 |
| 2  | 推土机  | 76.5      | 70.4 | 64.4 | 58.4 | 54.0 |
| 3  | 电锯   | 76.5      | 70.5 | 64.4 | 58.4 | 54.0 |
| 4  | 打磨机  | 76.5      | 70.5 | 64.4 | 58.4 | 54.0 |
| 5  | 运输车辆 | 54.5      | 48.5 | 42.4 | 36.4 | 32.0 |

由表 6.1-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，30m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍有部分机械噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求，故项目施工会对周围声环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

依据宜昌市人民政府令第 101 号《宜昌市城镇环境噪声污染防治管理实施细则》中有关规定，如建筑施工过程中机械设备可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工前 15 日内向所在地环保部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施。建议采取如下措施：

#### （1）局部施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，离场界距离应大于计算的衰减缓冲距离。

#### （2）合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工单位应征求、听取周围群众的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

### (3) 降低设备声级

设备选型上尽量选用可替代的低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

### (4) 施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

### (5) 最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

### (6) 局部隔声降噪措施

如达不到要求的距离，则需采用局部隔声降噪措施，将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，声屏障可以设在临周边居民的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，如对电锯、空压机等高噪声源修建临时隔声间或安装隔声罩，隔声量可达 20dB(A) 以上。或在施工机械设备的四周设置移动式临时隔声墙，以保证施工场界和敏感点的噪声达标。

## 6.1.4 固体废物环境影响分析

### (1) 废弃土石方

根据现场踏勘，项目拟建区域无场平工程，项目厂房建设除部分池体、建筑基底需要进行少量开挖外，无其他高填深挖区域，池体开挖土方可用于厂区内绿化回填等，实现场内平衡，无弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

### (2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料。建筑垃圾中成分较为复

杂，包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等，建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位；对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以使废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，可清运至城管部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。因此，通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运，建筑垃圾对周边环境的影响较小。

### （3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为 5.475t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境的影响较小。

综上所述，拟建项目在施工期产生的上述固体废物，在采取相应的措施后，将不会对周围环境带来不利影响。

## 6.1.5 施工期地下水影响分析

项目施工期主要在地表施工，基本无地下作业。综合分析，项目场区施工期的地下水污染源主要包括施工人员生活污水和施工生产污水。

生活污水：项目施工期的生活污水主要含COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总磷等污染物质，产生量为2.4m<sup>3</sup>/d(8760m<sup>3</sup>)，主要污染物浓度分别为300mg/L、20mg/L、220mg/L、3mg/L，生活污水经厂区化粪池收集、处理后用作周边农田农肥使用。

施工生产废水：主要包括施工场地的场地废水、工程所需砂石骨料加工废水、混凝土搅拌和养护废水等，经废水收集池隔油、沉淀处理后回用于场地扬尘洒水，不外排。

综上分析，项目建设期的生活污水、生产废水产生量较小，且利用化粪池、废水收集池等设施进行处理的情况下，对地下水环境的影响很小。

## 6.1.6 生态环境影响分析

根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目在原有厂区进行建设，不新增用地，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。

因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

6.2 环境空气影响评价

6.2.1 预测气象

6.2.1.1 气候背景

兴山气象站（57359）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经110.73度，北纬31.4度，海拔高度336.8米。兴山气象站与本项目相距30公里，地形气候相似，本项目预测采用兴山气象站（57359）气象数据。

气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2002-2021年气象数据统计分析。

兴山气象站气象资料整编表如表1所示：

表 6.2-1 兴山气象站常规气象项目统计（2002-2021）

| 统计项目                 |             | 统计值     | 极值出现时间     | 极值      |
|----------------------|-------------|---------|------------|---------|
| 多年平均气温（℃）            |             | 17.2    |            |         |
| 累年极端最高气温（℃）          |             | 39.8    | 2003/08/02 | 41.1    |
| 累年极端最低气温（℃）          |             | -3.1    | 2016/01/25 | -5.8    |
| 多年平均气压（hPa）          |             | 979.5   |            |         |
| 多年平均水汽压（hPa）         |             | 15.2    |            |         |
| 多年平均相对湿度(%)          |             | 71.0    |            |         |
| 多年平均降雨量(mm)          |             | 973.3   | 2003/07/04 | 153.8   |
| 灾害天气统计               | 多年平均沙暴日数(d) | 0.6     |            |         |
|                      | 多年平均雷暴日数(d) | 19.1    |            |         |
|                      | 多年平均冰雹日数(d) | 0.0     |            |         |
|                      | 多年平均大风日数(d) | 4.6     |            |         |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向   |             | 20.6    | 2020/08/17 | 31.2 SE |
| 多年平均风速（m/s）          |             | 1.2     |            |         |
| 多年主导风向、风向频率(%)       |             | SW 14.0 |            |         |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) |             | 20.0    |            |         |

6.2.1.2 气象特征

1、气象站风观测数据统计

1)月平均风速

兴山气象站月平均风速如下表，4 月平均风速最大（1.4 米/秒），11 月风速最小（0.9 米/秒）。

表 6.2-2 兴山气象站月平均风速统计（单位 m/s）

| 月份   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.9 |

2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，兴山气象站主要风向为 SW、SSW、SE、SSE、S、WSW、NNW 占 54.0%，其中以 SW 为主风向，占到全年 14.0%左右。

表 6.2-3 兴山气象站年风向频率统计（单位%）

| 风向 | N   | NN<br>E | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW   | WSW | W   | WN<br>W | NW  | NN<br>W | C    |
|----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|---------|-----|---------|------|
| 频率 | 3.0 | 3.0     | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 11.0 | 14.0 | 6.0 | 3.0 | 4.0     | 4.0 | 5.0     | 20.0 |

20年风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率：20.0%

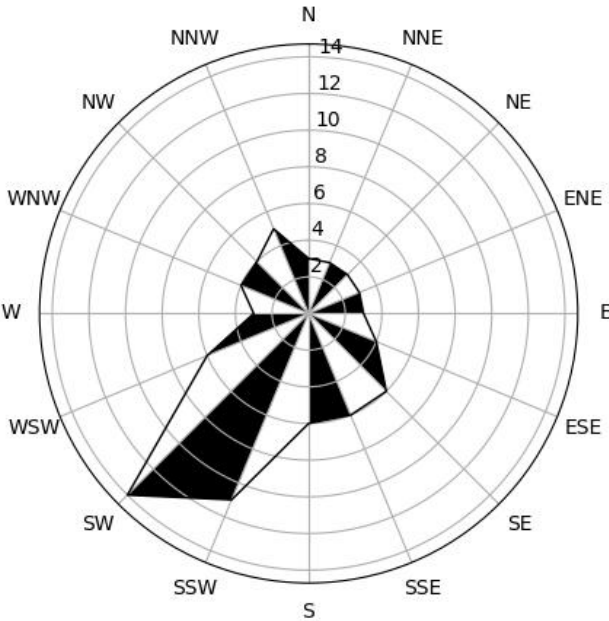


图 6.2-1 兴山风向玫瑰图（静风频率 20.0%）

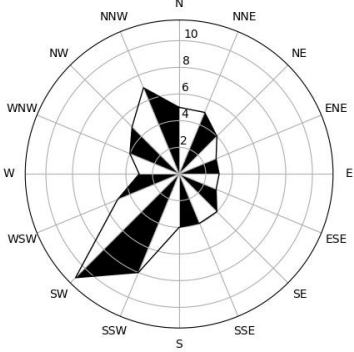
表 6.2-4 兴山气象站月风向频率统计（单位%）

| 方<br>月<br>份 | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW   | WS<br>W | W   | WN<br>W | NW  | NN<br>W | C    |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|---------|-----|---------|-----|---------|------|
| 01          | 5.0 | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 8.0  | 11.0 | 5.0     | 3.0 | 4.0     | 5.0 | 7.0     | 22.0 |
| 02          | 5.0 | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 9.0  | 11.0 | 5.0     | 3.0 | 4.0     | 4.0 | 7.0     | 22.0 |
| 03          | 4.0 | 5.0 | 3.0 | 2.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 5.0 | 6.0 | 9.0  | 12.0 | 5.0     | 3.0 | 4.0     | 4.0 | 5.0     | 18.0 |
| 04          | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 12.0 | 12.0 | 6.0     | 4.0 | 4.0     | 4.0 | 4.0     | 16.0 |
| 05          | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 13.0 | 14.0 | 6.0     | 4.0 | 3.0     | 4.0 | 3.0     | 15.0 |
| 06          | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 3.0 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 8.0 | 13.0 | 16.0 | 6.0     | 3.0 | 3.0     | 3.0 | 3.0     | 14.0 |
| 07          | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 5.0 | 7.0 | 8.0 | 7.0 | 12.0 | 16.0 | 7.0     | 4.0 | 4.0     | 3.0 | 3.0     | 14.0 |
| 08          | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 6.0 | 8.0 | 7.0 | 7.0 | 13.0 | 16.0 | 5.0     | 3.0 | 3.0     | 3.0 | 3.0     | 16.0 |
| 09          | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 4.0 | 7.0 | 7.0 | 6.0 | 11.0 | 16.0 | 6.0     | 3.0 | 4.0     | 3.0 | 4.0     | 18.0 |
| 10          | 3.0 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 10.0 | 15.0 | 5.0     | 3.0 | 2.0     | 3.0 | 4.0     | 24.0 |
| 11          | 4.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 4.0 | 9.0  | 13.0 | 6.0     | 3.0 | 3.0     | 4.0 | 5.0     | 28.0 |
| 12          | 5.0 | 4.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 7.0  | 11.0 | 5.0     | 3.0 | 4.0     | 4.0 | 7.0     | 27.0 |

表 6.2-5 兴山气象站月风向频率统计

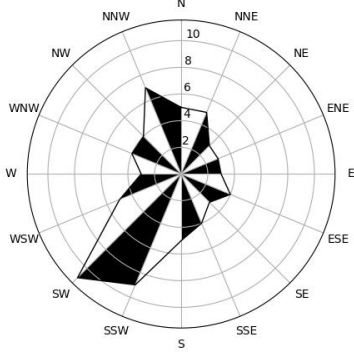
|   | A            | B            |
|---|--------------|--------------|
| 1 | 1 月静风 22.0%  | 2 月静风 22.0%  |
| 2 | 3 月静风 18.0%  | 4 月静风 16.0%  |
| 3 | 5 月静风 15.0%  | 6 月静风 14.0%  |
| 4 | 7 月静风 14.0%  | 8 月静风 16.0%  |
| 5 | 9 月静风 18.0%  | 10 月静风 24.0% |
| 6 | 11 月静风 28.0% | 12 月静风 27.0% |

累年1月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 22.0%



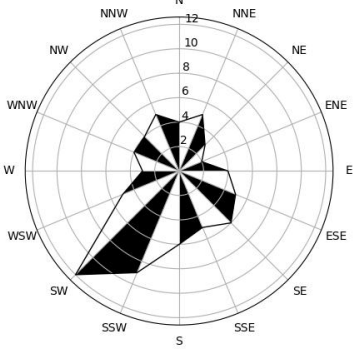
1 月静风 22.0%

累年2月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 22.0%



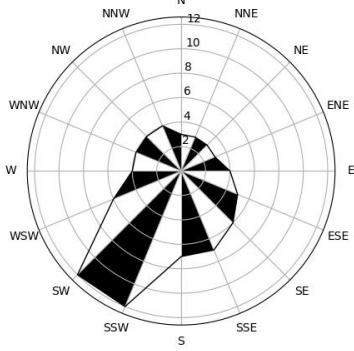
2 月静风 22.0%

累年3月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 18.0%



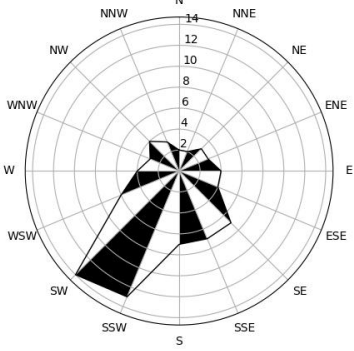
3 月静风 18.0%

累年4月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 16.0%



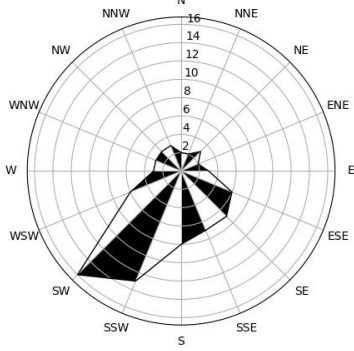
4 月静风 16.0%

累年5月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 15.0%



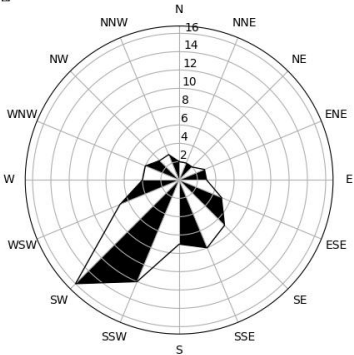
5 月静风 15.0%

累年6月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 14.0%



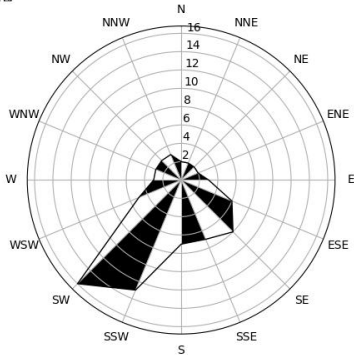
6 月静风 14.0%

累年7月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 14.0%



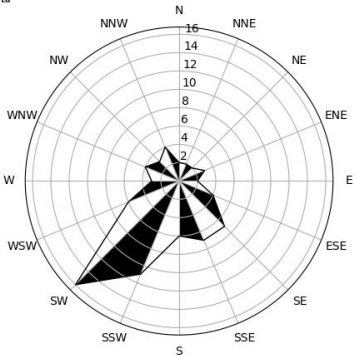
7 月静风 14.0%

累年8月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 16.0%



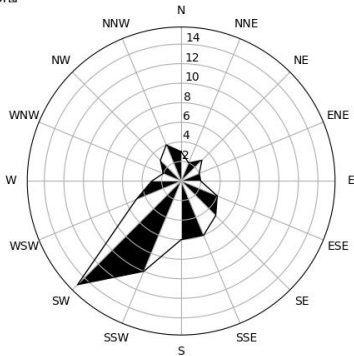
8 月静风 16.0%

累年9月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 18.0%



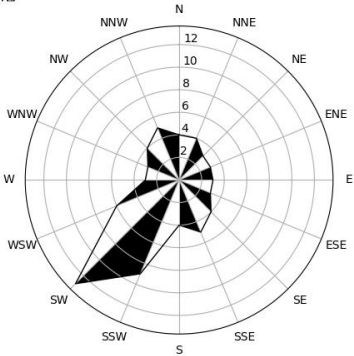
9 月静风 18.0%

累年10月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 24.0%



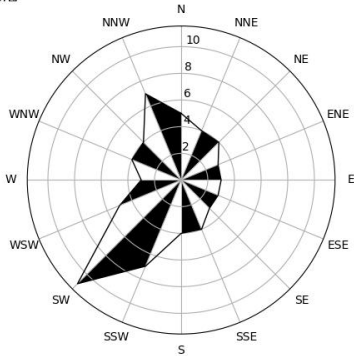
10 月静风 24.0%

累年11月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 28.0%



11 月静风 28.0%

累年12月风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 27.0%



12 月静风 27.0%

图 6.2-2 兴山月风向玫瑰图

3)风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,兴山气象站风速呈增大趋势,2016 年年平均风速最大(1.5 米/秒),2002 年年平均风速最小(0.5 米/秒),无明显周期。

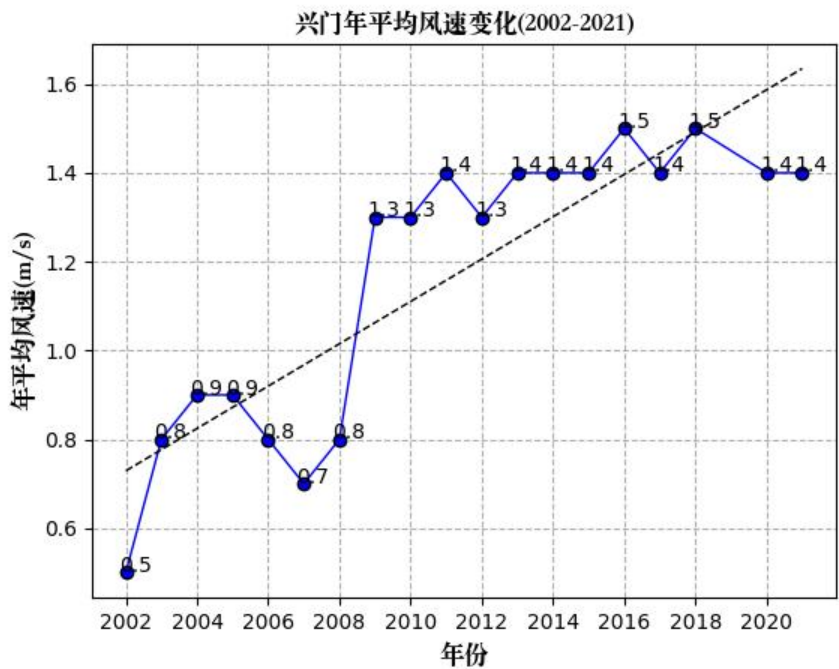


图 6.2-3 兴山（2002-2021）年平均风速（单位： m/s，虚线为趋势线）

2、气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

兴山气象站 7 月气温最高（27.6℃），1 月气温最低（5.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003/08/02（41.1℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.8℃）。

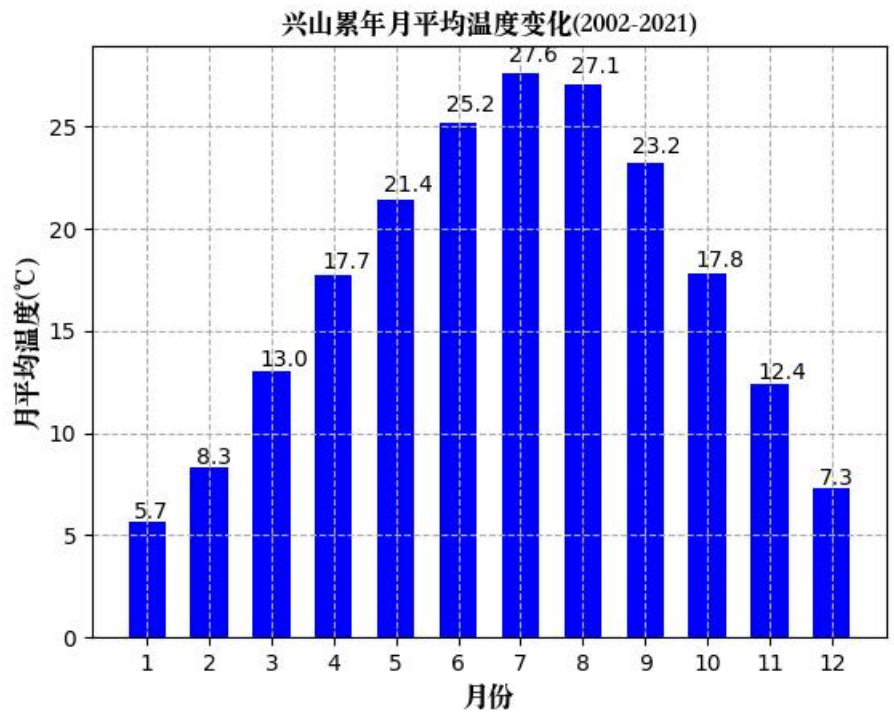


图 6.2-4 兴山月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近 20 年气温无明显趋势，2013 年年平均气温最高（17.9℃），2012 年年平均气温最低（16.7℃），无明显周期。

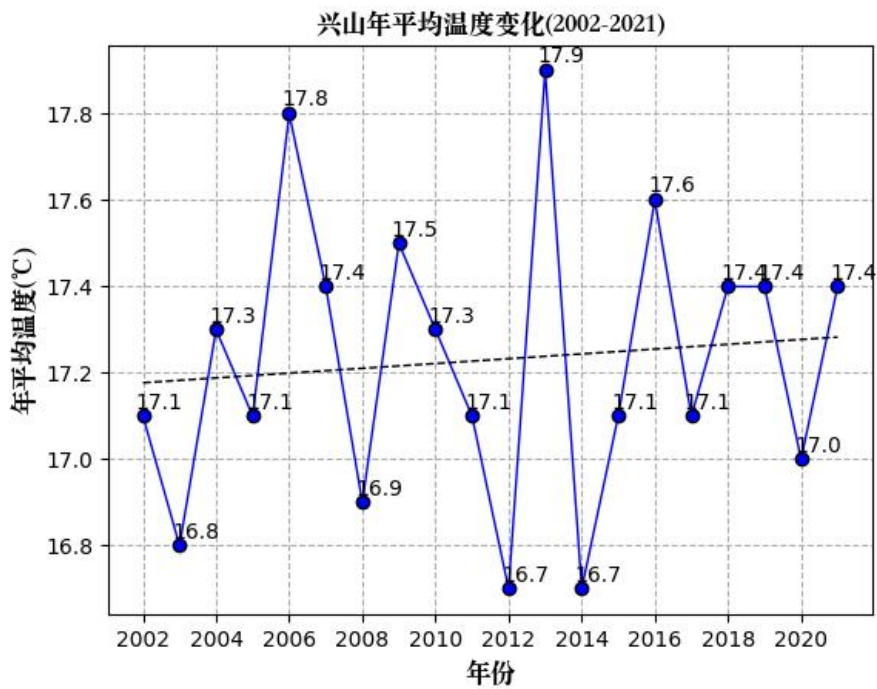


图 6.2-5 兴山（2002-2021）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

3、气象站降水分析

1)月总降水与极端降水

兴山气象站 8 月降水量最大（162.0 毫米），12 月降水量最小（10.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2003/07/04（153.8 毫米）。

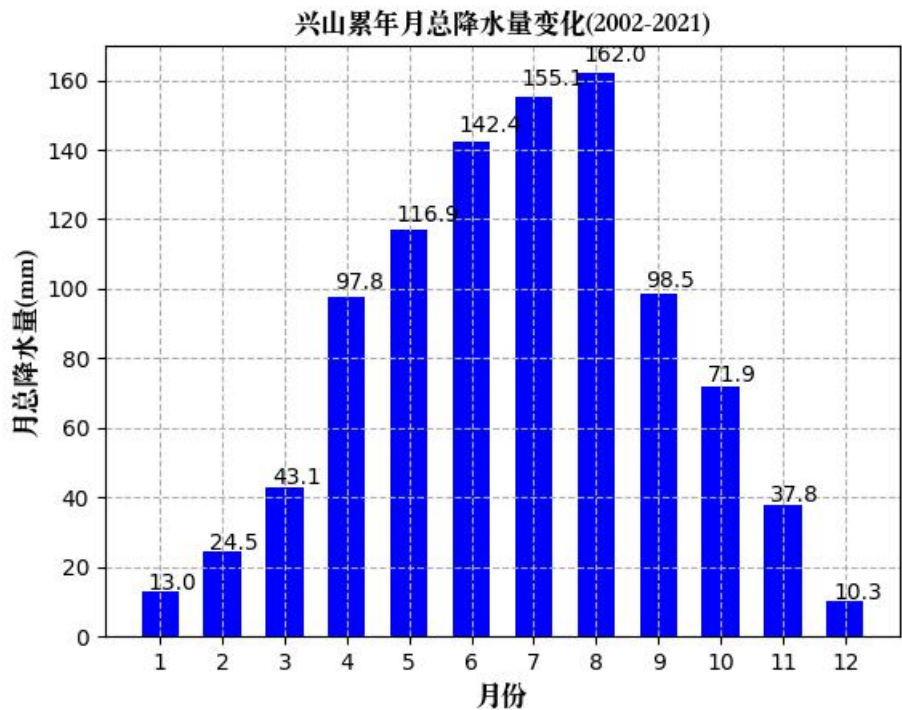


图 6.2-6 兴山月平均降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势,2003 年年总降水量最大(1341.7 毫米), 2018 年年总降水量最小（715.5 毫米），无明显周期。

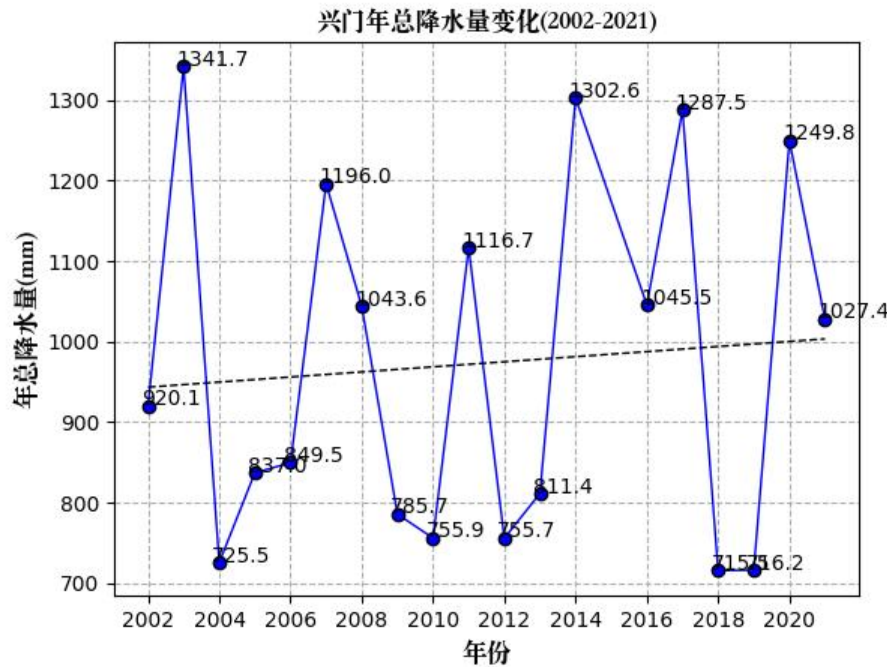


图 6.2-7 兴山（2002-2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

4、气象站日照分析

1)月日照时数

兴山气象站 8 月日照最长（185.2 小时），1 月日照最短（89.7 小时）。

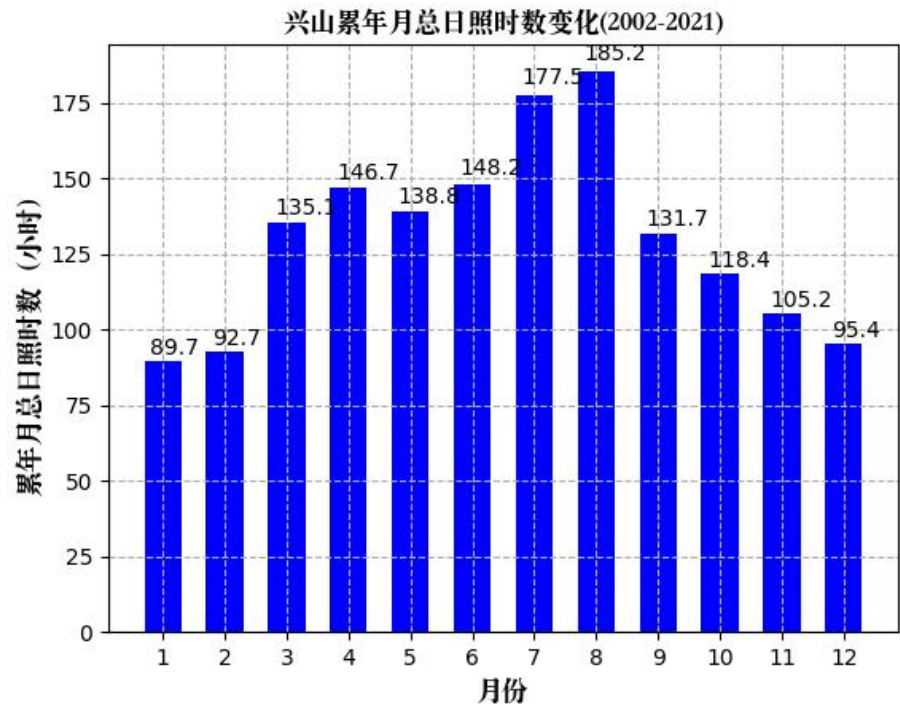


图 6.2-8 兴山月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2013 年年日照时数最长(1954.8 小时), 2019 年年日照时数最短（1335.3 小时），无明显周期。

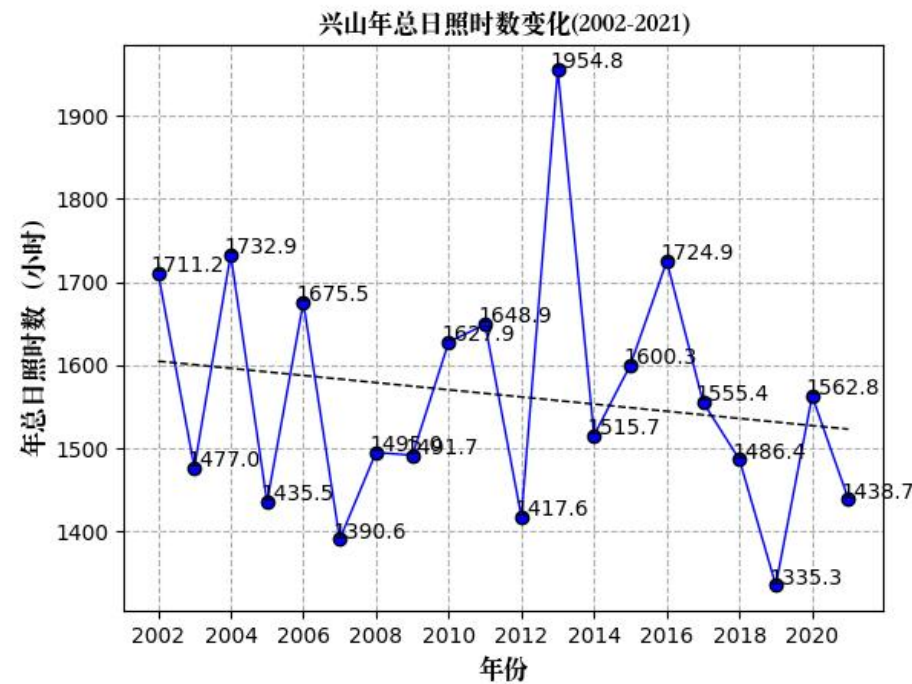


图 6.2-9 兴山（2002-2021）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5、气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

兴山气象站 11 月平均相对湿度最大（76.0%），3 月平均相对湿度最小（64.0%）。

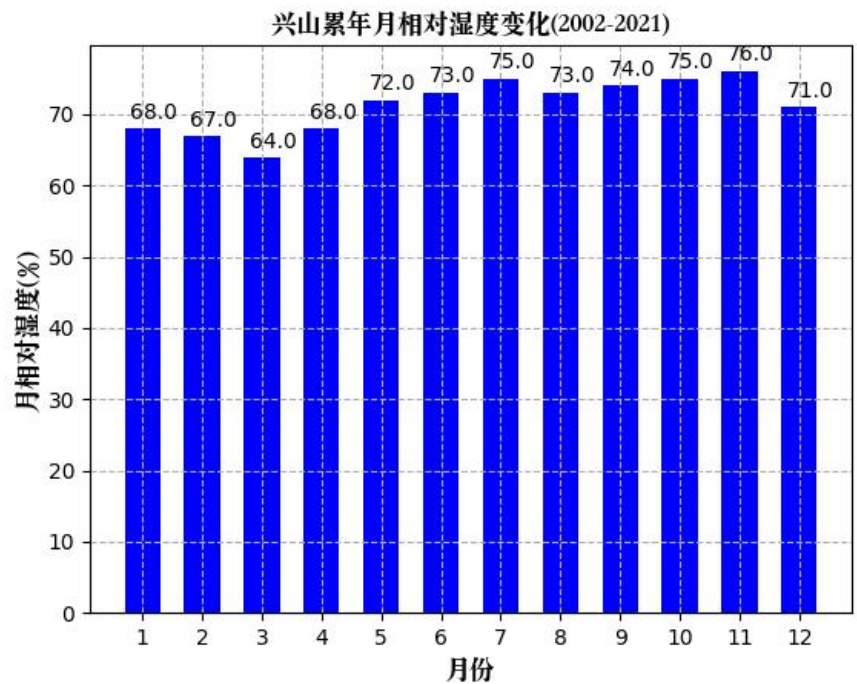


图 6.2-10 兴山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（75.0%），2004 年年平均相对湿度最小（68.0%），无明显周期。

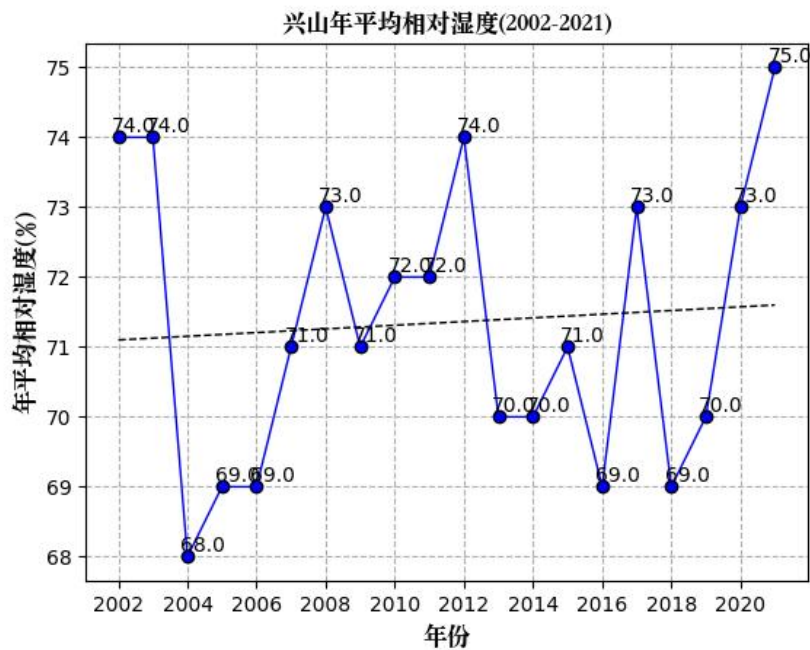


图 6.2-11 兴山（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.2地形数据及地表参数

6.2.2.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：  
<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

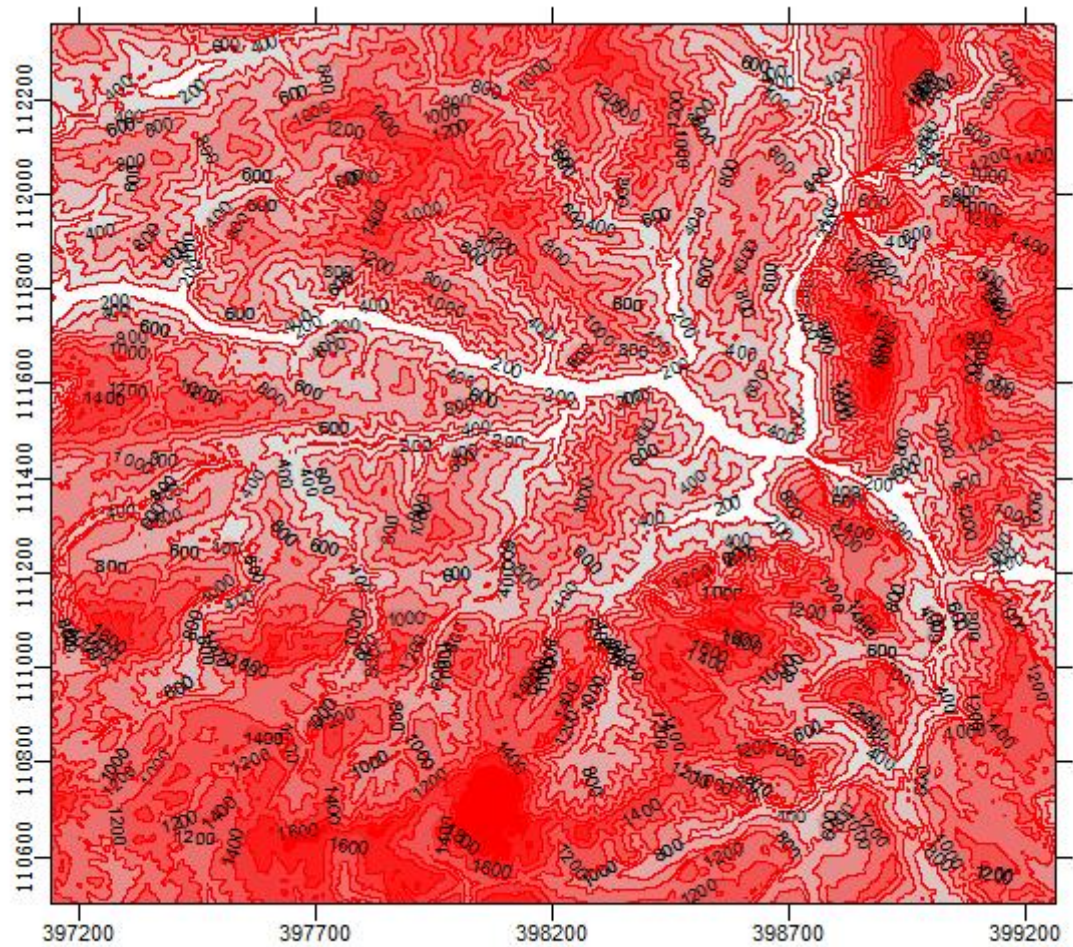


图6.2-12 项目所在地地形图

6.2.2.2 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和波纹率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以农田为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择农作地，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中波纹率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见表 6.2-6。

表 6.2-6 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

| 扇区    | 时段            | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度  |
|-------|---------------|-------|-------|------|
| 0~360 | 冬季(12,1,2 月)  | 0.6   | 0.5   | 0.01 |
|       | 春季(3,4,5 月)   | 0.14  | 0.2   | 0.03 |
|       | 夏季(6,7,8 月)   | 0.2   | 0.3   | 0.2  |
|       | 秋季(9,10,11 月) | 0.18  | 0.4   | 0.05 |

## 6.2.3环境空气评价等级判定

根据 HJ2.2—2018 推荐的估算模式 AERSCREEN 模型及前述章节分析，确定本次大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 “一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，根据估算模式预测结果，本项目评价范围以厂界最南、最北、最东、最西外扩 4325m 的矩形区域。

## 6.2.4计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点。

### （1）环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境空气敏感点情况表

| 序号 | 名称        | 坐标/m  |       | 地面<br>高程/m | 相对厂址方位 |
|----|-----------|-------|-------|------------|--------|
|    |           | X     | Y     |            |        |
| 1  | 沙镇溪中心小学   | 633   | 813   | 142.2      | E      |
| 2  | 沙镇溪初级中学   | 702   | 382   | 154.62     | NNE    |
| 3  | 沙镇溪居民     | 859   | 978   | 215.05     | NE     |
| 4  | 三星村 1 号点  | 592   | -267  | 327.66     | E      |
| 5  | 三星村 2 号点  | -292  | -94   | 265.09     | W      |
| 6  | 两面山村 1 号点 | 604   | -1237 | 322.64     | SE     |
| 7  | 两面山村 2 号点 | 579   | -3114 | 834.55     | SSE    |
| 8  | 两面山村 3 号点 | 1746  | -3344 | 923.68     | SE     |
| 9  | 两面山村 4 号点 | -107  | -4728 | 621.09     | S      |
| 10 | 马家坝村 1 号点 | -826  | -481  | 228.29     | SW     |
| 11 | 马家坝村 2 号点 | -764  | -1257 | 371.36     | SSW    |
| 12 | 马家坝村 3 号点 | -1648 | -25   | 479.32     | W      |
| 13 | 牌楼村 1 号点  | -1257 | -3221 | 261.98     | SSW    |
| 14 | 牌楼村 2 号点  | -1947 | -3143 | 430        | SW     |
| 15 | 牌楼村 3 号点  | -1352 | -4281 | 363.17     | SSW    |
| 16 | 福利院       | -22   | 427   | 292.95     | W      |
| 17 | 倒座铺村 1 号点 | -2038 | -259  | 499.49     | W      |

|    |           |       |       |        |     |
|----|-----------|-------|-------|--------|-----|
| 18 | 倒座铺村 2 号点 | -3081 | -333  | 671.93 | WSW |
| 19 | 倒座铺村 3 号点 | -2683 | -1002 | 515.49 | SW  |
| 20 | 倒座铺村 4 号点 | -3931 | -891  | 754.52 | SW  |
| 21 | 倒座铺村 5 号点 | -3011 | -2038 | 513.24 | N   |
| 22 | 梅坪村 1 号点  | -682  | 846   | 333.94 | NW  |
| 23 | 梅坪村 2 号点  | -1425 | 678   | 520.38 | WNW |
| 24 | 梅坪村 3 号点  | -2206 | 809   | 486.6  | WNW |
| 25 | 千将坪村 1 号点 | 596   | 2259  | 120.82 | NNE |
| 26 | 千将坪村 2 号点 | -727  | 2107  | 337.23 | NNW |
| 27 | 殷家坡村      | -1803 | 2247  | 372.2  | NW  |
| 28 | 树坪村 1 号点  | 1918  | 4018  | 85.35  | NW  |
| 29 | 树坪村 2 号点  | 727   | 4026  | 355.38 | NNW |
| 30 | 树坪村 3 号点  | 283   | 3935  | 487.22 | N   |
| 31 | 树坪村 4 号点  | -867  | 4322  | 390.85 | NNW |

## (2) 预测范围内网格点

本次预测网格受体采用直角坐标系网格受体,预测范围是以本项目厂址中心为中心,边长为 10km 的正方形范围,预测网格点间距为 100m。

## 6.2.5 预测内容及预测情景

### 6.2.5.1 预测内容及评价要求

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》中数据,2021 年秭归县六项环境空气污染物年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,拟建项目所在区域属于环境空气质量为达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求,达标区域应预测如下几项内容。

表 6.2-8 预测内容及评价要求

| 评价对象     | 污染源                                                   | 源排放形式 | 预测内容         | 评价内容                                          |
|----------|-------------------------------------------------------|-------|--------------|-----------------------------------------------|
| 达标区      | 新增污染源                                                 | 正常排放  | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率                                       |
|          | 新增污染源<br>-以新带老污染源(已有)<br>-区域削减污染源(如有)<br>+其他在建、拟建的污染源 | 正常排放  | 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的占标率,或短期浓度的达标情况 |
|          | 新增污染源                                                 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度    | 最大浓度占标率                                       |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>—“以新带老”污染源(如有)                               | 正常排放  | 短期浓度         | 大气环境防护距离                                      |

|  |            |  |  |  |
|--|------------|--|--|--|
|  | +项目全厂现有污染源 |  |  |  |
|--|------------|--|--|--|

### 6.2.5.2 背景浓度

叠加背景值浓度时，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目背景值 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 采用秭归县环境空气自动监测站 2021 年的逐日监测数据；背景值 TSP 采用补充监测数据，本项目补充监测点位数量为 1 个，直接取各污染物监测浓度的最大值作为背景值。

表 6.2-9 预测因子的背景浓度取值 （单位：μg/m<sup>3</sup>）

| 预测因子             | 小时值 | 8 小时值 | 日均值          | 年均值            |
|------------------|-----|-------|--------------|----------------|
| SO <sub>2</sub>  | /   | /     | 2021 年逐日监测数据 | 8（2021 年年均值值）  |
| NO <sub>2</sub>  | /   | /     | 2021 年逐日监测数据 | 28（2021 年年均值值） |
| PM <sub>10</sub> | /   | /     | 2021 年逐日监测数据 | 47（2021 年年均值值） |
| TSP              | /   | /     | 0.055        | /              |

### 6.2.5.3 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），当烟囱实际高度小于计算得到的 GEP 烟囱高度，且位于 GEP 5L 距离影响区域时，应考虑建筑物下洗的情况，本项目进一步预测时无须考虑建筑下洗的影响。

### 6.2.5.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

## 6.2.6 污染物源强

### 6.2.6.1 本项目污染源

根据工程分析结果，本项目废气污染源排放参数见表 6.2-10~表 6.2-11。

表 6.2-10 废气点源参数一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部<br>中心坐标(m) | 排气<br>筒底 | 排气<br>筒高 | 排气<br>筒出 | 烟气<br>流速 | 烟气<br>温度 | 年排<br>放小 | 排放<br>工况 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----|----|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
|----|----|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|

|           |          | X   | Y  | 部海<br>拔高<br>度/m | 度/m | 口内<br>径/m | m <sup>3</sup> /h | /℃  | 时数<br>/h |         | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |
|-----------|----------|-----|----|-----------------|-----|-----------|-------------------|-----|----------|---------|-----------------|-----------------|------------------|
| DA0<br>01 | 冶炼<br>废气 | -32 | 45 | 235             | 35  | 2.6       | 4666<br>66        | 200 | 7200     | 正常      | 8.0970          | 5.6595          | 9.8175           |
|           |          |     |    |                 |     |           |                   |     | 1        | 非正<br>常 | 26.9899         | /               | 561              |

表 6.2-11 面源排放参数一览表

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m |      | 面源海<br>拔高度<br>/m | 面源<br>有效<br>高度<br>/m | 年排<br>放小<br>时数/h | 排放<br>工况 | 污染物排放速率<br>/(kg/h) |                 |        |
|----|----|-----------|------|------------------|----------------------|------------------|----------|--------------------|-----------------|--------|
|    |    | X         | Y    |                  |                      |                  |          | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>2</sub> | TSP    |
| 1  | 厂区 | 19        | 132  | 236              | 12                   | 7200             | 正常       | 0.5433             | 0.0572          | 1.8999 |
|    |    | -77       | 17   |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | -95       | -72  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | -107      | -90  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | -54       | -120 |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 5         | -67  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 68        | 25   |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 111       | 108  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 138       | 137  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 105       | 164  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |
|    |    | 60        | 149  |                  |                      |                  |          |                    |                 |        |

6.2.6.2 “以新带老” 削减源

本项目为技改项目，根据调查 2015 年 2 月至 2022 年 2 月 28 日，全厂处于停产状态，且 2022 年 10 月现状补充监测期间，项目未进行生产。故本项目进行预测叠加的“2021 年秭归县环境空气质量报告的数据”不包括本项目原有污染源产生的影响，补充监测数据亦不包含原有污染源产生的影响。故本项目预测现状数据不得扣除“以新带老”削减源。

6.2.6.3 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

6.2.6.4 评价范围内在建、拟建污染源

本项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，无项目排放与本工程相同的特征污染物的污染源。因此评价范围内不考虑在建、拟建污染源。

### 6.2.6.5 交通运输移动源

拟建项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值 CO：4000mg/kWh，NOx：460mg/kWh，颗粒物：10mg/kWh。

表 6.2-12 主要大气污染物排放因子汇总表 单位： mg/kWh·辆

| 污染物名称 | CO   | NOx | 颗粒物 |
|-------|------|-----|-----|
| 排放因子  | 4000 | 460 | 10  |

受本项目物料运输影响，道路交通量平均新增重型货车 16 辆/天，排放污染物主要为 NOx、CO、颗粒物。

表 6.2-13 交通运输移动源大气污染物排放量汇总表

| 污染物 | 日新增物流量/<br>辆 | 平均功率 kW | 评价范围内平均<br>行驶时间 (h) | 小时排放量 kg | 日排放量 kg | 年排放量 t |
|-----|--------------|---------|---------------------|----------|---------|--------|
| CO  | 16           | 300     | 0.5                 | 19.2     | 9.6     | 2.88   |
| NOx | 16           | 300     | 0.5                 | 2.208    | 1.104   | 0.3312 |
| 颗粒物 | 16           | 300     | 0.5                 | 0.048    | 0.024   | 0.0072 |

## 6.2.7 贡献值预测结果分析

### 6.2.7.1 SO<sub>2</sub>

本工程排放的 SO<sub>2</sub> 在各敏感点和网格的最大浓度贡献值见下表。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，SO<sub>2</sub> 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表 6.2-14 SO<sub>2</sub> 贡献值预测结果一览表

| 点名称             | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 评价标<br>准<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-----------------|---------------------|----------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪<br>中心小<br>学 | 633, 813            | 1 小时     | 37.70123                     | 21070406                | 0                                | 37.70123                             | 500                              | 7.54     | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 3.73606                      | 210727                  | 0                                | 3.73606                              | 150                              | 2.49     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.45164                      | 平均值                     | 0                                | 0.45164                              | 60                               | 0.75     | 达标       |
| 沙镇溪<br>初级中<br>学 | 702, 382            | 1 小时     | 24.99526                     | 21073106                | 0                                | 24.99526                             | 500                              | 5        | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 4.99101                      | 210807                  | 0                                | 4.99101                              | 150                              | 3.33     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.49366                      | 平均值                     | 0                                | 0.49366                              | 60                               | 0.82     | 达标       |
| 沙镇溪<br>居民       | 859, 978            | 1 小时     | 31.98836                     | 21070406                | 0                                | 31.98836                             | 500                              | 6.4      | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 3.56686                      | 210912                  | 0                                | 3.56686                              | 150                              | 2.38     | 达标       |

| 点名称           | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|---------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
|               |                     | 年平均      | 0.50768                              | 平均值                     | 0                                        | 0.50768                                      | 60                                       | 0.85     | 达标       |
| 三星村 1<br>号点   | 592, -267           | 1 小时     | 55.00108                             | 21091520                | 0                                        | 55.00108                                     | 500                                      | 11       | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.60281                              | 210915                  | 0                                        | 2.60281                                      | 150                                      | 1.74     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.15342                              | 平均值                     | 0                                        | 0.15342                                      | 60                                       | 0.26     | 达标       |
| 三星村 2<br>号点   | -292, -94           | 1 小时     | 43.12879                             | 21012210                | 0                                        | 43.12879                                     | 500                                      | 8.63     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 3.33487                              | 210122                  | 0                                        | 3.33487                                      | 150                                      | 2.22     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.47988                              | 平均值                     | 0                                        | 0.47988                                      | 60                                       | 0.8      | 达标       |
| 两面山<br>村 1 号点 | 604, -1237          | 1 小时     | 46.07128                             | 21120918                | 0                                        | 46.07128                                     | 500                                      | 9.21     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.08756                              | 211209                  | 0                                        | 2.08756                                      | 150                                      | 1.39     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.0995                               | 平均值                     | 0                                        | 0.0995                                       | 60                                       | 0.17     | 达标       |
| 两面山<br>村 2 号点 | -3114,<br>834.55    | 1 小时     | 8.73741                              | 21010109                | 0                                        | 8.73741                                      | 500                                      | 1.75     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.36406                              | 210101                  | 0                                        | 0.36406                                      | 150                                      | 0.24     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.0125                               | 平均值                     | 0                                        | 0.0125                                       | 60                                       | 0.02     | 达标       |
| 两面山<br>村 3 号点 | --3344,<br>923.68   | 1 小时     | 2.18724                              | 21112508                | 0                                        | 2.18724                                      | 500                                      | 0.44     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.11019                              | 211125                  | 0                                        | 0.11019                                      | 150                                      | 0.07     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.00377                              | 平均值                     | 0                                        | 0.00377                                      | 60                                       | 0.01     | 达标       |
| 两面山<br>村 4 号点 | -107,<br>-4728      | 1 小时     | 10.56236                             | 21041607                | 0                                        | 10.56236                                     | 500                                      | 2.11     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.49066                              | 211216                  | 0                                        | 0.49066                                      | 150                                      | 0.33     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.02296                              | 平均值                     | 0                                        | 0.02296                                      | 60                                       | 0.04     | 达标       |
| 马家坝<br>村 1 号点 | -826, -481          | 1 小时     | 27.04966                             | 21032108                | 0                                        | 27.04966                                     | 500                                      | 5.41     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.45723                              | 211210                  | 0                                        | 1.45723                                      | 150                                      | 0.97     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.15875                              | 平均值                     | 0                                        | 0.15875                                      | 60                                       | 0.26     | 达标       |
| 马家坝<br>村 2 号点 | -764,<br>-1257      | 1 小时     | 68.22385                             | 21021906                | 0                                        | 68.22385                                     | 500                                      | 13.64    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 8.6514                               | 210121                  | 0                                        | 8.6514                                       | 150                                      | 5.77     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.90226                              | 平均值                     | 0                                        | 0.90226                                      | 60                                       | 1.5      | 达标       |
| 马家坝<br>村 3 号点 | -1594, 41           | 1 小时     | 35.03819                             | 21120421                | 0                                        | 35.03819                                     | 500                                      | 7.01     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 4.40003                              | 211105                  | 0                                        | 4.40003                                      | 150                                      | 2.93     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.663                                | 平均值                     | 0                                        | 0.663                                        | 60                                       | 1.1      | 达标       |
| 牌楼村 1<br>号点   | -1257,<br>-3221     | 1 小时     | 13.1224                              | 21020308                | 0                                        | 13.1224                                      | 500                                      | 2.62     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.67024                              | 210312                  | 0                                        | 0.67024                                      | 150                                      | 0.45     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.05663                              | 平均值                     | 0                                        | 0.05663                                      | 60                                       | 0.09     | 达标       |
| 牌楼村 2<br>号点   | -1947,<br>-3143     | 1 小时     | 24.53174                             | 21021121                | 0                                        | 24.53174                                     | 500                                      | 4.91     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 3.72222                              | 210121                  | 0                                        | 3.72222                                      | 150                                      | 2.48     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.35953                              | 平均值                     | 0                                        | 0.35953                                      | 60                                       | 0.6      | 达标       |
| 牌楼村 3<br>号点   | -1352,<br>-4281     | 1 小时     | 30.31798                             | 21020401                | 0                                        | 30.31798                                     | 500                                      | 6.06     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.70951                              | 210121                  | 0                                        | 2.70951                                      | 150                                      | 1.81     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.26138                              | 平均值                     | 0                                        | 0.26138                                      | 60                                       | 0.44     | 达标       |

| 点名称           | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|---------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| 福利院           | -22, 427            | 1 小时     | 34.67785                             | 21032307                | 0                                        | 34.67785                                     | 500                                      | 6.94     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.30892                              | 210323                  | 0                                        | 0.30892                                      | 150                                      | 1.18     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.03104                              | 平均值                     | 0                                        | 0.03104                                      | 60                                       | 0.51     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 1 号点 | -2038,<br>-259      | 1 小时     | 22.43982                             | 21010909                | 0                                        | 22.43982                                     | 500                                      | 4.49     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.70444                              | 210130                  | 0                                        | 2.70444                                      | 150                                      | 1.8      | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.34649                              | 平均值                     | 0                                        | 0.34649                                      | 60                                       | 0.58     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 2 号点 | -3081,<br>-333      | 1 小时     | 12.21171                             | 21122109                | 0                                        | 12.21171                                     | 500                                      | 2.44     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.63148                              | 211215                  | 0                                        | 0.63148                                      | 150                                      | 0.42     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.07864                              | 平均值                     | 0                                        | 0.07864                                      | 60                                       | 0.13     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 3 号点 | -2683,<br>-1002     | 1 小时     | 14.35269                             | 21031807                | 0                                        | 14.35269                                     | 500                                      | 2.87     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.4683                               | 211105                  | 0                                        | 1.4683                                       | 150                                      | 0.98     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.21254                              | 平均值                     | 0                                        | 0.21254                                      | 60                                       | 0.35     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 4 号点 | -3931,<br>-891      | 1 小时     | 9.1781                               | 21122109                | 0                                        | 9.1781                                       | 500                                      | 1.84     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.38655                              | 211221                  | 0                                        | 0.38655                                      | 150                                      | 0.26     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.04554                              | 平均值                     | 0                                        | 0.04554                                      | 60                                       | 0.08     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 5 号点 | -3011,<br>-2038     | 1 小时     | 13.77407                             | 21022008                | 0                                        | 13.77407                                     | 500                                      | 2.75     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.05308                              | 210124                  | 0                                        | 1.05308                                      | 150                                      | 0.7      | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.16431                              | 平均值                     | 0                                        | 0.16431                                      | 60                                       | 0.27     | 达标       |
| 梅坪村 1<br>号点   | -682, 846           | 1 小时     | 89.1006                              | 21011723                | 0                                        | 89.1006                                      | 500                                      | 17.82    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 16.53068                             | 210221                  | 0                                        | 16.53068                                     | 150                                      | 11.02    | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 1.67994                              | 平均值                     | 0                                        | 1.67994                                      | 60                                       | 2.8      | 达标       |
| 梅坪村 2<br>号点   | -1425, 678          | 1 小时     | 21.34748                             | 21010609                | 0                                        | 21.34748                                     | 500                                      | 4.27     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.45931                              | 210120                  | 0                                        | 2.45931                                      | 150                                      | 1.64     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.42299                              | 平均值                     | 0                                        | 0.42299                                      | 60                                       | 0.7      | 达标       |
| 梅坪村 3<br>号点   | -2206, 809          | 1 小时     | 22.8963                              | 21022108                | 0                                        | 22.8963                                      | 500                                      | 4.58     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.63193                              | 210228                  | 0                                        | 2.63193                                      | 150                                      | 1.75     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.42021                              | 平均值                     | 0                                        | 0.42021                                      | 60                                       | 0.7      | 达标       |
| 千将坪<br>村 1 号点 | 596, 2259           | 1 小时     | 17.82916                             | 21073006                | 0                                        | 17.82916                                     | 500                                      | 3.57     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.46439                              | 210715                  | 0                                        | 1.46439                                      | 150                                      | 0.98     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.10136                              | 平均值                     | 0                                        | 0.10136                                      | 60                                       | 0.17     | 达标       |
| 千将坪<br>村 2 号点 | -727, 2107          | 1 小时     | 37.42095                             | 21010719                | 0                                        | 37.42095                                     | 500                                      | 7.48     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 4.20532                              | 210107                  | 0                                        | 4.20532                                      | 150                                      | 2.8      | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.23348                              | 平均值                     | 0                                        | 0.23348                                      | 60                                       | 0.39     | 达标       |
| 殷家坡<br>村      | -1803,<br>2247      | 1 小时     | 43.30641                             | 21011502                | 0                                        | 43.30641                                     | 500                                      | 8.66     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 8.29239                              | 210221                  | 0                                        | 8.29239                                      | 150                                      | 5.53     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 1.31581                              | 平均值                     | 0                                        | 1.31581                                      | 60                                       | 2.19     | 达标       |
| 树坪村 1         | 1918, 4018          | 1 小时     | 12.40375                             | 21082203                | 0                                        | 12.40375                                     | 500                                      | 2.48     | 达标       |

| 点名称         | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| 号点          |                     | 日平均      | 1.26982                              | 211030                  | 0                                        | 1.26982                                      | 150                                      | 0.85     | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.09114                              | 平均值                     | 0                                        | 0.09114                                      | 60                                       | 0.15     | 达标       |
| 树坪村 2<br>号点 | 727, 4026           | 1 小时     | 30.34384                             | 21121317                | 0                                        | 30.34384                                     | 500                                      | 6.07     | 达标       |
|             |                     | 日平均      | 2.60209                              | 211213                  | 0                                        | 2.60209                                      | 150                                      | 1.73     | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.14314                              | 平均值                     | 0                                        | 0.14314                                      | 60                                       | 0.24     | 达标       |
| 树坪村 3<br>号点 | 283, 3935           | 1 小时     | 12.91556                             | 21122319                | 0                                        | 12.91556                                     | 500                                      | 2.58     | 达标       |
|             |                     | 日平均      | 0.9394                               | 210817                  | 0                                        | 0.9394                                       | 150                                      | 0.63     | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.09931                              | 平均值                     | 0                                        | 0.09931                                      | 60                                       | 0.17     | 达标       |
| 树坪村 4<br>号点 | -867, 4322          | 1 小时     | 29.04337                             | 21120401                | 0                                        | 29.04337                                     | 500                                      | 5.81     | 达标       |
|             |                     | 日平均      | 2.10013                              | 211212                  | 0                                        | 2.10013                                      | 150                                      | 1.4      | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.23607                              | 平均值                     | 0                                        | 0.23607                                      | 60                                       | 0.39     | 达标       |
| 网格点         | 100, 300            | 1 小时     | 481.015                              | 21122224                | 0                                        | 481.015                                      | 500                                      | 96.2     | 达标       |
|             | 100, 300            | 日平均      | 45.06402                             | 211205                  | 0                                        | 45.06402                                     | 150                                      | 30.04    | 达标       |
|             | -400, 400           | 年平均      | 6.08523                              | 平均值                     | 0                                        | 6.08523                                      | 60                                       | 10.14    | 达标       |

### 6.2.7.2 NO<sub>2</sub>

本工程排放的 NO<sub>2</sub> 在各敏感点和网格的最大浓度贡献值见表。由下表可知, 本项目新增污染源正常排放下, NO<sub>2</sub> 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ , 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 6.2-15 NO<sub>2</sub> 贡献值预测结果一览表

| 点名称             | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-----------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪<br>中心小<br>学 | 633, 813            | 1 小时     | 1.00683                              | 21121012                | 0                                        | 1.00683                                      | 200                                      | 0.5      | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 0.08559                              | 210909                  | 0                                        | 0.08559                                      | 80                                       | 0.11     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.00884                              | 平均值                     | 0                                        | 0.00884                                      | 40                                       | 0.02     | 达标       |
| 沙镇溪<br>初级中<br>学 | 702, 382            | 1 小时     | 0.69234                              | 21071515                | 0                                        | 0.69234                                      | 200                                      | 0.35     | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 0.06248                              | 210725                  | 0                                        | 0.06248                                      | 80                                       | 0.08     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.00462                              | 平均值                     | 0                                        | 0.00462                                      | 40                                       | 0.01     | 达标       |
| 沙镇溪<br>居民       | 859, 978            | 1 小时     | 1.29175                              | 21121012                | 0                                        | 1.29175                                      | 200                                      | 0.65     | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 0.10392                              | 210917                  | 0                                        | 0.10392                                      | 80                                       | 0.13     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.0099                               | 平均值                     | 0                                        | 0.0099                                       | 40                                       | 0.02     | 达标       |
| 三星村 1<br>号点     | 592, -267           | 1 小时     | 34.59932                             | 21091520                | 0                                        | 34.59932                                     | 200                                      | 17.3     | 达标       |
|                 |                     | 日平均      | 1.63241                              | 210915                  | 0                                        | 1.63241                                      | 80                                       | 2.04     | 达标       |
|                 |                     | 年平均      | 0.09142                              | 平均值                     | 0                                        | 0.09142                                      | 40                                       | 0.23     | 达标       |
| 三星村 2           | -292, -94           | 1 小时     | 1.40664                              | 21091215                | 0                                        | 1.40664                                      | 200                                      | 0.7      | 达标       |

| 点名称           | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|---------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 号点            |                     | 日平均      | 0.14193                              | 210701                  | 0                                   | 0.14193                                      | 80                                         | 0.18     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.02072                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02072                                      | 40                                         | 0.05     | 达标       |
| 两面山<br>村 1 号点 | 604, -1237          | 1 小时     | 28.98188                             | 21120918                | 0                                   | 28.98188                                     | 200                                        | 14.49    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.2843                               | 211209                  | 0                                   | 1.2843                                       | 80                                         | 1.61     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.05728                              | 平均值                     | 0                                   | 0.05728                                      | 40                                         | 0.14     | 达标       |
| 两面山<br>村 2 号点 | -3114,<br>834.55    | 1 小时     | 1.79831                              | 21082318                | 0                                   | 1.79831                                      | 200                                        | 0.9      | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.07898                              | 210823                  | 0                                   | 0.07898                                      | 80                                         | 0.1      | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.00386                              | 平均值                     | 0                                   | 0.00386                                      | 40                                         | 0.01     | 达标       |
| 两面山<br>村 3 号点 | --3344,<br>923.68   | 1 小时     | 0.77563                              | 21112908                | 0                                   | 0.77563                                      | 200                                        | 0.39     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.03789                              | 211129                  | 0                                   | 0.03789                                      | 80                                         | 0.05     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.0019                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0019                                       | 40                                         | 0        | 达标       |
| 两面山<br>村 4 号点 | -107,<br>-4728      | 1 小时     | 3.72192                              | 21121609                | 0                                   | 3.72192                                      | 200                                        | 1.86     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.17119                              | 211129                  | 0                                   | 0.17119                                      | 80                                         | 0.21     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.00834                              | 平均值                     | 0                                   | 0.00834                                      | 40                                         | 0.02     | 达标       |
| 马家坝<br>村 1 号点 | -826, -481          | 1 小时     | 1.32129                              | 21011812                | 0                                   | 1.32129                                      | 200                                        | 0.66     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.12771                              | 210317                  | 0                                   | 0.12771                                      | 80                                         | 0.16     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.02131                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02131                                      | 40                                         | 0.05     | 达标       |
| 马家坝<br>村 2 号点 | -764,<br>-1257      | 1 小时     | 42.91731                             | 21021906                | 0                                   | 42.91731                                     | 200                                        | 21.46    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 5.43361                              | 210121                  | 0                                   | 5.43361                                      | 80                                         | 6.79     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.55332                              | 平均值                     | 0                                   | 0.55332                                      | 40                                         | 1.38     | 达标       |
| 马家坝<br>村 3 号点 | -1594, 41           | 1 小时     | 22.04134                             | 21120421                | 0                                   | 22.04134                                     | 200                                        | 11.02    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.72828                              | 211105                  | 0                                   | 2.72828                                      | 80                                         | 3.41     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.39394                              | 平均值                     | 0                                   | 0.39394                                      | 40                                         | 0.98     | 达标       |
| 牌楼村 1<br>号点   | -1257,<br>-3221     | 1 小时     | 1.34061                              | 21011315                | 0                                   | 1.34061                                      | 200                                        | 0.67     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.11912                              | 210318                  | 0                                   | 0.11912                                      | 80                                         | 0.15     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.01374                              | 平均值                     | 0                                   | 0.01374                                      | 40                                         | 0.03     | 达标       |
| 牌楼村 2<br>号点   | -1947,<br>-3143     | 1 小时     | 15.43208                             | 21021121                | 0                                   | 15.43208                                     | 200                                        | 7.72     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.34135                              | 210121                  | 0                                   | 2.34135                                      | 80                                         | 2.93     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.22167                              | 平均值                     | 0                                   | 0.22167                                      | 40                                         | 0.55     | 达标       |
| 牌楼村 3<br>号点   | -1352,<br>-4281     | 1 小时     | 19.07201                             | 21020401                | 0                                   | 19.07201                                     | 200                                        | 9.54     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.66497                              | 210121                  | 0                                   | 1.66497                                      | 80                                         | 2.08     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.16052                              | 平均值                     | 0                                   | 0.16052                                      | 40                                         | 0.4      | 达标       |
| 福利院           | -22, 427            | 1 小时     | 3.60356                              | 21120815                | 0                                   | 3.60356                                      | 200                                        | 1.80     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.31505                              | 210322                  | 0                                   | 0.31505                                      | 80                                         | 0.39     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.04945                              | 平均值                     | 0                                   | 0.04945                                      | 40                                         | 0.12     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 1 号点 | -2038,<br>-259      | 1 小时     | 14.11613                             | 21010909                | 0                                   | 14.11613                                     | 200                                        | 7.06     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.63639                              | 210130                  | 0                                   | 1.63639                                      | 80                                         | 2.05     | 达标       |

| 点名称           | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|---------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
|               |                     | 年平均      | 0.20124                              | 平均值                     | 0                                   | 0.20124                                      | 40                                         | 0.5      | 达标       |
| 倒座铺<br>村 2 号点 | -3081,<br>-333      | 1 小时     | 5.26267                              | 21121515                | 0                                   | 5.26267                                      | 200                                        | 2.63     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.36805                              | 211215                  | 0                                   | 0.36805                                      | 80                                         | 0.46     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.03929                              | 平均值                     | 0                                   | 0.03929                                      | 40                                         | 0.1      | 达标       |
| 倒座铺<br>村 3 号点 | -2683,<br>-1002     | 1 小时     | 9.02879                              | 21031807                | 0                                   | 9.02879                                      | 200                                        | 4.51     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.86587                              | 211105                  | 0                                   | 0.86587                                      | 80                                         | 1.08     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.12215                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12215                                      | 40                                         | 0.31     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 4 号点 | -3931,<br>-891      | 1 小时     | 2.11664                              | 21121515                | 0                                   | 2.11664                                      | 200                                        | 1.06     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.16638                              | 211215                  | 0                                   | 0.16638                                      | 80                                         | 0.21     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.02121                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02121                                      | 40                                         | 0.05     | 达标       |
| 倒座铺<br>村 5 号点 | -3011,<br>-2038     | 1 小时     | 8.6648                               | 21022008                | 0                                   | 8.6648                                       | 200                                        | 4.33     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.66246                              | 210124                  | 0                                   | 0.66246                                      | 80                                         | 0.83     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.09725                              | 平均值                     | 0                                   | 0.09725                                      | 40                                         | 0.24     | 达标       |
| 梅坪村 1<br>号点   | -682, 846           | 1 小时     | 56.05017                             | 21011723                | 0                                   | 56.05017                                     | 200                                        | 28.03    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 10.38312                             | 210221                  | 0                                   | 10.38312                                     | 80                                         | 12.98    | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.98563                              | 平均值                     | 0                                   | 0.98563                                      | 40                                         | 2.46     | 达标       |
| 梅坪村 2<br>号点   | -1425, 678          | 1 小时     | 13.42897                             | 21010609                | 0                                   | 13.42897                                     | 200                                        | 6.71     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.41725                              | 210120                  | 0                                   | 1.41725                                      | 80                                         | 1.77     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.23875                              | 平均值                     | 0                                   | 0.23875                                      | 40                                         | 0.6      | 达标       |
| 梅坪村 3<br>号点   | -2206, 809          | 1 小时     | 14.40329                             | 21022108                | 0                                   | 14.40329                                     | 200                                        | 7.2      | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.64362                              | 210228                  | 0                                   | 1.64362                                      | 80                                         | 2.05     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.24768                              | 平均值                     | 0                                   | 0.24768                                      | 40                                         | 0.62     | 达标       |
| 千将坪<br>村 1 号点 | 596, 2259           | 1 小时     | 1.25635                              | 21120812                | 0                                   | 1.25635                                      | 200                                        | 0.63     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.10715                              | 210823                  | 0                                   | 0.10715                                      | 80                                         | 0.13     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.01466                              | 平均值                     | 0                                   | 0.01466                                      | 40                                         | 0.04     | 达标       |
| 千将坪<br>村 2 号点 | -727, 2107          | 1 小时     | 23.54025                             | 21010719                | 0                                   | 23.54025                                     | 200                                        | 11.77    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 2.62005                              | 210107                  | 0                                   | 2.62005                                      | 80                                         | 3.28     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.12505                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12505                                      | 40                                         | 0.31     | 达标       |
| 殷家坡<br>村      | -1803,<br>2247      | 1 小时     | 27.2426                              | 21011502                | 0                                   | 27.2426                                      | 200                                        | 13.62    | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 5.20969                              | 210221                  | 0                                   | 5.20969                                      | 80                                         | 6.51     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.80508                              | 平均值                     | 0                                   | 0.80508                                      | 40                                         | 2.01     | 达标       |
| 树坪村 1<br>号点   | 1918, 4018          | 1 小时     | 0.77514                              | 21122510                | 0                                   | 0.77514                                      | 200                                        | 0.39     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 0.09547                              | 210823                  | 0                                   | 0.09547                                      | 80                                         | 0.12     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.01109                              | 平均值                     | 0                                   | 0.01109                                      | 40                                         | 0.03     | 达标       |
| 树坪村 2<br>号点   | 727, 4026           | 1 小时     | 19.08828                             | 21121317                | 0                                   | 19.08828                                     | 200                                        | 9.54     | 达标       |
|               |                     | 日平均      | 1.63147                              | 211213                  | 0                                   | 1.63147                                      | 80                                         | 2.04     | 达标       |
|               |                     | 年平均      | 0.08584                              | 平均值                     | 0                                   | 0.08584                                      | 40                                         | 0.21     | 达标       |

| 点名称         | 点坐标(x<br>或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-------------|---------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 树坪村 3<br>号点 | 283, 3935           | 1 小时     | 8.12474                              | 21122319                | 0                                   | 8.12474                                      | 200                                        | 4.06     | 达标       |
|             |                     | 日平均      | 0.58609                              | 210817                  | 0                                   | 0.58609                                      | 80                                         | 0.73     | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.0593                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0593                                       | 40                                         | 0.15     | 达标       |
| 树坪村 4<br>号点 | -867, 4322          | 1 小时     | 18.2702                              | 21120401                | 0                                   | 18.2702                                      | 200                                        | 9.14     | 达标       |
|             |                     | 日平均      | 1.31456                              | 211212                  | 0                                   | 1.31456                                      | 80                                         | 1.64     | 达标       |
|             |                     | 年平均      | 0.14268                              | 平均值                     | 0                                   | 0.14268                                      | 40                                         | 0.36     | 达标       |
| 网格点         | -400, 300           | 1 小时     | 107.3405                             | 21020318                | 0                                   | 107.3405                                     | 200                                        | 53.67    | 达标       |
|             | -300, 400           | 日平均      | 25.4084                              | 210221                  | 0                                   | 25.4084                                      | 80                                         | 31.76    | 达标       |
|             | -400, 400           | 年平均      | 3.68255                              | 平均值                     | 0                                   | 3.68255                                      | 40                                         | 9.21     | 达标       |

### 6.2.7.3 PM<sub>10</sub>

本工程排放的 PM<sub>10</sub> 在各敏感点的最大浓度贡献值见表。由下表可知, 本项目新增污染源正常排放下, PM<sub>10</sub> 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ , 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 6.2-16 PM<sub>10</sub> 贡献值预测结果一览表

| 点名称          | 点坐标(x<br>或 r,y 或<br>a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪中<br>心小学  | 633, 813               | 日平均      | 3.73606                              | 210727                  | 0                                   | 3.73606                                      | 150                                        | 2.49     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.45164                              | 平均值                     | 0                                   | 0.45164                                      | 60                                         | 0.75     | 达标       |
| 沙镇溪初<br>级中学  | 702, 382               | 日平均      | 4.99101                              | 210807                  | 0                                   | 4.99101                                      | 150                                        | 3.33     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.49366                              | 平均值                     | 0                                   | 0.49366                                      | 60                                         | 0.82     | 达标       |
| 沙镇溪居<br>民    | 859, 978               | 日平均      | 3.56686                              | 210912                  | 0                                   | 3.56686                                      | 150                                        | 2.38     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.50768                              | 平均值                     | 0                                   | 0.50768                                      | 60                                         | 0.85     | 达标       |
| 三星村 1<br>号点  | 592, -267              | 日平均      | 2.60281                              | 210915                  | 0                                   | 2.60281                                      | 150                                        | 1.74     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.15342                              | 平均值                     | 0                                   | 0.15342                                      | 60                                         | 0.26     | 达标       |
| 三星村 2<br>号点  | -292, -94              | 日平均      | 3.33487                              | 210122                  | 0                                   | 3.33487                                      | 150                                        | 2.22     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.47988                              | 平均值                     | 0                                   | 0.47988                                      | 60                                         | 0.8      | 达标       |
| 两面山村<br>1 号点 | 604, -1237             | 日平均      | 2.08756                              | 211209                  | 0                                   | 2.08756                                      | 150                                        | 1.39     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.0995                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0995                                       | 60                                         | 0.17     | 达标       |
| 两面山村<br>2 号点 | -3114,<br>834.55       | 日平均      | 0.36406                              | 210101                  | 0                                   | 0.36406                                      | 150                                        | 0.24     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.0125                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0125                                       | 60                                         | 0.02     | 达标       |
| 两面山村<br>3 号点 | -3344,<br>923.68       | 日平均      | 0.11019                              | 211125                  | 0                                   | 0.11019                                      | 150                                        | 0.07     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.00377                              | 平均值                     | 0                                   | 0.00377                                      | 60                                         | 0.01     | 达标       |
| 两面山村<br>4 号点 | -107,<br>-4728         | 日平均      | 0.49066                              | 211216                  | 0                                   | 0.49066                                      | 150                                        | 0.33     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.02296                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02296                                      | 60                                         | 0.04     | 达标       |

| 点名称          | 点坐标(x<br>或 r,y 或<br>a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 马家坝村<br>1 号点 | -826, -481             | 日平均      | 1.45723                              | 211210                  | 0                                   | 1.45723                                      | 150                                        | 0.97     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.15875                              | 平均值                     | 0                                   | 0.15875                                      | 60                                         | 0.26     | 达标       |
| 马家坝村<br>2 号点 | -764,<br>-1257         | 日平均      | 8.6514                               | 210121                  | 0                                   | 8.6514                                       | 150                                        | 5.77     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.90226                              | 平均值                     | 0                                   | 0.90226                                      | 60                                         | 1.5      | 达标       |
| 马家坝村<br>3 号点 | -1594, 41              | 日平均      | 4.40003                              | 211105                  | 0                                   | 4.40003                                      | 150                                        | 2.93     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.663                                | 平均值                     | 0                                   | 0.663                                        | 60                                         | 1.1      | 达标       |
| 牌楼村 1<br>号点  | -1257,<br>-3221        | 日平均      | 0.67024                              | 210312                  | 0                                   | 0.67024                                      | 150                                        | 0.45     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.05663                              | 平均值                     | 0                                   | 0.05663                                      | 60                                         | 0.09     | 达标       |
| 牌楼村 2<br>号点  | -1947,<br>-3143        | 日平均      | 3.72222                              | 210121                  | 0                                   | 3.72222                                      | 150                                        | 2.48     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.35953                              | 平均值                     | 0                                   | 0.35953                                      | 60                                         | 0.6      | 达标       |
| 牌楼村 3<br>号点  | -1352,<br>-4281        | 日平均      | 2.70951                              | 210121                  | 0                                   | 2.70951                                      | 150                                        | 1.81     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.26138                              | 平均值                     | 0                                   | 0.26138                                      | 60                                         | 0.44     | 达标       |
| 福利院          | -22, 427               | 日平均      | 1.77277                              | 211230                  | 0                                   | 1.77277                                      | 150                                        | 1.18     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.30892                              | 平均值                     | 0                                   | 0.30892                                      | 60                                         | 0.51     | 达标       |
| 倒座铺村<br>1 号点 | -2038,<br>-259         | 日平均      | 2.70444                              | 210130                  | 0                                   | 2.70444                                      | 150                                        | 1.8      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.34649                              | 平均值                     | 0                                   | 0.34649                                      | 60                                         | 0.58     | 达标       |
| 倒座铺村<br>2 号点 | -3081,<br>-333         | 日平均      | 0.63148                              | 211215                  | 0                                   | 0.63148                                      | 150                                        | 0.42     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.07864                              | 平均值                     | 0                                   | 0.07864                                      | 60                                         | 0.13     | 达标       |
| 倒座铺村<br>3 号点 | -2683,<br>-1002        | 日平均      | 1.4683                               | 211105                  | 0                                   | 1.4683                                       | 150                                        | 0.98     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.21254                              | 平均值                     | 0                                   | 0.21254                                      | 60                                         | 0.35     | 达标       |
| 倒座铺村<br>4 号点 | -3931,<br>-891         | 日平均      | 0.38655                              | 211221                  | 0                                   | 0.38655                                      | 150                                        | 0.26     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.04554                              | 平均值                     | 0                                   | 0.04554                                      | 60                                         | 0.08     | 达标       |
| 倒座铺村<br>5 号点 | -3011,<br>-2038        | 日平均      | 1.05308                              | 210124                  | 0                                   | 1.05308                                      | 150                                        | 0.7      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.16431                              | 平均值                     | 0                                   | 0.16431                                      | 60                                         | 0.27     | 达标       |
| 梅坪村 1<br>号点  | -682, 846              | 日平均      | 16.53068                             | 210221                  | 0                                   | 16.53068                                     | 150                                        | 11.02    | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.67994                              | 平均值                     | 0                                   | 1.67994                                      | 60                                         | 2.8      | 达标       |
| 梅坪村 2<br>号点  | -1425, 678             | 日平均      | 2.45931                              | 210120                  | 0                                   | 2.45931                                      | 150                                        | 1.64     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.42299                              | 平均值                     | 0                                   | 0.42299                                      | 60                                         | 0.7      | 达标       |
| 梅坪村 3<br>号点  | -2206, 809             | 日平均      | 2.63193                              | 210228                  | 0                                   | 2.63193                                      | 150                                        | 1.75     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.42021                              | 平均值                     | 0                                   | 0.42021                                      | 60                                         | 0.7      | 达标       |
| 千将坪村<br>1 号点 | 596, 2259              | 日平均      | 1.46439                              | 210715                  | 0                                   | 1.46439                                      | 150                                        | 0.98     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.10136                              | 平均值                     | 0                                   | 0.10136                                      | 60                                         | 0.17     | 达标       |
| 千将坪村<br>2 号点 | -727, 2107             | 日平均      | 4.20532                              | 210107                  | 0                                   | 4.20532                                      | 150                                        | 2.8      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.23348                              | 平均值                     | 0                                   | 0.23348                                      | 60                                         | 0.39     | 达标       |
| 殷家坡          | -1803,<br>2247         | 日平均      | 8.29239                              | 210221                  | 0                                   | 8.29239                                      | 150                                        | 5.53     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.31581                              | 平均值                     | 0                                   | 1.31581                                      | 60                                         | 2.19     | 达标       |
| 树坪村 1        | 1918,                  | 日平均      | 1.26982                              | 211030                  | 0                                   | 1.26982                                      | 150                                        | 0.85     | 达标       |

| 点名称         | 点坐标(x<br>或 r,y 或<br>a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-------------|------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 号点          | 4018                   | 年平均      | 0.09114                              | 平均值                     | 0                                   | 0.09114                                      | 60                                         | 0.15     | 达标       |
| 树坪村 2<br>号点 | 727, 4026              | 日平均      | 2.60209                              | 211213                  | 0                                   | 2.60209                                      | 150                                        | 1.73     | 达标       |
|             |                        | 年平均      | 0.14314                              | 平均值                     | 0                                   | 0.14314                                      | 60                                         | 0.24     | 达标       |
| 树坪村 3<br>号点 | 283, 3935              | 日平均      | 0.9394                               | 210817                  | 0                                   | 0.9394                                       | 150                                        | 0.63     | 达标       |
|             |                        | 年平均      | 0.09931                              | 平均值                     | 0                                   | 0.09931                                      | 60                                         | 0.17     | 达标       |
| 树坪村 4<br>号点 | -867, 4322             | 日平均      | 2.10013                              | 211212                  | 0                                   | 2.10013                                      | 150                                        | 1.4      | 达标       |
|             |                        | 年平均      | 0.23607                              | 平均值                     | 0                                   | 0.23607                                      | 60                                         | 0.39     | 达标       |
| 网格点         | 100, 300               | 日平均      | 45.06402                             | 211205                  | 0                                   | 45.06402                                     | 150                                        | 30.04    | 达标       |
|             | -400, 400              | 年平均      | 6.08523                              | 平均值                     | 0                                   | 6.08523                                      | 60                                         | 10.14    | 达标       |

#### 6.2.7.4 TSP

本工程排放的 TSP 在各敏感点的最大浓度贡献值见表。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ ，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 6.2-17 TSP 贡献值预测结果一览表

| 点名称          | 点坐标(x<br>或 r,y 或<br>a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪中<br>心小学  | 633, 813               | 日平均      | 12.89498                             | 210727                  | 0                                   | 12.89498                                     | 300                                        | 4.3      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.52459                              | 平均值                     | 0                                   | 1.52459                                      | 200                                        | 0.76     | 达标       |
| 沙镇溪初<br>级中学  | 702, 382               | 日平均      | 17.30004                             | 210807                  | 0                                   | 17.30004                                     | 300                                        | 5.77     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.69438                              | 平均值                     | 0                                   | 1.69438                                      | 200                                        | 0.85     | 达标       |
| 沙镇溪居<br>民    | 859, 978               | 日平均      | 12.31624                             | 210912                  | 0                                   | 12.31624                                     | 300                                        | 4.11     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.714                                | 平均值                     | 0                                   | 1.714                                        | 200                                        | 0.86     | 达标       |
| 三星村 1<br>号点  | 592, -267              | 日平均      | 1.97241                              | 211220                  | 0                                   | 1.97241                                      | 300                                        | 0.66     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.0282                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0282                                       | 200                                        | 0.01     | 达标       |
| 三星村 2<br>号点  | -292, -94              | 日平均      | 11.53692                             | 210122                  | 0                                   | 11.53692                                     | 300                                        | 3.85     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 1.55721                              | 平均值                     | 0                                   | 1.55721                                      | 200                                        | 0.78     | 达标       |
| 两面山村<br>1 号点 | 604,<br>-1237          | 日平均      | 1.11881                              | 211129                  | 0                                   | 1.11881                                      | 300                                        | 0.37     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.02943                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02943                                      | 200                                        | 0.01     | 达标       |
| 两面山村<br>2 号点 | -3114,<br>834.55       | 日平均      | 1.26791                              | 210101                  | 0                                   | 1.26791                                      | 300                                        | 0.42     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.02221                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02221                                      | 200                                        | 0.01     | 达标       |
| 两面山村<br>3 号点 | -3344,<br>923.68       | 日平均      | 0.31942                              | 211125                  | 0                                   | 0.31942                                      | 300                                        | 0.11     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.00265                              | 平均值                     | 0                                   | 0.00265                                      | 200                                        | 0        | 达标       |
| 两面山村<br>4 号点 | -107,<br>-4728         | 日平均      | 1.43211                              | 210416                  | 0                                   | 1.43211                                      | 300                                        | 0.48     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.0338                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0338                                       | 200                                        | 0.02     | 达标       |

| 点名称          | 点坐标(x<br>或 r,y 或<br>a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间<br>(YYMMDD<br>DHH) | 背景浓<br>度( $\mu$<br>/ $\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu$<br>$\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|
| 马家坝村<br>1 号点 | -826, -481             | 日平均      | 4.86672                              | 211210                  | 0                                   | 4.86672                                      | 300                                        | 1.62     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.43507                              | 平均值                     | 0                                   | 0.43507                                      | 200                                        | 0.22     | 达标       |
| 马家坝村<br>2 号点 | -764,<br>-1257         | 日平均      | 1.42204                              | 211207                  | 0                                   | 1.42204                                      | 300                                        | 0.47     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.079                                | 平均值                     | 0                                   | 0.079                                        | 200                                        | 0.04     | 达标       |
| 马家坝村<br>3 号点 | -1594, 41              | 日平均      | 1.51123                              | 211221                  | 0                                   | 1.51123                                      | 300                                        | 0.5      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.12148                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12148                                      | 200                                        | 0.06     | 达标       |
| 牌楼村 1<br>号点  | -1257,<br>-3221        | 日平均      | 2.18995                              | 210312                  | 0                                   | 2.18995                                      | 300                                        | 0.73     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.12122                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12122                                      | 200                                        | 0.06     | 达标       |
| 牌楼村 2<br>号点  | -1947,<br>-3143        | 日平均      | 0.62783                              | 211207                  | 0                                   | 0.62783                                      | 300                                        | 0.21     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.02493                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02493                                      | 200                                        | 0.01     | 达标       |
| 牌楼村 3<br>号点  | -1352,<br>-4281        | 日平均      | 0.30929                              | 210320                  | 0                                   | 0.30929                                      | 300                                        | 0.1      | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.02165                              | 平均值                     | 0                                   | 0.02165                                      | 200                                        | 0.01     | 达标       |
| 福利院          | -22, 427               | 日平均      | 5.75123                              | 211025                  | 0                                   | 5.75123                                      | 300                                        | 1.92     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.80243                              | 平均值                     | 0                                   | 0.80243                                      | 200                                        | 0.4      | 达标       |
| 倒座铺村<br>1 号点 | -2038,<br>-259         | 日平均      | 2.47395                              | 211221                  | 0                                   | 2.47395                                      | 300                                        | 0.82     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.09262                              | 平均值                     | 0                                   | 0.09262                                      | 200                                        | 0.05     | 达标       |
| 倒座铺村<br>2 号点 | -3081,<br>-333         | 日平均      | 1.62927                              | 211221                  | 0                                   | 1.62927                                      | 300                                        | 0.54     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.0564                               | 平均值                     | 0                                   | 0.0564                                       | 200                                        | 0.03     | 达标       |
| 倒座铺村<br>3 号点 | -2683,<br>-1002        | 日平均      | 1.42787                              | 210213                  | 0                                   | 1.42787                                      | 300                                        | 0.48     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.06395                              | 平均值                     | 0                                   | 0.06395                                      | 200                                        | 0.03     | 达标       |
| 倒座铺村<br>4 号点 | -3931,<br>-891         | 日平均      | 1.32187                              | 211221                  | 0                                   | 1.32187                                      | 300                                        | 0.44     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.04116                              | 平均值                     | 0                                   | 0.04116                                      | 200                                        | 0.02     | 达标       |
| 倒座铺村<br>5 号点 | -3011,<br>-2038        | 日平均      | 1.12032                              | 211210                  | 0                                   | 1.12032                                      | 300                                        | 0.37     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.03382                              | 平均值                     | 0                                   | 0.03382                                      | 200                                        | 0.02     | 达标       |
| 梅坪村 1<br>号点  | -682, 846              | 日平均      | 2.37912                              | 210407                  | 0                                   | 2.37912                                      | 300                                        | 0.79     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.39416                              | 平均值                     | 0                                   | 0.39416                                      | 200                                        | 0.2      | 达标       |
| 梅坪村 2<br>号点  | -1425,<br>678          | 日平均      | 2.16352                              | 211215                  | 0                                   | 2.16352                                      | 300                                        | 0.72     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.15141                              | 平均值                     | 0                                   | 0.15141                                      | 200                                        | 0.08     | 达标       |
| 梅坪村 3<br>号点  | -2206,<br>809          | 日平均      | 1.39333                              | 211215                  | 0                                   | 1.39333                                      | 300                                        | 0.46     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.09227                              | 平均值                     | 0                                   | 0.09227                                      | 200                                        | 0.05     | 达标       |
| 千将坪村<br>1 号点 | 596, 2259              | 日平均      | 4.97105                              | 210715                  | 0                                   | 4.97105                                      | 300                                        | 1.66     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.27193                              | 平均值                     | 0                                   | 0.27193                                      | 200                                        | 0.14     | 达标       |
| 千将坪村<br>2 号点 | -727,<br>2107          | 日平均      | 0.94113                              | 210206                  | 0                                   | 0.94113                                      | 300                                        | 0.31     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.12085                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12085                                      | 200                                        | 0.06     | 达标       |
| 殷家坡村         | -1803,<br>2247         | 日平均      | 1.23138                              | 210407                  | 0                                   | 1.23138                                      | 300                                        | 0.41     | 达标       |
|              |                        | 年平均      | 0.12544                              | 平均值                     | 0                                   | 0.12544                                      | 200                                        | 0.06     | 达标       |
| 树坪村 1        | 1918,                  | 日平均      | 4.28551                              | 211030                  | 0                                   | 4.28551                                      | 300                                        | 1.43     | 达标       |

| 点名称      | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 浓度类型 | 浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 ( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%  | 是否超标 |
|----------|------------------|------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|------|
| 号点       | 4018             | 年平均  | 0.25613                           | 平均值             | 0                         | 0.25613                               | 200                               | 0.13  | 达标   |
| 树坪村 2 号点 | 727, 4026        | 日平均  | 0.76137                           | 211209          | 0                         | 0.76137                               | 300                               | 0.25  | 达标   |
|          |                  | 年平均  | 0.02331                           | 平均值             | 0                         | 0.02331                               | 200                               | 0.01  | 达标   |
| 树坪村 3 号点 | 283, 3935        | 日平均  | 0.46969                           | 211114          | 0                         | 0.46969                               | 300                               | 0.16  | 达标   |
|          |                  | 年平均  | 0.01759                           | 平均值             | 0                         | 0.01759                               | 200                               | 0.01  | 达标   |
| 树坪村 4 号点 | -867, 4322       | 日平均  | 1.57394                           | 211230          | 0                         | 1.57394                               | 300                               | 0.52  | 达标   |
|          |                  | 年平均  | 0.03225                           | 平均值             | 0                         | 0.03225                               | 200                               | 0.02  | 达标   |
| 网格点      | 100, 300         | 日平均  | 156.9859                          | 211205          | 0                         | 156.9859                              | 300                               | 52.33 | 达标   |
|          | -200, 0          | 年平均  | 17.90011                          | 平均值             | 0                         | 17.90011                              | 200                               | 8.95  | 达标   |

## 6.2.8 叠加值预测结果分析

### 6.2.8.1 $\text{SO}_2$

本工程新增污染源，并叠加本底值后， $\text{SO}_2$  的最大浓度叠加值见表 6.2-23。由下表可知，本项目叠加现状浓度后， $\text{SO}_2$  的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表 6.2-18 本项目对敏感点及网格点的  $\text{SO}_2$  短期、长期浓度叠加预测值

| 点名称       | 点坐标 (x 或 r,y 或 a) | 浓度类型 | 浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 ( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%  | 是否超标 |
|-----------|-------------------|------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|------|
| 沙镇溪中心小学   | 633, 813          | 日平均* | 1.166373                          | 210807          | 13                        | 14.16637                              | 150                               | 9.44  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.45164                           | 平均值             | 8.273973                  | 8.725614                              | 60                                | 14.54 | 达标   |
| 沙镇溪初级中学   | 702, 382          | 日平均* | 3.807722                          | 210730          | 11                        | 14.80772                              | 150                               | 9.87  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.49366                           | 平均值             | 8.273973                  | 8.767633                              | 60                                | 14.61 | 达标   |
| 沙镇溪居民     | 859, 978          | 日平均* | 2.170853                          | 210801          | 12                        | 14.17085                              | 150                               | 9.45  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.50768                           | 平均值             | 8.273973                  | 8.781653                              | 60                                | 14.64 | 达标   |
| 三星村 1 号点  | 592, -267         | 日平均* | 0.12713                           | 210804          | 13                        | 13.12713                              | 150                               | 8.75  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.15342                           | 平均值             | 8.273973                  | 8.427394                              | 60                                | 14.05 | 达标   |
| 三星村 2 号点  | -292, -94         | 日平均* | 0.539937                          | 210803          | 13                        | 13.53994                              | 150                               | 9.03  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.47988                           | 平均值             | 8.273973                  | 8.753854                              | 60                                | 14.59 | 达标   |
| 两面山村 1 号点 | 604, -1237        | 日平均* | 0.037788                          | 210805          | 13                        | 13.03779                              | 150                               | 8.69  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.0995                            | 平均值             | 8.273973                  | 8.373473                              | 60                                | 13.96 | 达标   |
| 两面山村 2 号点 | -3114, 834.55     | 日平均* | 0.003503                          | 210802          | 13                        | 13.0035                               | 150                               | 8.67  | 达标   |
|           |                   | 年平均  | 0.0125                            | 平均值             | 8.273973                  | 8.286473                              | 60                                | 13.81 | 达标   |
| 两面山村 3    | -3344,            | 日平均* | 0.000399                          | 210803          | 13                        | 13.0004                               | 150                               | 8.67  | 达标   |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后的<br>浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 号点           | 923.68                  | 年平均      | 0.00377                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.277743                                     | 60                                   | 13.8     | 达标       |
| 两面山村 4<br>号点 | -107,<br>-4728          | 日平均*     | 0.009418                             | 210802                     | 13                           | 13.00942                                     | 150                                  | 8.67     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02296                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.296933                                     | 60                                   | 13.83    | 达标       |
| 马家坝村 1<br>号点 | -826,<br>-481           | 日平均*     | 0.172559                             | 210804                     | 13                           | 13.17256                                     | 150                                  | 8.78     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.15875                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.432723                                     | 60                                   | 14.05    | 达标       |
| 马家坝村 2<br>号点 | -764,<br>-1257          | 日平均*     | 3.721639                             | 211125                     | 11                           | 14.72164                                     | 150                                  | 9.81     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.90226                              | 平均值                        | 8.273973                     | 9.176233                                     | 60                                   | 15.29    | 达标       |
| 马家坝村 3<br>号点 | -1594,<br>41            | 日平均*     | 0.276408                             | 210501                     | 13                           | 13.27641                                     | 150                                  | 8.85     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.55821                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.832184                                     | 60                                   | 14.72    | 达标       |
| 牌楼村 1 号<br>点 | -1257,<br>-3221         | 日平均*     | 0.027899                             | 210501                     | 13                           | 13.0279                                      | 150                                  | 8.69     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.05663                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.330604                                     | 60                                   | 13.88    | 达标       |
| 牌楼村 2 号<br>点 | -1947,<br>-3143         | 日平均*     | 0.101465                             | 210501                     | 13                           | 13.10147                                     | 150                                  | 8.73     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.35953                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.633504                                     | 60                                   | 14.39    | 达标       |
| 牌楼村 3 号<br>点 | -1352,<br>-4281         | 日平均*     | 1.117507                             | 210103                     | 12                           | 13.11751                                     | 150                                  | 8.75     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.26138                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.535354                                     | 60                                   | 14.23    | 达标       |
| 福利院          | -22, 427                | 日平均*     | 0.344144                             | 210807                     | 13                           | 13.34414                                     | 150                                  | 8.9      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.30892                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.582893                                     | 60                                   | 14.3     | 达标       |
| 倒座铺村 1<br>号点 | -2038,<br>-259          | 日平均*     | 0.0944                               | 210803                     | 13                           | 13.0944                                      | 150                                  | 8.73     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.34649                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.620463                                     | 60                                   | 14.37    | 达标       |
| 倒座铺村 2<br>号点 | -3081,<br>-333          | 日平均*     | 0.053732                             | 210803                     | 13                           | 13.05373                                     | 150                                  | 8.7      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.07864                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.352613                                     | 60                                   | 13.92    | 达标       |
| 倒座铺村 3<br>号点 | -2683,<br>-1002         | 日平均*     | 0.060693                             | 210804                     | 13                           | 13.06069                                     | 150                                  | 8.71     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.21254                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.486513                                     | 60                                   | 14.14    | 达标       |
| 倒座铺村 4<br>号点 | -3931,<br>-891          | 日平均*     | 0.037593                             | 210804                     | 13                           | 13.03759                                     | 150                                  | 8.69     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.04554                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.319513                                     | 60                                   | 13.87    | 达标       |
| 倒座铺村 5<br>号点 | -3011,<br>-2038         | 日平均*     | 0.041275                             | 210804                     | 13                           | 13.04128                                     | 150                                  | 8.69     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.16431                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.438284                                     | 60                                   | 14.06    | 达标       |
| 梅坪村 1 号<br>点 | -682,<br>846            | 日平均*     | 8.031771                             | 210510                     | 11                           | 19.03177                                     | 150                                  | 12.69    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.67994                              | 平均值                        | 8.273973                     | 9.953914                                     | 60                                   | 16.59    | 达标       |
| 梅坪村 2 号<br>点 | -1425,<br>678           | 日平均*     | 0.424088                             | 210104                     | 13                           | 13.42409                                     | 150                                  | 8.95     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.42299                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.696963                                     | 60                                   | 14.49    | 达标       |
| 梅坪村 3 号<br>点 | -2206,<br>809           | 日平均*     | 1.324326                             | 210507                     | 12                           | 13.32433                                     | 150                                  | 8.88     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.42021                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.694183                                     | 60                                   | 14.49    | 达标       |
| 千将坪村 1<br>号点 | 596,<br>2259            | 日平均*     | 0.050482                             | 210804                     | 13                           | 13.05048                                     | 150                                  | 8.7      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.10136                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.375334                                     | 60                                   | 13.96    | 达标       |
| 千将坪村 2<br>号点 | -727,<br>2107           | 日平均*     | 0.139139                             | 210807                     | 13                           | 13.13914                                     | 150                                  | 8.76     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.23348                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.507454                                     | 60                                   | 14.18    | 达标       |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 殷家坡村         | -1803,<br>2247          | 日平均*     | 8.292389                             | 210221                     | 8                                    | 16.29239                                     | 150                                  | 10.86    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.31581                              | 平均值                        | 8.273973                             | 9.589784                                     | 60                                   | 15.98    | 达标       |
| 树坪村 1 号<br>点 | 1918,<br>4018           | 日平均*     | 0.043791                             | 210802                     | 13                                   | 13.04379                                     | 150                                  | 8.7      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09114                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.365113                                     | 60                                   | 13.94    | 达标       |
| 树坪村 2 号<br>点 | 727,<br>4026            | 日平均*     | 0.097072                             | 210807                     | 13                                   | 13.09707                                     | 150                                  | 8.73     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.14314                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.417113                                     | 60                                   | 14.03    | 达标       |
| 树坪村 3 号<br>点 | 283,<br>3935            | 日平均*     | 0.095059                             | 210802                     | 13                                   | 13.09506                                     | 150                                  | 8.73     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09931                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.373283                                     | 60                                   | 13.96    | 达标       |
| 树坪村 4 号<br>点 | -867,<br>4322           | 日平均*     | 0.152777                             | 210807                     | 13                                   | 13.15278                                     | 150                                  | 8.77     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.23607                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.510043                                     | 60                                   | 14.18    | 达标       |
| 网格点          | -300,<br>400            | 日平均*     | 22.55824                             | 210103                     | 12                                   | 34.55824                                     | 150                                  | 23.04    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 6.08523                              | 平均值                        | 8.273973                             | 14.3592                                      | 60                                   | 23.93    | 达标       |

日平均\*: 98%保证率日平均

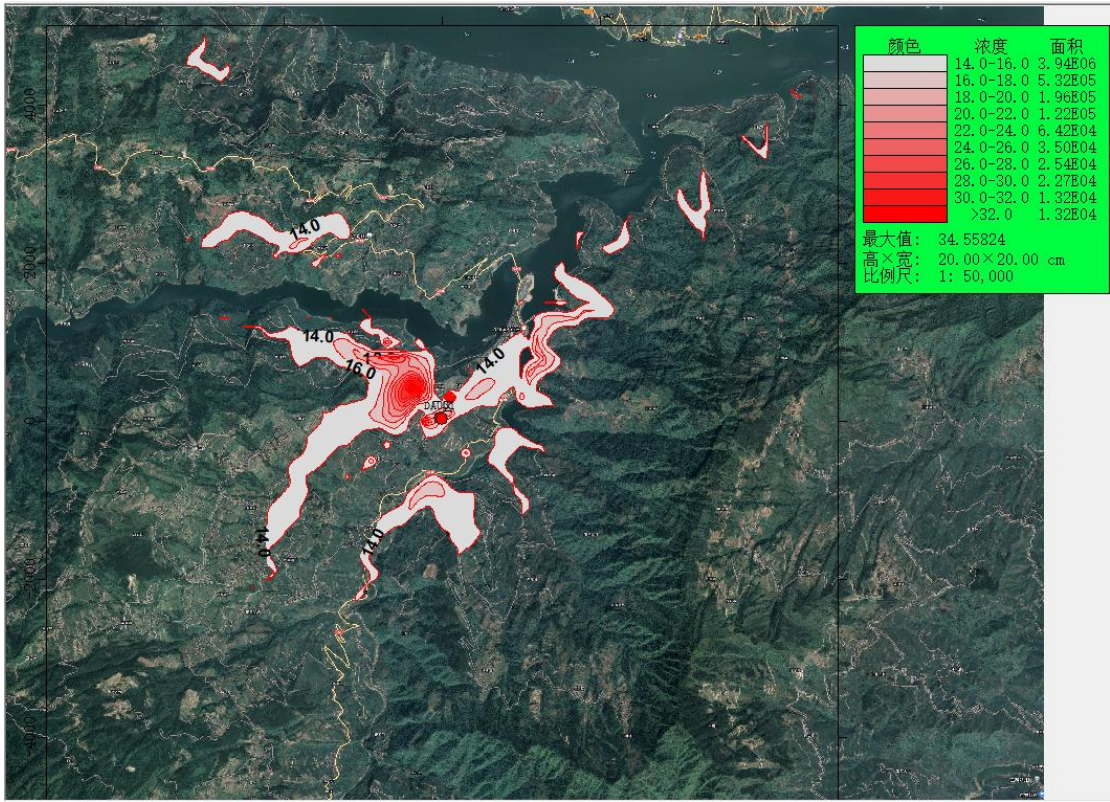


图 6.2-13 SO<sub>2</sub> 叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

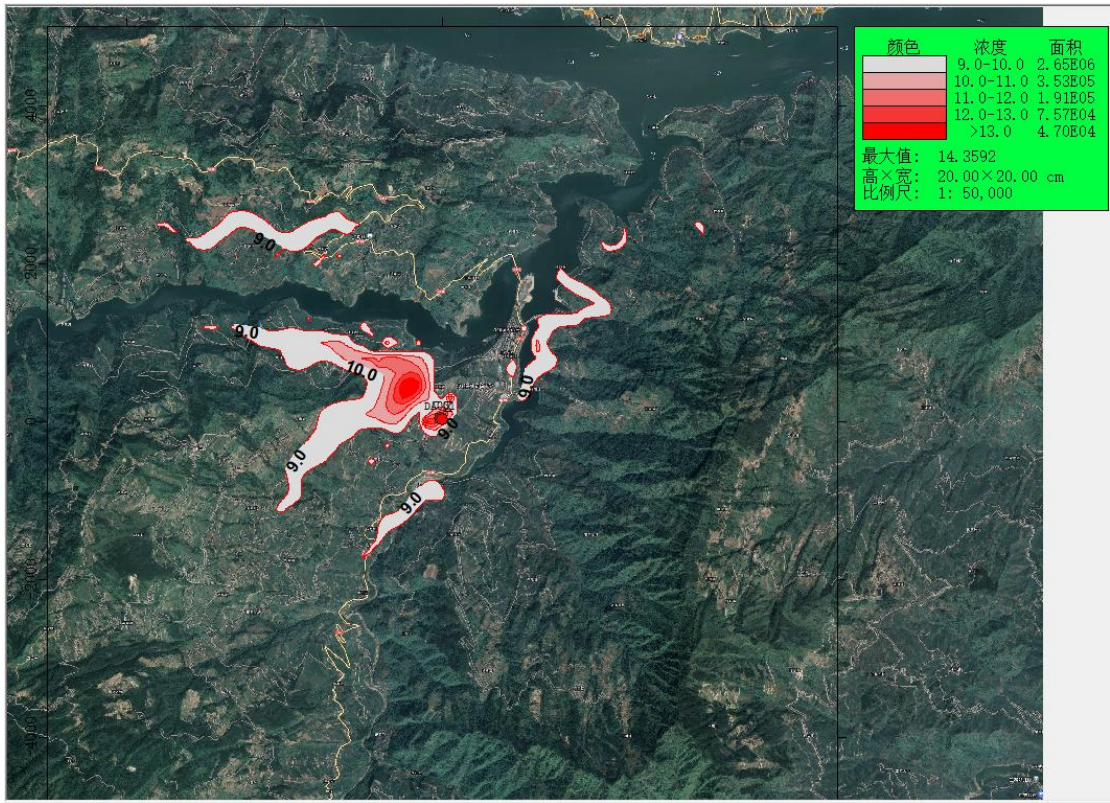


图 6.2-14 SO<sub>2</sub> 叠加后的年平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m<sup>3</sup>）

6.2.8.2 NO<sub>2</sub>

本工程新增污染源，并叠加本底值后，NO<sub>2</sub>的最大浓度叠加值见表 6.2-23。由下表可知，本项目叠加现状浓度后，NO<sub>2</sub>的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表 6.2-19 本项目对敏感点及网格点的 NO<sub>2</sub> 短期、长期浓度叠加预测值

| 点名称         | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>(μ g/m <sup>3</sup> ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>(μ /m <sup>3</sup> ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>(μ g/m <sup>3</sup> ) | 评价标<br>准(μ<br>g/m <sup>3</sup> ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-------------|-------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪中心<br>小学 | 633,<br>813             | 日平均*     | 0.000519                      | 211116                     | 52                           | 52.00052                              | 80                               | 65       | 达标       |
|             |                         | 年平均      | 0.00884                       | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08281                              | 40                               | 70.21    | 达标       |
| 沙镇溪初级       | 702,                    | 日平均*     | 0.000359                      | 211116                     | 52                           | 52.00036                              | 80                               | 65       | 达标       |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后的<br>浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|
| 中学           | 382                     | 年平均      | 0.00462                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.07859                                     | 40                               | 70.2     | 达标       |
| 沙镇溪居民        | 859,<br>978             | 日平均*     | 0.000393                             | 211116                     | 52                           | 52.00039                                     | 80                               | 65       | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0099                               | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08387                                     | 40                               | 70.21    | 达标       |
| 三星村 1 号<br>点 | 592 ,<br>-267           | 日平均*     | 0.091125                             | 211116                     | 52                           | 52.09113                                     | 80                               | 65.11    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09142                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.16539                                     | 40                               | 70.41    | 达标       |
| 三星村 2 号<br>点 | -292,<br>-94            | 日平均*     | 0.009632                             | 211116                     | 52                           | 52.00963                                     | 80                               | 65.01    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02072                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.09469                                     | 40                               | 70.24    | 达标       |
| 两面山村 1<br>号点 | 604,<br>-1237           | 日平均*     | 0.014389                             | 211103                     | 52                           | 52.01439                                     | 80                               | 65.02    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.05728                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.13125                                     | 40                               | 70.33    | 达标       |
| 两面山村 2<br>号点 | -3114,<br>834.55        | 日平均*     | 0.011719                             | 211103                     | 52                           | 52.01172                                     | 80                               | 65.01    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.00386                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.07783                                     | 40                               | 70.19    | 达标       |
| 两面山村 3<br>号点 | -3344,<br>923.68        | 日平均*     | 0.018078                             | 211116                     | 52                           | 52.01808                                     | 80                               | 65.02    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0019                               | 平均值                        | 28.07397                     | 28.07587                                     | 40                               | 70.19    | 达标       |
| 两面山村 4<br>号点 | -107,<br>-4728          | 日平均*     | 0.004333                             | 211103                     | 52                           | 52.00433                                     | 80                               | 65.01    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.00834                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08231                                     | 40                               | 70.21    | 达标       |
| 马家坝村 1<br>号点 | -826,<br>-481           | 日平均*     | 0.011272                             | 211116                     | 52                           | 52.01127                                     | 80                               | 65.01    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02131                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.09528                                     | 40                               | 70.24    | 达标       |
| 马家坝村 2<br>号点 | -764,<br>-1257          | 日平均*     | 0.744                                | 211116                     | 52                           | 52.744                                       | 80                               | 65.93    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.55332                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.62729                                     | 40                               | 71.57    | 达标       |
| 马家坝村 3<br>号点 | -1594,<br>41            | 日平均*     | 0.267723                             | 211116                     | 52                           | 52.26772                                     | 80                               | 65.33    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.32922                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.40319                                     | 40                               | 71.01    | 达标       |
| 牌楼村 1 号<br>点 | -1257,<br>-3221         | 日平均*     | 0.016148                             | 211103                     | 52                           | 52.01615                                     | 80                               | 65.02    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.01374                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08771                                     | 40                               | 70.22    | 达标       |
| 牌楼村 2 号<br>点 | -1947,<br>-3143         | 日平均*     | 0.662548                             | 211116                     | 52                           | 52.66255                                     | 80                               | 65.83    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.22167                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.29564                                     | 40                               | 70.74    | 达标       |
| 牌楼村 3 号<br>点 | -1352,<br>-4281         | 日平均*     | 0.484112                             | 211103                     | 52                           | 52.48411                                     | 80                               | 65.61    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.16052                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.23449                                     | 40                               | 70.59    | 达标       |
| 福利院          | -22, 427                | 日平均*     | 0.012554                             | 211116                     | 52                           | 52.01255                                     | 80                               | 65.02    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.04945                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.12342                                     | 40                               | 70.31    | 达标       |
| 倒座铺村 1<br>号点 | -2038,<br>-259          | 日平均*     | 0.12075                              | 211116                     | 52                           | 52.12075                                     | 80                               | 65.15    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.20124                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.27521                                     | 40                               | 70.69    | 达标       |
| 倒座铺村 2<br>号点 | -3081,<br>-333          | 日平均*     | 0.070751                             | 211103                     | 52                           | 52.07075                                     | 80                               | 65.09    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.03929                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.11326                                     | 40                               | 70.28    | 达标       |
| 倒座铺村 3<br>号点 | -2683,<br>-1002         | 日平均*     | 0.093212                             | 211103                     | 52                           | 52.09321                                     | 80                               | 65.12    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12215                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.19612                                     | 40                               | 70.49    | 达标       |
| 倒座铺村 4<br>号点 | -3931,<br>-891          | 日平均*     | 0.046135                             | 211116                     | 52                           | 52.04613                                     | 80                               | 65.06    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02121                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.09518                                     | 40                               | 70.24    | 达标       |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 倒座铺村 5<br>号点 | -3011,<br>-2038         | 日平均*     | 0.120247                             | 211103                     | 52                           | 52.12025                                     | 80                                   | 65.15    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09725                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.17122                                     | 40                                   | 70.43    | 达标       |
| 梅坪村 1 号<br>点 | -682,<br>846            | 日平均*     | 0.000622                             | 211120                     | 53                           | 53.00062                                     | 80                                   | 66.25    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.98563                              | 平均值                        | 28.07397                     | 29.0596                                      | 40                                   | 72.65    | 达标       |
| 梅坪村 2 号<br>点 | -1425,<br>678           | 日平均*     | 0.121952                             | 211103                     | 52                           | 52.12195                                     | 80                                   | 65.15    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.23875                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.31272                                     | 40                                   | 70.78    | 达标       |
| 梅坪村 3 号<br>点 | -2206,<br>809           | 日平均*     | 0.250034                             | 211103                     | 52                           | 52.25003                                     | 80                                   | 65.31    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.24768                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.32165                                     | 40                                   | 70.8     | 达标       |
| 千将坪村 1<br>号点 | 596,<br>2259            | 日平均*     | 0.007507                             | 211116                     | 52                           | 52.00751                                     | 80                                   | 65.01    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.01466                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08863                                     | 40                                   | 70.22    | 达标       |
| 千将坪村 2<br>号点 | -727,<br>2107           | 日平均*     | 0.03183                              | 211116                     | 52                           | 52.03183                                     | 80                                   | 65.04    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12505                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.19902                                     | 40                                   | 70.5     | 达标       |
| 殷家坡村 1<br>号点 | -1803,<br>2247          | 日平均*     | 2.490742                             | 210510                     | 50                           | 52.49074                                     | 80                                   | 65.61    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.80508                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.87905                                     | 40                                   | 72.2     | 达标       |
| 树坪村 1 号<br>点 | 1918,<br>4018           | 日平均*     | 0.000965                             | 211116                     | 52                           | 52.00097                                     | 80                                   | 65       | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.01109                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.08506                                     | 40                                   | 70.21    | 达标       |
| 树坪村 2 号<br>点 | 727,<br>4026            | 日平均*     | 0.033394                             | 211116                     | 52                           | 52.03339                                     | 80                                   | 65.04    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.08584                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.15981                                     | 40                                   | 70.4     | 达标       |
| 树坪村 3 号<br>点 | 283,<br>3935            | 日平均*     | 0.046337                             | 211116                     | 52                           | 52.04634                                     | 80                                   | 65.06    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0593                               | 平均值                        | 28.07397                     | 28.13327                                     | 40                                   | 70.33    | 达标       |
| 树坪村 4 号<br>点 | -867,<br>4322           | 日平均*     | 0.018253                             | 211116                     | 52                           | 52.01825                                     | 80                                   | 65.02    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.14268                              | 平均值                        | 28.07397                     | 28.21665                                     | 40                                   | 70.54    | 达标       |
| 网格点          | -400,<br>400            | 日平均*     | 12.57404                             | 210506                     | 45                           | 57.57404                                     | 80                                   | 71.97    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 3.65364                              | 平均值                        | 28.07397                     | 31.72761                                     | 40                                   | 79.32    | 达标       |

日平均\*: 98%保证率日平均

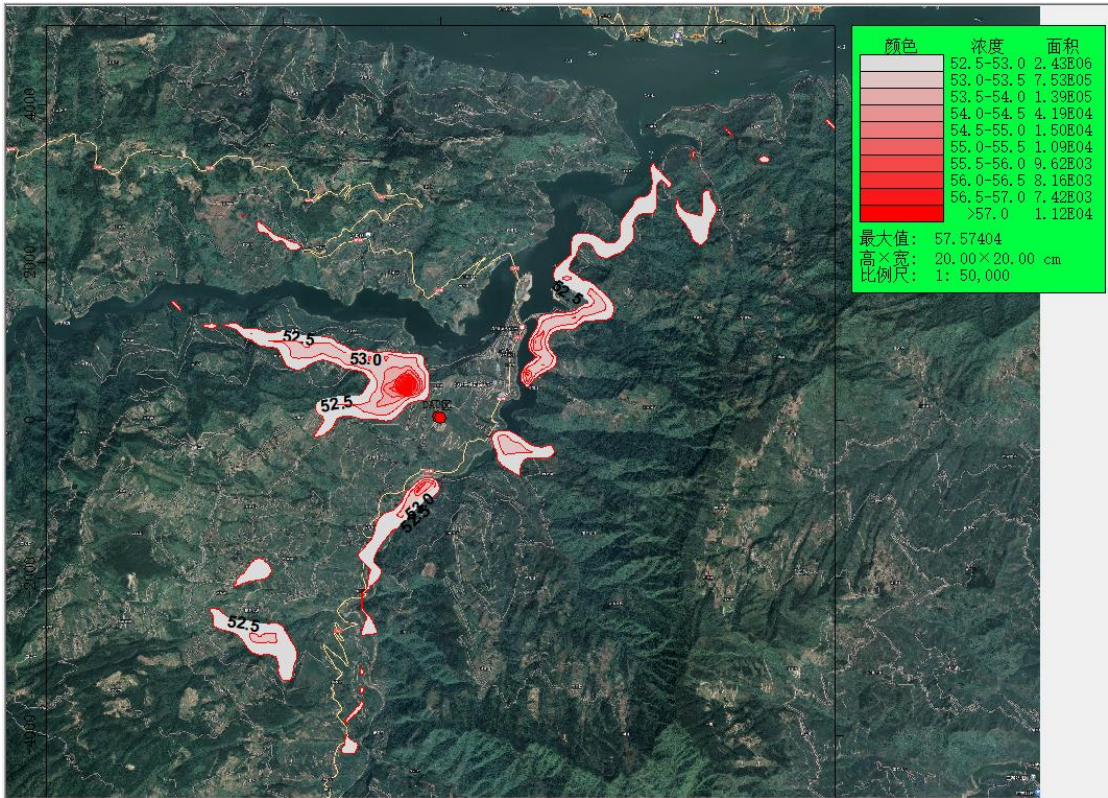


图 6.2-15 NO<sub>2</sub> 叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m<sup>3</sup>）

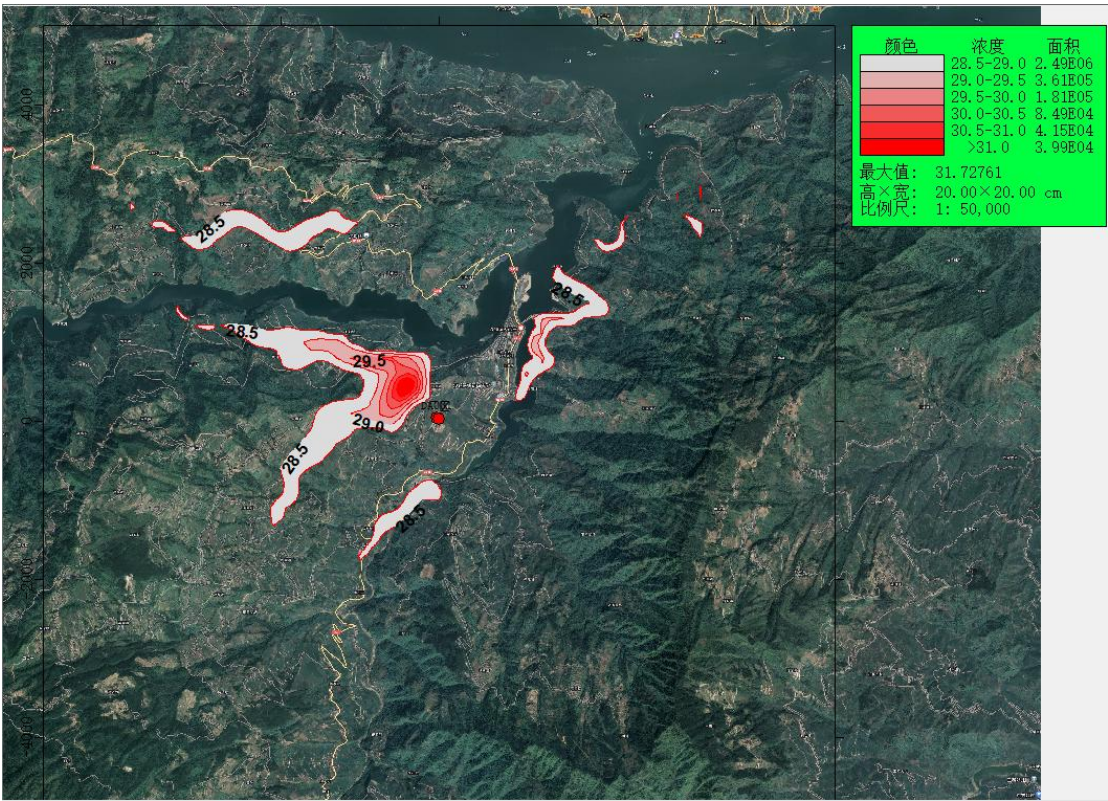


图 6.2-16 NO<sub>2</sub> 叠加后的年平均质量浓度分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

### 6.2.8.3 PM<sub>10</sub>

本工程新增污染源，并叠加本底值后，PM<sub>10</sub>的最大浓度叠加值见下表。由下表可知，本项目叠加现状浓度后，PM<sub>10</sub>的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表 6.2-20 本项目对敏感点及网格点的 PM<sub>10</sub> 短期、长期浓度叠加预测值

| 点名称       | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|-----------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪中心小学   | 633,813                 | 日平均*     | 2.664077                             | 210722                     | 10                           | 12.66408                                     | 150                                  | 8.44     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.45164                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.725614                                     | 60                                   | 14.54    | 达标       |
| 沙镇溪初级中学   | 702,382                 | 日平均*     | 2.883973                             | 210722                     | 10                           | 12.88397                                     | 150                                  | 8.59     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.49366                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.767633                                     | 60                                   | 14.61    | 达标       |
| 沙镇溪居民     | 859,978                 | 日平均*     | 1.692441                             | 210730                     | 11                           | 12.69244                                     | 150                                  | 8.46     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.50768                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.781653                                     | 60                                   | 14.64    | 达标       |
| 三星村 1 号点  | 592 ,<br>-267           | 日平均*     | 0                                    | 210103                     | 12                           | 12                                           | 150                                  | 8        | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.15342                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.427394                                     | 60                                   | 14.05    | 达标       |
| 三星村 2 号点  | -292,<br>-94            | 日平均*     | 1.616231                             | 211206                     | 11                           | 12.61623                                     | 150                                  | 8.41     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.47988                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.753854                                     | 60                                   | 14.59    | 达标       |
| 两面山村 1 号点 | 604,<br>-1237           | 日平均*     | 0.001676                             | 210507                     | 12                           | 12.00168                                     | 150                                  | 8        | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.0995                               | 平均值                        | 8.273973                     | 8.373473                                     | 60                                   | 13.96    | 达标       |
| 两面山村 2 号点 | -3114,<br>834.55        | 日平均*     | 0.000002                             | 211210                     | 12                           | 12                                           | 150                                  | 8        | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.0125                               | 平均值                        | 8.273973                     | 8.286473                                     | 60                                   | 13.81    | 达标       |
| 两面山村 3 号点 | -3344,<br>923.68        | 日平均*     | 0                                    | 211210                     | 12                           | 12                                           | 150                                  | 8        | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.00377                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.277743                                     | 60                                   | 13.8     | 达标       |
| 两面山村 4 号点 | -107,<br>-4728          | 日平均*     | 0.000237                             | 210103                     | 12                           | 12.00024                                     | 150                                  | 8        | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.02296                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.296933                                     | 60                                   | 13.83    | 达标       |
| 马家坝村 1 号点 | -826,<br>-481           | 日平均*     | 0.088281                             | 210103                     | 12                           | 12.08828                                     | 150                                  | 8.06     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.15875                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.432723                                     | 60                                   | 14.05    | 达标       |
| 马家坝村 2 号点 | -764,<br>-1257          | 日平均*     | 0.057833                             | 210802                     | 13                           | 13.05783                                     | 150                                  | 8.71     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.90226                              | 平均值                        | 8.273973                     | 9.176233                                     | 60                                   | 15.29    | 达标       |
| 马家坝村 3 号点 | -1594,<br>41            | 日平均*     | 0.414881                             | 210429                     | 12                           | 12.41488                                     | 150                                  | 8.28     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.55821                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.832184                                     | 60                                   | 14.72    | 达标       |
| 牌楼村 1 号点  | -1257,<br>-3221         | 日平均*     | 0.023244                             | 210801                     | 12                           | 12.02324                                     | 150                                  | 8.02     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.05663                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.330604                                     | 60                                   | 13.88    | 达标       |
| 牌楼村 2 号点  | -1947,<br>-3143         | 日平均*     | 0.054048                             | 210103                     | 12                           | 12.05405                                     | 150                                  | 8.04     | 达标       |
|           |                         | 年平均      | 0.35953                              | 平均值                        | 8.273973                     | 8.633504                                     | 60                                   | 14.39    | 达标       |
| 牌楼村 3 号   | -1352,                  | 日平均*     | 0.059799                             | 210507                     | 12                           | 12.0598                                      | 150                                  | 8.04     | 达标       |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后的<br>浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|
| 点            | -4281                   | 年平均      | 0.26138                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.535354                                     | 60                               | 14.23    | 达标       |
| 福利院          | -22, 427                | 日平均*     | 0.167643                             | 210429                     | 12                                   | 12.16764                                     | 150                              | 8.11     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.30892                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.582893                                     | 60                               | 14.3     | 达标       |
| 倒座铺村 1<br>号点 | -2038,<br>-259          | 日平均*     | 0.162934                             | 210505                     | 12                                   | 12.16293                                     | 150                              | 8.11     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.34649                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.620463                                     | 60                               | 14.37    | 达标       |
| 倒座铺村 2<br>号点 | -3081,<br>-333          | 日平均*     | 0.068024                             | 210429                     | 12                                   | 12.06802                                     | 150                              | 8.05     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.07864                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.352613                                     | 60                               | 13.92    | 达标       |
| 倒座铺村 3<br>号点 | -2683,<br>-1002         | 日平均*     | 0.118735                             | 210731                     | 12                                   | 12.11874                                     | 150                              | 8.08     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.21254                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.486513                                     | 60                               | 14.14    | 达标       |
| 倒座铺村 4<br>号点 | -3931,<br>-891          | 日平均*     | 0.047322                             | 210429                     | 12                                   | 12.04732                                     | 150                              | 8.03     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.04554                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.319513                                     | 60                               | 13.87    | 达标       |
| 倒座铺村 5<br>号点 | -3011,<br>-2038         | 日平均*     | 0.06501                              | 210505                     | 12                                   | 12.06501                                     | 150                              | 8.04     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.16431                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.438284                                     | 60                               | 14.06    | 达标       |
| 梅坪村 1 号<br>点 | -682,<br>846            | 日平均*     | 10.2701                              | 210118                     | 6                                    | 16.2701                                      | 150                              | 10.85    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.67994                              | 平均值                        | 8.273973                             | 9.953914                                     | 60                               | 16.59    | 达标       |
| 梅坪村 2 号<br>点 | -1425,<br>678           | 日平均*     | 0.237128                             | 210429                     | 12                                   | 12.23713                                     | 150                              | 8.16     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.42299                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.696963                                     | 60                               | 14.49    | 达标       |
| 梅坪村 3 号<br>点 | -2206,<br>809           | 日平均*     | 0.161746                             | 210103                     | 12                                   | 12.16175                                     | 150                              | 8.11     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.42021                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.694183                                     | 60                               | 14.49    | 达标       |
| 千将坪村 1<br>号点 | 596,<br>2259            | 日平均*     | 0.000008                             | 210103                     | 12                                   | 12.00001                                     | 150                              | 8        | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.10136                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.375334                                     | 60                               | 13.96    | 达标       |
| 千将坪村 2<br>号点 | -727,<br>2107           | 日平均*     | 0.154857                             | 210502                     | 12                                   | 12.15486                                     | 150                              | 8.1      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.23348                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.507454                                     | 60                               | 14.18    | 达标       |
| 殷家坡村         | -1803,<br>2247          | 日平均*     | 5.446326                             | 210222                     | 9                                    | 14.44633                                     | 150                              | 9.63     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.31581                              | 平均值                        | 8.273973                             | 9.589784                                     | 60                               | 15.98    | 达标       |
| 树坪村 1 号<br>点 | 1918,<br>4018           | 日平均*     | 0                                    | 210429                     | 12                                   | 12                                           | 150                              | 8        | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09114                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.365113                                     | 60                               | 13.94    | 达标       |
| 树坪村 2 号<br>点 | 727,<br>4026            | 日平均*     | 0.00445                              | 210731                     | 12                                   | 12.00445                                     | 150                              | 8        | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.14314                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.417113                                     | 60                               | 14.03    | 达标       |
| 树坪村 3 号<br>点 | 283,<br>3935            | 日平均*     | 0.000992                             | 210430                     | 12                                   | 12.00099                                     | 150                              | 8        | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09931                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.373283                                     | 60                               | 13.96    | 达标       |
| 树坪村 4 号<br>点 | -867,<br>4322           | 日平均*     | 0.060708                             | 210107                     | 12                                   | 12.06071                                     | 150                              | 8.04     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.23607                              | 平均值                        | 8.273973                             | 8.510043                                     | 60                               | 14.18    | 达标       |
| 网格点          | -400,<br>400            | 日平均*     | 23.28284                             | 210112                     | 6                                    | 29.28284                                     | 150                              | 19.52    | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 6.08523                              | 平均值                        | 8.273973                             | 14.3592                                      | 60                               | 23.93    | 达标       |

日平均\*: 95%保证率日平均

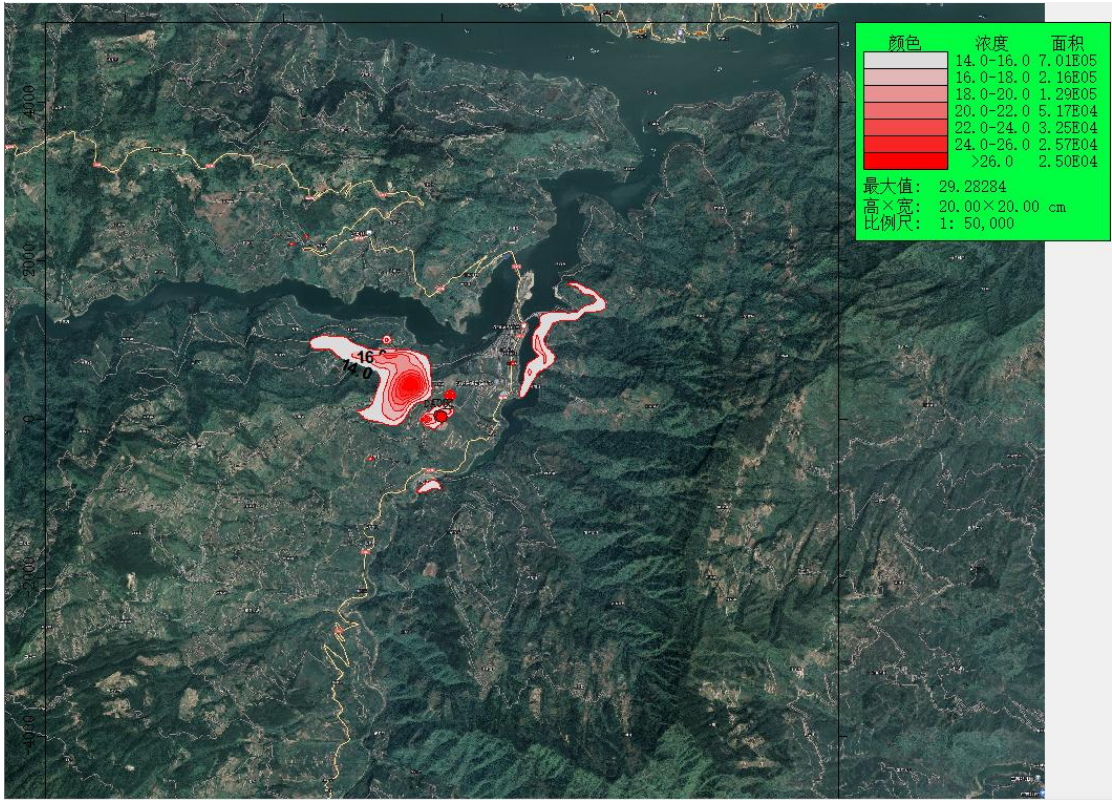


图 6.2-17 PM<sub>10</sub> 叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

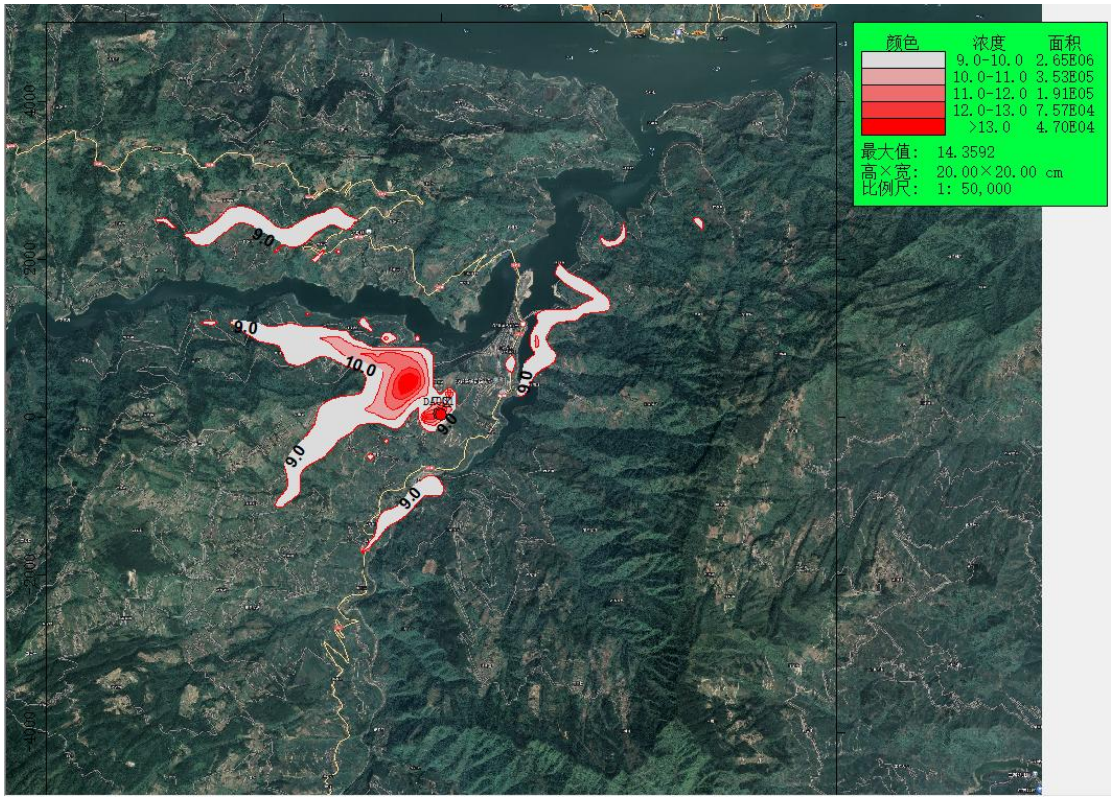


图 6.2-18 PM<sub>10</sub> 叠加后的年平均质量浓度分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

#### 6.2.8.4 TSP

本工程新增污染源，并叠加本底值后，TSP 的最大浓度叠加值见表 6.2-21。由下表可知，本项目叠加现状浓度后，TSP 的短期浓度、长期符合相应的环境质量标准。

表 6.2-21 本项目对敏感点及网格点的 PM<sub>10</sub> 短期、长期浓度叠加预测值

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 沙镇溪中心<br>小学  | 633,<br>813             | 日平均      | 12.89498                             | 210727                     | 0.055                                | 12.94998                                     | 300                                  | 4.32     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.52459                              | 平均值                        | 0.042                                | 1.56659                                      | 200                                  | 0.78     | 达标       |
| 沙镇溪初级<br>中学  | 702,<br>382             | 日平均      | 17.30004                             | 210807                     | 0.055                                | 17.35504                                     | 300                                  | 5.79     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.69438                              | 平均值                        | 0.042                                | 1.73638                                      | 200                                  | 0.87     | 达标       |
| 沙镇溪居民        | 859,<br>978             | 日平均      | 12.31624                             | 210912                     | 0.055                                | 12.37124                                     | 300                                  | 4.12     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.714                                | 平均值                        | 0.042                                | 1.756                                        | 200                                  | 0.88     | 达标       |
| 三星村 1 号<br>点 | 592 ,<br>-267           | 日平均      | 1.97241                              | 211220                     | 0.055                                | 2.02741                                      | 300                                  | 0.68     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0282                               | 平均值                        | 0.042                                | 0.0702                                       | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 三星村 2 号<br>点 | -292,<br>-94            | 日平均      | 11.53692                             | 210122                     | 0.055                                | 11.59192                                     | 300                                  | 3.86     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 1.55721                              | 平均值                        | 0.042                                | 1.59921                                      | 200                                  | 0.8      | 达标       |
| 两面山村 1<br>号点 | 604,<br>-1237           | 日平均      | 1.11881                              | 211129                     | 0.055                                | 1.17381                                      | 300                                  | 0.39     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02943                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.07143                                      | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 两面山村 2<br>号点 | -3114,<br>834.55        | 日平均      | 1.26791                              | 210101                     | 0.055                                | 1.32291                                      | 300                                  | 0.44     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02221                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.06421                                      | 200                                  | 0.03     | 达标       |
| 两面山村 3<br>号点 | -3344,<br>923.68        | 日平均      | 0.31942                              | 211125                     | 0.055                                | 0.37442                                      | 300                                  | 0.12     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.00265                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.04465                                      | 200                                  | 0.02     | 达标       |
| 两面山村 4<br>号点 | -107,<br>-4728          | 日平均      | 1.43211                              | 210416                     | 0.055                                | 1.48711                                      | 300                                  | 0.5      | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0338                               | 平均值                        | 0.042                                | 0.0758                                       | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 马家坝村 1<br>号点 | -826,<br>-481           | 日平均      | 4.86672                              | 211210                     | 0.055                                | 4.92172                                      | 300                                  | 1.64     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.43507                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.47707                                      | 200                                  | 0.24     | 达标       |
| 马家坝村 2<br>号点 | -764,<br>-1257          | 日平均      | 1.42204                              | 211207                     | 0.055                                | 1.47704                                      | 300                                  | 0.49     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.079                                | 平均值                        | 0.042                                | 0.121                                        | 200                                  | 0.06     | 达标       |
| 马家坝村 3<br>号点 | -1594,<br>41            | 日平均      | 1.51123                              | 211221                     | 0.055                                | 1.56623                                      | 300                                  | 0.52     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12148                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.16348                                      | 200                                  | 0.08     | 达标       |
| 牌楼村 1 号<br>点 | -1257,<br>-3221         | 日平均      | 2.18995                              | 210312                     | 0.055                                | 2.24495                                      | 300                                  | 0.75     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12122                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.16322                                      | 200                                  | 0.08     | 达标       |
| 牌楼村 2 号<br>点 | -1947,<br>-3143         | 日平均      | 0.62783                              | 211207                     | 0.055                                | 0.68283                                      | 300                                  | 0.23     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02493                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.06693                                      | 200                                  | 0.03     | 达标       |
| 牌楼村 3 号<br>点 | -1352,<br>-4281         | 日平均      | 0.30929                              | 210320                     | 0.055                                | 0.36429                                      | 300                                  | 0.12     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02165                              | 平均值                        | 0.042                                | 0.06365                                      | 200                                  | 0.03     | 达标       |

| 点名称          | 点坐标<br>(x 或 r,y<br>或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 出现<br>时间<br>(YYMM<br>DDHH) | 背景浓度<br>( $\mu/\text{m}^3$ ) | 叠加背景后<br>的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标<br>准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标<br>率% | 是否<br>超标 |
|--------------|-------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 福利院          | -22, 427                | 日平均      | 5.75123                              | 211025                     | 0.055                        | 5.80623                                      | 300                                  | 1.94     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.80243                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.84443                                      | 200                                  | 0.42     | 达标       |
| 倒座铺村 1<br>号点 | -2038,<br>-259          | 日平均      | 2.47395                              | 211221                     | 0.055                        | 2.52895                                      | 300                                  | 0.84     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09262                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.13462                                      | 200                                  | 0.07     | 达标       |
| 倒座铺村 2<br>号点 | -3081,<br>-333          | 日平均      | 1.62927                              | 211221                     | 0.055                        | 1.68427                                      | 300                                  | 0.56     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.0564                               | 平均值                        | 0.042                        | 0.0984                                       | 200                                  | 0.05     | 达标       |
| 倒座铺村 3<br>号点 | -2683,<br>-1002         | 日平均      | 1.42787                              | 210213                     | 0.055                        | 1.48287                                      | 300                                  | 0.49     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.06395                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.10595                                      | 200                                  | 0.05     | 达标       |
| 倒座铺村 4<br>号点 | -3931,<br>-891          | 日平均      | 1.32187                              | 211221                     | 0.055                        | 1.37687                                      | 300                                  | 0.46     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.04116                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.08316                                      | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 倒座铺村 5<br>号点 | -3011,<br>-2038         | 日平均      | 1.12032                              | 211210                     | 0.055                        | 1.17532                                      | 300                                  | 0.39     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.03382                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.07582                                      | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 梅坪村 1 号<br>点 | -682,<br>846            | 日平均      | 2.37912                              | 210407                     | 0.055                        | 2.43412                                      | 300                                  | 0.81     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.39416                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.43616                                      | 200                                  | 0.22     | 达标       |
| 梅坪村 2 号<br>点 | -1425,<br>678           | 日平均      | 2.16352                              | 211215                     | 0.055                        | 2.21852                                      | 300                                  | 0.74     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.15141                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.19341                                      | 200                                  | 0.1      | 达标       |
| 梅坪村 3 号<br>点 | -2206,<br>809           | 日平均      | 1.39333                              | 211215                     | 0.055                        | 1.44833                                      | 300                                  | 0.48     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.09227                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.13427                                      | 200                                  | 0.07     | 达标       |
| 千将坪村 1<br>号点 | 596,<br>2259            | 日平均      | 4.97105                              | 210715                     | 0.055                        | 5.02605                                      | 300                                  | 1.68     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.27193                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.31393                                      | 200                                  | 0.16     | 达标       |
| 千将坪村 2<br>号点 | -727,<br>2107           | 日平均      | 0.94113                              | 210206                     | 0.055                        | 0.99613                                      | 300                                  | 0.33     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12085                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.16285                                      | 200                                  | 0.08     | 达标       |
| 殷家坡村 1<br>号点 | -1803,<br>2247          | 日平均      | 1.23138                              | 210407                     | 0.055                        | 1.28638                                      | 300                                  | 0.43     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.12544                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.16744                                      | 200                                  | 0.08     | 达标       |
| 树坪村 1 号<br>点 | 1918,<br>4018           | 日平均      | 4.28551                              | 211030                     | 0.055                        | 4.34051                                      | 300                                  | 1.45     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.25613                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.29813                                      | 200                                  | 0.15     | 达标       |
| 树坪村 2 号<br>点 | 727,<br>4026            | 日平均      | 0.76137                              | 211209                     | 0.055                        | 0.81637                                      | 300                                  | 0.27     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.02331                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.06531                                      | 200                                  | 0.03     | 达标       |
| 树坪村 3 号<br>点 | 283,<br>3935            | 日平均      | 0.46969                              | 211114                     | 0.055                        | 0.52469                                      | 300                                  | 0.17     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.01759                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.05959                                      | 200                                  | 0.03     | 达标       |
| 树坪村 4 号<br>点 | -867,<br>4322           | 日平均      | 1.57394                              | 211230                     | 0.055                        | 1.62894                                      | 300                                  | 0.54     | 达标       |
|              |                         | 年平均      | 0.03225                              | 平均值                        | 0.042                        | 0.07425                                      | 200                                  | 0.04     | 达标       |
| 网格点          | 100,<br>300             | 日平均      | 156.9859                             | 211205                     | 0.055                        | 157.0409                                     | 300                                  | 52.35    | 达标       |
|              | -200, 0                 | 年平均      | 17.90011                             | 平均值                        | 0.042                        | 17.94211                                     | 200                                  | 8.97     | 达标       |

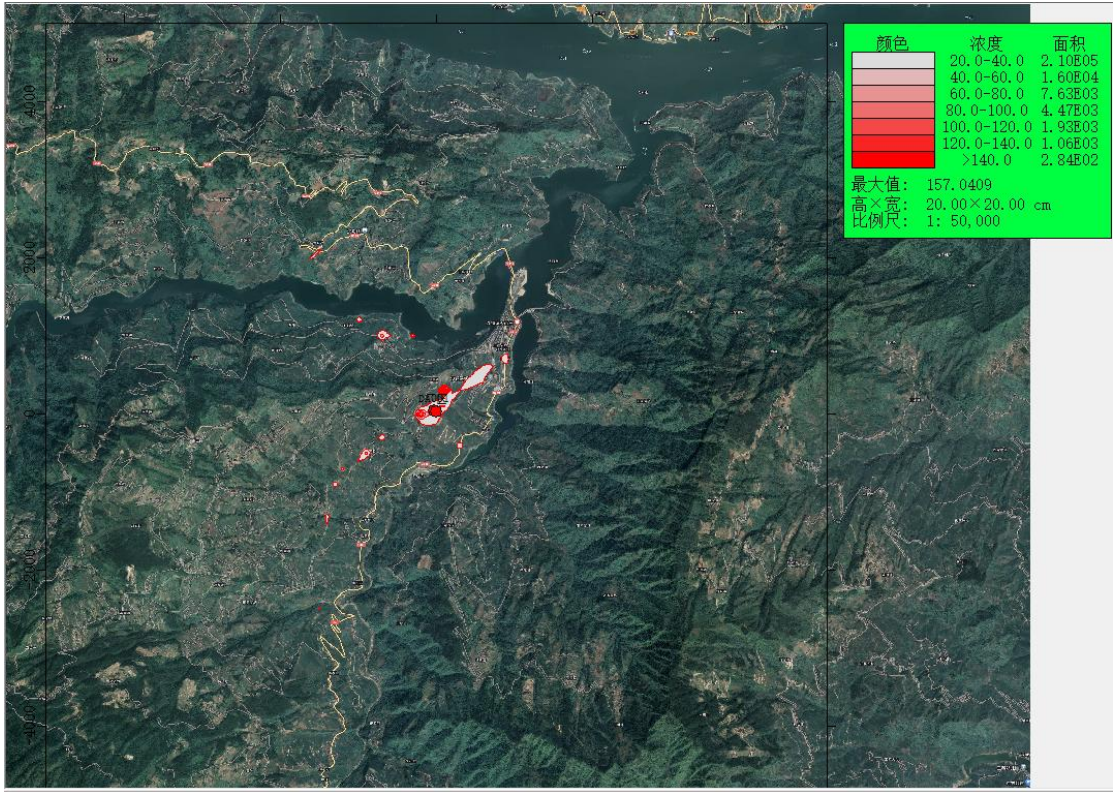


图 6.2-19 TSP 叠加后的日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

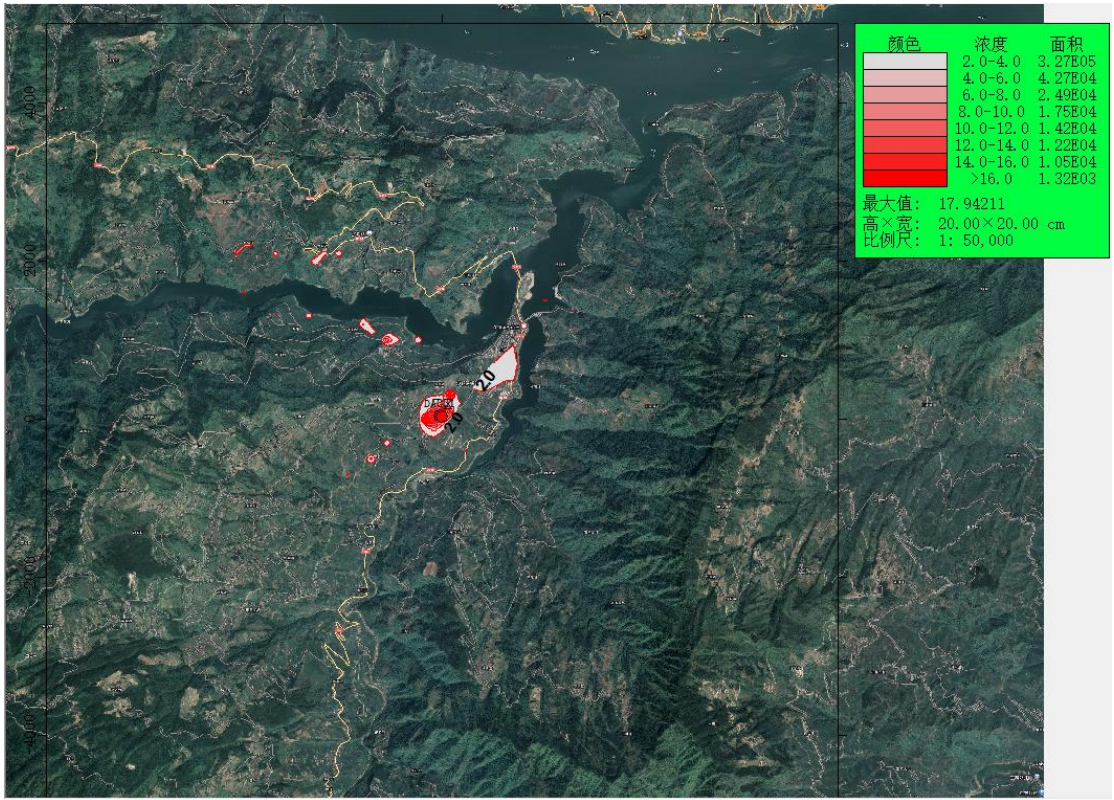


图 6.2-20 TSP 叠加后的年平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

## 6.2.9非正常工况短期贡献值预测结果分析

由工程分析可知，在非正常工况时考虑车间主要的环保措施出现效率下降，主要非正常工况为排放量较大污染源袋式除尘器部分布袋破损，颗粒物去除效率下降为 90%及脱硫系统失效。因此本项目非正常情况下对 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 进行预测。

当项目污染源非正常排放，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 的影响预测计算结果见下表。

表 6.2-22 非正常工况下本项目对敏感点的 SO<sub>2</sub> 短期最大浓度贡献预测值

| 点名称       | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 浓度类型 | 浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率%  | 是否超标 |
|-----------|------------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------|------|
| 沙镇溪中心小学   | 633, 813         | 1 小时 | 5.33504                   | 21121012        | 500                       | 1.07  | 达标   |
| 沙镇溪初级中学   | 702, 382         | 1 小时 | 3.66862                   | 21071515        | 500                       | 0.73  | 达标   |
| 沙镇溪居民     | 859, 978         | 1 小时 | 6.84478                   | 21121012        | 500                       | 1.37  | 达标   |
| 三星村 1 号点  | 592, -267        | 1 小时 | 183.3362                  | 21091520        | 500                       | 36.67 | 达标   |
| 三星村 2 号点  | -292, -94        | 1 小时 | 7.45356                   | 21091215        | 500                       | 1.49  | 达标   |
| 两面山村 1 号点 | 604, -1237       | 1 小时 | 153.5703                  | 21120918        | 500                       | 30.71 | 达标   |
| 两面山村 2 号点 | -3114, 834.55    | 1 小时 | 9.52898                   | 21082318        | 500                       | 1.91  | 达标   |
| 两面山村 3 号点 | -3344, 923.68    | 1 小时 | 4.10992                   | 21112908        | 500                       | 0.82  | 达标   |
| 两面山村 4 号点 | -107, -4728      | 1 小时 | 19.72187                  | 21121609        | 500                       | 3.94  | 达标   |
| 马家坝村 1 号点 | -826, -481       | 1 小时 | 7.0013                    | 21011812        | 500                       | 1.4   | 达标   |
| 马家坝村 2 号点 | -764, -1257      | 1 小时 | 227.412                   | 21021906        | 500                       | 45.48 | 达标   |
| 马家坝村 3 号点 | -1594, 41        | 1 小时 | 99.66259                  | 21120423        | 500                       | 19.93 | 达标   |
| 牌楼村 1 号点  | -1257, -3221     | 1 小时 | 7.10366                   | 21011315        | 500                       | 1.42  | 达标   |
| 牌楼村 2 号点  | -1947, -3143     | 1 小时 | 81.77215                  | 21021121        | 500                       | 16.35 | 达标   |
| 牌楼村 3 号点  | -1352, -4281     | 1 小时 | 101.0595                  | 21020401        | 500                       | 20.21 | 达标   |
| 福利院       | -22, 427         | 1 小时 | 19.09469                  | 21100322        | 500                       | 3.82  | 达标   |
| 倒座铺村 1 号点 | -2038, -259      | 1 小时 | 74.79912                  | 21010909        | 500                       | 14.96 | 达标   |
| 倒座铺村 2 号点 | -3081, -333      | 1 小时 | 27.88605                  | 21121515        | 500                       | 5.58  | 达标   |
| 倒座铺村 3 号点 | -2683, -1002     | 1 小时 | 47.84211                  | 21031807        | 500                       | 9.57  | 达标   |
| 倒座铺村 4 号点 | -3931, -891      | 1 小时 | 11.21575                  | 21121515        | 500                       | 2.24  | 达标   |
| 倒座铺村 5 号点 | -3011, -2038     | 1 小时 | 45.9134                   | 21022008        | 500                       | 9.18  | 达标   |
| 梅坪村 1 号点  | -682, 846        | 1 小时 | 297.0009                  | 21011723        | 500                       | 59.4  | 达标   |
| 梅坪村 2 号点  | -1425, 678       | 1 小时 | 71.15799                  | 21010609        | 500                       | 14.23 | 达标   |
| 梅坪村 3 号点  | -2206, 809       | 1 小时 | 76.32072                  | 21022108        | 500                       | 15.26 | 达标   |
| 千将坪村 1 号点 | 596, 2259        | 1 小时 | 6.65718                   | 21120812        | 500                       | 1.33  | 达标   |
| 千将坪村 2 号点 | -727, 2107       | 1 小时 | 124.736                   | 21010719        | 500                       | 24.95 | 达标   |
| 殷家坡村      | -1803, 2247      | 1 小时 | 144.3542                  | 21011502        | 500                       | 28.87 | 达标   |
| 树坪村 1 号点  | 1918, 4018       | 1 小时 | 4.10732                   | 21122510        | 500                       | 0.82  | 达标   |

|          |            |      |          |          |     |        |    |
|----------|------------|------|----------|----------|-----|--------|----|
| 树坪村 2 号点 | 727, 4026  | 1 小时 | 101.1458 | 21121317 | 500 | 20.23  | 达标 |
| 树坪村 3 号点 | 283, 3935  | 1 小时 | 43.05169 | 21122319 | 500 | 8.61   | 达标 |
| 树坪村 4 号点 | -867, 4322 | 1 小时 | 96.81086 | 21120401 | 500 | 19.36  | 达标 |
| 网格点      | -400, 300  | 1 小时 | 584.4182 | 21020318 | 500 | 116.88 | 超标 |

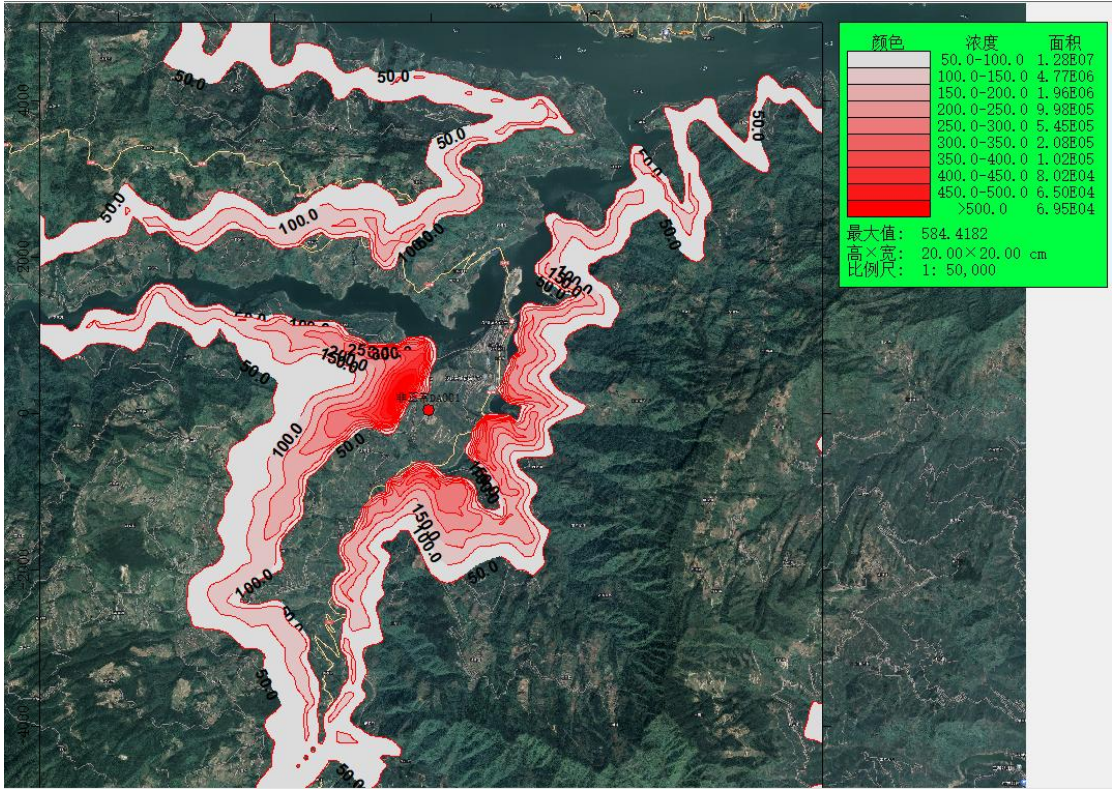


图 6.2-21 非正常工况下 SO<sub>2</sub> 小时平均质量浓度贡献值分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

表 6.2-23 非正常工况下本项目对敏感点的 PM<sub>10</sub> 短期最大浓度贡献预测值

| 点名称       | 点坐标<br>(x 或 r,y 或 a) | 浓度<br>类型 | 浓度增量<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间<br>(YYMMDDHH) | 评价标准<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率%    | 是否<br>超标 |
|-----------|----------------------|----------|------------------------------|--------------------|------------------------------|---------|----------|
| 沙镇溪中心小学   | 633, 813             | 1 小时     | 110.8917                     | 21121012           | 450                          | 24.64   | 达标       |
| 沙镇溪初级中学   | 702, 382             | 1 小时     | 76.25421                     | 21071515           | 450                          | 16.95   | 达标       |
| 沙镇溪居民     | 859, 978             | 1 小时     | 142.2724                     | 21121012           | 450                          | 31.62   | 达标       |
| 三星村 1 号点  | 592, -267            | 1 小时     | 3810.744                     | 21091520           | 450                          | 846.83  | 超标       |
| 三星村 2 号点  | -292, -94            | 1 小时     | 154.9264                     | 21091215           | 450                          | 34.43   | 达标       |
| 两面山村 1 号点 | 604, -1237           | 1 小时     | 3192.043                     | 21120918           | 450                          | 709.34  | 超标       |
| 两面山村 2 号点 | -3114, 834.55        | 1 小时     | 198.065                      | 21082318           | 450                          | 44.01   | 达标       |
| 两面山村 3 号点 | -3344, 923.68        | 1 小时     | 85.4269                      | 21112908           | 450                          | 18.98   | 达标       |
| 两面山村 4 号点 | -107, -4728          | 1 小时     | 409.9298                     | 21121609           | 450                          | 91.1    | 达标       |
| 马家坝村 1 号点 | -826, -481           | 1 小时     | 145.526                      | 21011812           | 450                          | 32.34   | 达标       |
| 马家坝村 2 号点 | -764, -1257          | 1 小时     | 4726.882                     | 21021906           | 450                          | 1050.42 | 超标       |
| 马家坝村 3 号点 | -1594, 41            | 1 小时     | 2071.542                     | 21120423           | 450                          | 460.34  | 超标       |

|           |              |      |          |          |     |         |    |
|-----------|--------------|------|----------|----------|-----|---------|----|
| 牌楼村 1 号点  | -1257, -3221 | 1 小时 | 147.6535 | 21011315 | 450 | 32.81   | 达标 |
| 牌楼村 2 号点  | -1947, -3143 | 1 小时 | 1699.679 | 21021121 | 450 | 377.71  | 超标 |
| 牌楼村 3 号点  | -1352, -4281 | 1 小时 | 2100.578 | 21020401 | 450 | 466.8   | 超标 |
| 福利院       | -22, 427     | 1 小时 | 396.8936 | 21100322 | 450 | 88.2    | 达标 |
| 倒座铺村 1 号点 | -2038, -259  | 1 小时 | 1554.74  | 21010909 | 450 | 345.5   | 超标 |
| 倒座铺村 2 号点 | -3081, -333  | 1 小时 | 579.6269 | 21121515 | 450 | 128.81  | 超标 |
| 倒座铺村 3 号点 | -2683, -1002 | 1 小时 | 994.4245 | 21031807 | 450 | 220.98  | 超标 |
| 倒座铺村 4 号点 | -3931, -891  | 1 小时 | 233.1256 | 21121515 | 450 | 51.81   | 达标 |
| 倒座铺村 5 号点 | -3011, -2038 | 1 小时 | 954.3351 | 21022008 | 450 | 212.07  | 超标 |
| 梅坪村 1 号点  | -682, 846    | 1 小时 | 6173.326 | 21011723 | 450 | 1371.85 | 超标 |
| 梅坪村 2 号点  | -1425, 678   | 1 小时 | 1479.058 | 21010609 | 450 | 328.68  | 超标 |
| 梅坪村 3 号点  | -2206, 809   | 1 小时 | 1586.368 | 21022108 | 450 | 352.53  | 超标 |
| 千将坪村 1 号点 | 596, 2259    | 1 小时 | 138.3731 | 21120812 | 450 | 30.75   | 达标 |
| 千将坪村 2 号点 | -727, 2107   | 1 小时 | 2592.707 | 21010719 | 450 | 576.16  | 超标 |
| 殷家坡村      | -1803, 2247  | 1 小时 | 3000.48  | 21011502 | 450 | 666.77  | 超标 |
| 树坪村 1 号点  | 1918, 4018   | 1 小时 | 85.37291 | 21122510 | 450 | 18.97   | 达标 |
| 树坪村 2 号点  | 727, 4026    | 1 小时 | 2102.37  | 21121317 | 450 | 467.19  | 超标 |
| 树坪村 3 号点  | 283, 3935    | 1 小时 | 894.8529 | 21122319 | 450 | 198.86  | 超标 |
| 树坪村 4 号点  | -867, 4322   | 1 小时 | 2012.267 | 21120401 | 450 | 447.17  | 超标 |
| 网格点       | -400, 300    | 1 小时 | 12147.45 | 21020318 | 450 | 2699.43 | 超标 |

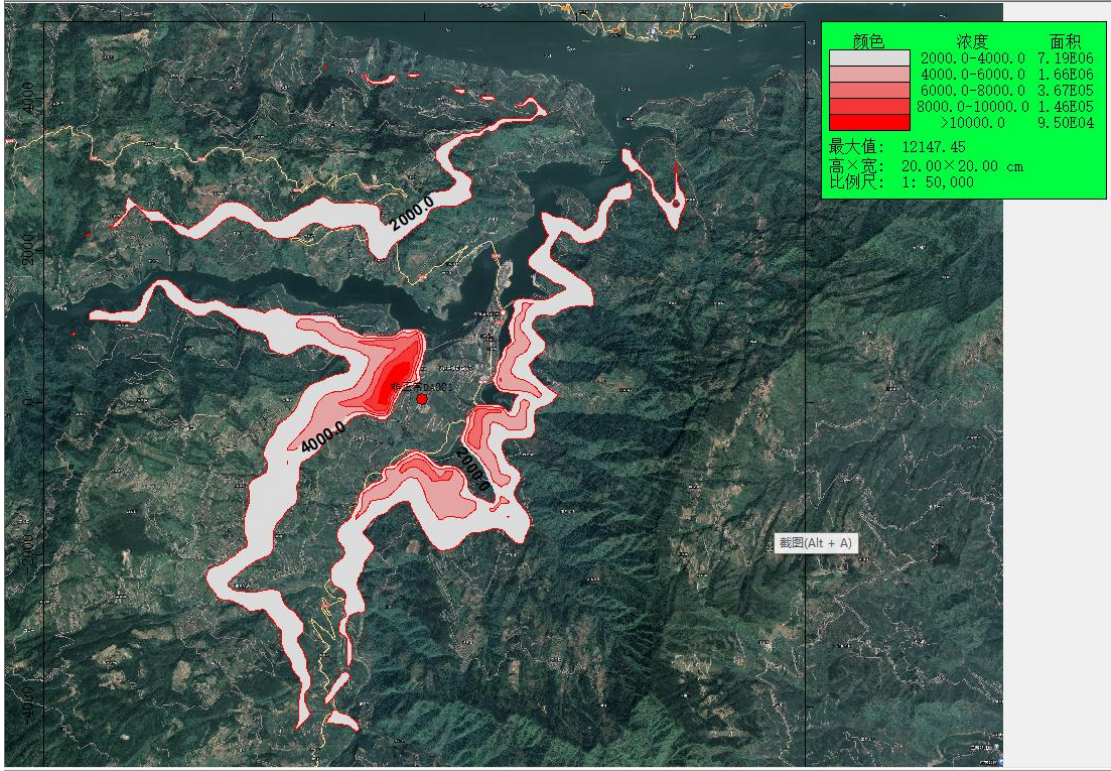


表 6.2-22 非正常工况下 PM<sub>10</sub> 小时最大浓度贡献预测值

从预测结果可知，评价范围内区域最大落地浓度网格点 PM<sub>10</sub> 的贡献值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，环境保护目标的三星村 1 号点、两面山村 1 号点、马家坝村 2 号点、马家坝村 3 号点、牌楼村 2 号点、牌楼村 3 号点、倒座铺村 1 号点、倒座铺村 2 号点、倒座铺村 3 号点、倒座铺村 5 号点、梅坪村 1 号点、梅坪村 2 号点、梅坪村 3 号点、千将坪村 2 号点、殷家坡村、树坪村 2 号点、树坪村 3 号点、树坪村 4 号点 PM<sub>10</sub> 的贡献值均出现超标，其余环境保护目标达标。评价范围内区域 SO<sub>2</sub> 网格点 SO<sub>2</sub> 的贡献值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，环境保护目标的最大落地浓度的贡献值未超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

为此，建设单位应加强除尘设备的维护保养及运行管理，尽量避免非正常排放的情况发生。

### 6.2.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) “8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。” 拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据要求，拟建项目不设置大气环境防护区域。

### 6.2.11 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-24，大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-25，年排放量核算见表 6.2-26。

表 6.2-24 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) |
|---------|-------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口   |       |                 |                    |                   |                  |
| 1       | DA001 | 颗粒物             | 21                 | 9.8175            | 70.686           |
|         |       | SO <sub>2</sub> | 17                 | 8.0970            | 58.2981          |
|         |       | NO <sub>x</sub> | 12                 | 5.6595            | 40.7484          |
| 有组织排放总计 |       |                 |                    |                   |                  |
| 有组织排放总计 |       | 颗粒物             |                    |                   | 70.686           |

|  |                 |         |
|--|-----------------|---------|
|  | SO <sub>2</sub> | 58.2981 |
|  | NO <sub>x</sub> | 40.7484 |

表 6.2-25 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 产污环节   | 污染物             | 主要污染防治<br>措施    | 国家或地方污染物排放标准                     |                               | 年排放量<br>/(t/a) |
|---------|-----------|--------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------|
|         |           |        |                 |                 | 标准名称                             | 浓度限值<br>/(mg/m <sup>3</sup> ) |                |
| 1       | /         | 厂区道路运输 | 颗粒物             | 洒水降尘、定期<br>清扫路面 | 《铁合金工业污染物排放标准》<br>(GB28666-2012) | 1.0                           | 0.1368         |
| 2       | /         | 物料堆存仓库 | 颗粒物             | 洒水降尘、车间<br>密闭   | 《铁合金工业污染物排放标准》<br>(GB28666-2012) | 1.0                           | 0.2181         |
| 3       | /         | 配料车间   | 颗粒物             | 车间密闭            | 《铁合金工业污染物排放标准》<br>(GB28666-2012) | 1.0                           | 1.02           |
| 4       | /         | 冶炼车间   | 颗粒物             | 车间密闭            | 《铁合金工业污染物排放标<br>准》(GB28666-2012) | 1.0                           | 10.2           |
|         |           |        | SO <sub>2</sub> |                 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)  | 0.40                          | 3.9258         |
|         |           |        | NO <sub>x</sub> |                 |                                  | 0.12                          | 0.4116         |
| 5       | /         | 成品破碎车间 | 颗粒物             | 车间密闭            | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)  | 1.0                           | 0.3            |
| 无组织排放总计 |           |        |                 |                 |                                  |                               |                |
| 无组织排放总计 |           |        |                 | 颗粒物             |                                  | 11.8749                       |                |
|         |           |        |                 | SO <sub>2</sub> |                                  | 3.9258                        |                |
|         |           |        |                 | NO <sub>x</sub> |                                  | 0.4116                        |                |

表 6.2-26 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             | 82.5609    |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 62.2239    |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 41.1600    |

## 6.2.12 环境空气影响评价结论

### (1) 大气环境影响评价结论

本项目新增污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 正常工况下短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加背景浓度后，污染物保证率日平均浓度和年平均浓度符合相应的环境质量标准要求，TSP 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

## (2) 大气防护距离

拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5 项要求，拟建项目不设置大气环境防护距离。

## (3) 大气环境影响评价自查表

表 6.2-27 大气环境影响评价自查表

| 评价内容                |                                         | 自查项目                                                                                                                                       |                                                    |                                     |                                                                                                                |                                          |                                         |                                                                                       |  |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 评价等级<br>与范围         | 评价等级                                    | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                     |                                                    |                                     | 二级 <input type="checkbox"/>                                                                                    |                                          |                                         | 三级 <input type="checkbox"/>                                                           |  |
|                     | 评价范围                                    | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |                                     | 边长=5-50km <input checked="" type="checkbox"/>                                                                  |                                          |                                         | 边长=5km <input type="checkbox"/>                                                       |  |
| 评价因子                | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub><br>排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                                                    |                                     | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                           |                                          |                                         | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                                           |  |
|                     | 评价因子                                    | TSP 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                                                                   |                                                    |                                     |                                                                                                                |                                          |                                         | 包括二次 PM <sub>2.5</sub><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 评价标准                | 评价标准                                    | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                   |                                                    |                                     | 地方标准 <input type="checkbox"/>                                                                                  | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> |                                         | 其他标准 <input type="checkbox"/>                                                         |  |
| 现状评价                | 评价功能区                                   | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                               |                                                    |                                     | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                        |                                          |                                         | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                                                      |  |
|                     | 评价基准年                                   | 2021 年                                                                                                                                     |                                                    |                                     |                                                                                                                |                                          |                                         |                                                                                       |  |
|                     | 环境空气质量<br>现状调查数据<br>来源                  | 长期例行监测数据☼                                                                                                                                  |                                                    |                                     | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                  |                                          |                                         | 现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>                                            |  |
|                     | 现状评价                                    | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                    |                                                    |                                     |                                                                                                                | 不达标区☼                                    |                                         |                                                                                       |  |
| 污染源<br>调查           | 调查内容                                    | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                    |                                     | 拟替代的污染源<br>□                                                                                                   | 其他在建、拟<br>建项目污染源□                        |                                         | 区域污染源□                                                                                |  |
| 大气环境<br>影响预测<br>与评价 | 预测模型                                    | AERMOD<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                                              | ADMS <input type="checkbox"/>                      | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT<br>□                                                                                                 | CALPUFF <input type="checkbox"/>         | 网格模型<br>□                               | 其他<br>□                                                                               |  |
|                     | 预测范围                                    | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |                                     | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>                                                                  |                                          |                                         | 边长=5km <input type="checkbox"/>                                                       |  |
|                     | 预测因子                                    | TSP 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>                                                                                    |                                                    |                                     | 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<br>浓度贡献值                         | C 本项目最大占标率≤100%<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                                     |                                                    |                                     | 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                                         |                                          |                                         |                                                                                       |  |
|                     | 正常排放年均<br>浓度贡献值                         | 一类区                                                                                                                                        | C 本项目最大占标率≤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≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                                                                                                |                                          | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/> |                                                                                       |  |
|                     | 非正常 1h 浓<br>度贡献值                        | 非正常持续时长<br>( 1 ) h                                                                                                                         |                                                    |                                     | C 非正常 占标率≤100% <input type="checkbox"/>                                                                        |                                          |                                         | C 非正常 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>                                    |  |
|                     | 保证率日平均<br>浓度和年平均<br>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<br>整体变化情<br>况                   | k≤-20% <input type="checkbox"/>                                                                                                            |                                                    |                                     | k>-20% <input type="checkbox"/>                                                                                |                                          |                                         |                                                                                       |  |
| 环境监测<br>计划          | 污染源监测                                   | 监测因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒<br>物                                                                                             |                                                    |                                     | 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<br>监测                              | TSP、NO <sub>x</sub>                                                                                                                        |                                                    |                                     | 监测点位数（1）                                                                                                       |                                          |                                         | 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（/）厂界最远（/）m                                                                                                                               |                                                    |                                     |                                                                                                                |                                          |                                         |                                                                                       |  |

|  | 距离          |                               |                               |                   |              |
|--|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|
|  | 污染源<br>年排放量 | SO <sub>2</sub> (62.2239) t/a | NO <sub>x</sub> (41.1600) t/a | 颗粒物 (82.5609) t/a | VOCs (/) t/a |

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 6.3 营运期地表水环境影响评价

### 6.3.1 本项目评价内容

项目地表水环境评价工作等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.1.2 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价”。

因此，本次评价主要分析项目水污染防治措施的有效性，并对项目事故情况下污水水对项目所在区域的地表水环境影响进行预测分析。

### 6.3.2 废水“零排放”及废水回用可行性及保障性分析

本项目产生的废水主要有设备冷却水循环系统定期排水、硅石冲洗废水、化验室废水及生活污水。其中设备冷却水为循环使用，需要补充少量新水，少量定期排水作为厂区绿化及周边农田利用；化验室废水，经相应处理后作为厂区绿化及周边农田利用；生活污水经化粪池预处理后，用作厂区绿化及周边农田利用；项目硅石清洗水经沉淀池处理后回用，不外排。

#### （1）硅石清洗水处理工艺可行性进行分析

根据项目工程分析，项目硅石清洗主要为去除硅石表面附着泥沙而带入的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氧化钙等杂质，因此，在产生的清洗水中，主要含有泥沙及细状硅石等悬浮物。项目硅石清洗水设计采用沉淀水池处理。沉淀池的作用主要是去除悬浮于污水中可以沉淀的固体悬浮物，设计为平流式沉淀池。根据清洗水中悬浮物的状态及粒径分布，其主要为大颗粒悬浮物，采用沉淀后可实现对悬浮物 90% 的去除率。项目硅石清洗水主要为去除硅石表面的泥沙等物质，对水质无特殊要求，因此，硅石清洗水经沉淀池处理后，可继续回用于硅石清洗，不外排。每天清洗 270t 硅石，清洗水量按 0.5m<sup>3</sup>/t，损耗量为 20%，则总用水量为 135m<sup>3</sup>/d（40500m<sup>3</sup>/a），清洗用水补水量为 27m<sup>3</sup>/d（8100m<sup>3</sup>/a），循环水量为 108m<sup>3</sup>/d（32400m<sup>3</sup>/a），项目设置 50m<sup>3</sup> 沉淀池，沉淀时长取 30 分钟，每天可循环 10 次以上，可满足循环使用。

## (2) 循环水系统废水处置可行性分析

各矿热炉炉体需使用冷却水对设备降温，该冷却水为间接冷却水，来自于净循环水系统。该循环水系统使用过程中因不断损耗需补充少量新鲜水，同时为降低循环水系统含盐量，也需定期补充、更新部分水，将产生部分废水，由于此部分废水主要为盐类，无其他有毒有害污染物，本项目将此部分净循环废水用于厂区绿化及洒水降尘，不外排，是可行的。

## (3) 化验室用水处置可行性分析

项目化验室需用少量蒸馏水进行实验，制作蒸馏水过程中产生部分浓水和实验室废水，根据已建项目用水情况，实验室每天用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水主要污染物为盐类和 PH，中和处理后，可用作厂区及周边农田还田用，不外排。

## (4) 生活污水处理设施可行性分析

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。大致来讲化粪池污水处理，分为四步：过滤沉淀--厌氧发酵--固体物分解-粪液排放。一般来说，把一个大的池子分成三格或四格，三格叫三级化粪池，四格叫四级化粪池。污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。经三格化粪池处理后的生活污水可满足农肥使用要求。

## (5) “零排放”可行性进行分析

综上，从化验室废水、冷却水循环系统废水及生活污水的水质、水量上分析，均可用作周边农田还田用；硅石清洗水经沉淀池处理后，可继续回用于硅石清洗，不外排。因此，全厂废水均可实现综合利用，不外排，可实现全厂废水“零排放”。

为避免事故情况下污废水外排，在厂区东侧设置有雨水池一个（容积  $200\text{m}^3$ ），在

事故状态下，可用作事故废水的收集。

6.3.3地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目场区的排水系统实施雨污分流，初期雨水由厂区雨水管网进入雨水收集池；硅石清洗废水经沉淀后循环使用，化验室废水、冷却水循环系统废水用作周边农田农肥使用或者厂区绿化用；生活污水经化粪池处理后运往周边农田消纳，其污水处理方案可行。

项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 6.3-1。

表6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 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 | 排放口设施是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|--------|-----------------------------------------------------------|------|------|----------|----------|----------|-------|-------------|-------|
|    |        |                                                           |      |      | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理施工工艺 |       |             |       |
| 1  | 初期雨水   | SS                                                        | 综合利用 | /    | TW001    | 沉淀池      | 沉淀       | \     | \           | \     |
| 2  | 硅石清洗废水 | SS                                                        | 综合利用 | /    | TW002    | 初期雨水池    | 沉淀       | \     | \           | \     |
| 3  | 生活污水   | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>NH <sub>3</sub> -N<br>TP | 不排放  | /    | TW003    | 化粪池      | 厌氧发酵+沉淀  | \     | \           | \     |

表6.3-2 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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 影响途径       | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                         |
|      |            | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                   | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                         |
| 现状调查 | 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 type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                     | 数据源<br>排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测口 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
|      | 受影响水体水环境质量 | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数据源<br>丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春                                                                                                |

|      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                    |
|------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|
|      |                      | 季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                                                                                                                                                                           | 其他□                                          |                    |
|      | 区域水资源开发利用状况          | 未开发□；开发量 40%以下☉；开发量 40%以上□；                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                    |
|      | 水文情势调查               | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                     | 数据来源                                         |                    |
|      |                      | 丰水期□；平水期☉；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                                                                                                                                                   | 水行政主管部门□；补充监测□；其他☉                           |                    |
|      | 补充监测                 | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                     | 监测因子                                         | 监测断面或点位            |
|      |                      | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                                                                                                                                                      | (/)                                          | 监测断面或点位个数<br>(/) 个 |
| 现状评价 | 评价范围                 | 河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                             |                                              |                    |
|      | 评价因子                 | (pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠杆菌群等)                                                                                                                                                                                                   |                                              |                    |
|      | 评价标准                 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☉；Ⅳ类□；Ⅴ类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准 (/)                                                                                                                                                                                  |                                              |                    |
|      | 评价时期                 | 丰水期□；平水期☉；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                    |
|      | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；<br>不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<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□ |                                              | 达标区☑<br>不达标区□      |
|      | 影响预测                 | 预测范围                                                                                                                                                                                                                                                     | 河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km <sup>2</sup> |                    |
| 预测因子 |                      | (/)                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                    |
| 预测时期 |                      | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□                                                                                                                                                                                                        |                                              |                    |
| 预测情景 |                      | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□                                                                                                                                                                                 |                                              |                    |
| 预测方法 |                      | 数值解□；解析解□；其他□<br>导则推荐模式□；其他□                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                    |
| 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□；替代削减源□                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                    |
|      | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求□                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                    |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |              |             |              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|          | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<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□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<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□<br>对于新设或调整如何（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□<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☑ |                                               |              |             |              |
| 污染源排放量核查 | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | 排放量/（t/a）    | 排放浓度/（mg/L） |              |
|          | （COD）                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | （/）          | （/）         |              |
|          | （氨氮）                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               | （/）          | （/）         |              |
|          | （TP）                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               | （/）          | （/）         |              |
| 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☐；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐ |              |             |              |
|          | 监测计划                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |              | 环境质量        | 污染源          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 检测方式                                          | 手动☐；自动☐；无监测☑ |             | 手动☐；自动☐；无监测☑ |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 监测点位                                          | （/）          |             | （/）          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 监测因子                                          | （/）          |             | （/）          |
| 污染物排放清单  | ☐                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |              |             |              |
| 评价结论     | 可以接受☑；不可以接受☐                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |              |             |              |

注：“☐”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

## 6.4 声环境影响预测及评价

### 6.4.1 噪声源强

项目噪声主要来源于矿热炉产生的冶炼噪声、除尘器风机、空压机、水泵等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等，根据类比资料，其噪声强度在 80~100dB(A)的范围内。针对不同噪声源采用隔声、消声、减振、合理布局等治理措施后，可使声源小于 80dB(A)。

表 6.4-1 本项目主要噪声源及防治措施

| 序号 | 噪声源 | 数量 | 源强(dB) | 治理措施 | 到达室外声级 (dB) |
|----|-----|----|--------|------|-------------|
|----|-----|----|--------|------|-------------|

|   |      |     |    |                   |    |
|---|------|-----|----|-------------------|----|
| 1 | 矿热炉  | 2 套 | 90 | 隔声、减振、厂房隔声、距离衰减   | 70 |
| 2 | 各类风机 | 8 台 | 85 | 选用低噪设备、安装消声器、基座减振 | 65 |
| 3 | 各类泵  | 3 台 | 85 | 选用低噪设备、安装消声器、基座减振 | 65 |

6.4.2预测模式及参数

6.4.2.1 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{w oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $LA$ 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,l} = L_{w oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_l^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,l}$ ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w oc}$ ——为某个声源的倍频带声功率级；

$r_l$ ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ ——房间常数；

$Q$ ——为方向因子。

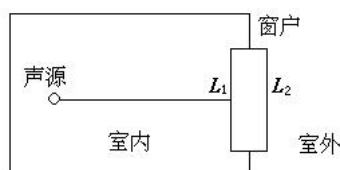
计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w oct}$ ：

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

$n$ —为室外声源个数；

$m$ —为等效室外声源个数；

$T$ —为计算等效声级时间。

#### 6.4.2.2 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

##### ①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

##### ②发声特性

稳态发声，不分频。

##### ③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障声能力取  $0.1\text{dB(A)/m}$ ，声波在地面的反射系数为  $0.5$ 。

### 6.4.3 噪声预测及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 6.4-2 所示。

表6.4-2 本项目厂界噪声预测结果一览表

| 预测点          | 昼间dB (A) |       |       |      | 夜间dB (A) |       |       |      |
|--------------|----------|-------|-------|------|----------|-------|-------|------|
|              | 背景值      | 贡献值   | 预测值   | 达标情况 | 背景值      | 贡献值   | 预测值   | 达标情况 |
| N1 项目地东侧外 1m | 57       | 34.26 | /     | 达标   | 45       | 34.26 | /     | 达标   |
| N2 项目地南侧外 1m | 58       | 35.27 | /     | 达标   | 44       | 35.27 | /     | 达标   |
| N3 项目地西侧外 1m | 55       | 35.21 | /     | 达标   | 43       | 35.21 | /     | 达标   |
| N4 项目地北侧外 1m | 58       | 34.98 | /     | 达标   | 44       | 34.98 | /     | 达标   |
| N5 项目地西侧居民点  | 54       | 34.13 | 54.04 | 达标   | 42       | 34.13 | 42.66 | 达标   |
| N6 项目西北侧居民点  | 55       | 34.26 | 55.04 | 达标   | 43       | 34.26 | 43.54 | 达标   |
| N7 项目北侧居民点   | 56       | 33.04 | 56.02 | 达标   | 42       | 33.04 | 42.52 | 达标   |
| N8 项目东南侧居民点  | 55       | 33.08 | 55.03 | 达标   | 42       | 33.08 | 42.52 | 达标   |

由预测结果可以看出，该项目投产后，昼间、夜间厂界噪声贡献值范围为  $34.13\text{dB(A)}\sim 35.21\text{dB(A)}$ ，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准值要求。

表6.4-3 本项目敏感点噪声预测结果一览表

| 序号 | 声环境保护目标名称   | 噪声背景值<br>dB (A) |    | 噪声现状值<br>dB (A) |    | 噪声标准<br>dB (A) |    | 噪声贡献值<br>dB (A) |       | 噪声预测值<br>dB (A) |       | 较现状增量<br>dB (A) |      | 超标和达标情况 |    |
|----|-------------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|----|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------|---------|----|
|    |             | 昼间              | 夜间 | 昼间              | 夜间 | 昼间             | 夜间 | 昼间              | 夜间    | 昼间              | 夜间    | 昼间              | 夜间   | 昼间      | 夜间 |
| 1  | N5 项目地西侧居民点 | 54              | 42 | 54              | 42 | 60             | 50 | 34.13           | 34.13 | 54.04           | 42.66 | 0.04            | 0.66 | 达标      | 达标 |
| 2  | N6 项目西北侧居民点 | 55              | 43 | 55              | 43 | 60             | 50 | 34.26           | 34.26 | 55.04           | 43.54 | 0.04            | 0.54 | 达标      | 达标 |
| 3  | N7 项目北侧居民点  | 56              | 42 | 56              | 42 | 60             | 50 | 33.04           | 33.04 | 56.02           | 42.52 | 0.02            | 0.52 | 达标      | 达标 |
| 4  | N8 项目东南侧居民点 | 55              | 42 | 55              | 42 | 60             | 50 | 33.08           | 33.08 | 55.03           | 42.52 | 0.03            | 0.52 | 达标      | 达标 |

昼间敏感点噪声预测值为 55.04dB(A)~56.02dB(A)、夜间敏感点噪声预测值为 42.52dB(A)~43.54dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

综上项目声环境措施有效，从声学角度讲，拟建项目的建设是可行的。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

| 工作内容       |              | 自查项目                                                                                                                |                                   |                                          |                               |                                                                                          |                                |
|------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 评价等级与范围    | 评价等级         | 一级 <input type="checkbox"/>                                                                                         |                                   | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               | 三级 <input type="checkbox"/>                                                              |                                |
|            | 评价范围         | 200 m <input checked="" type="checkbox"/>                                                                           | 大于 200 m <input type="checkbox"/> |                                          |                               | 小于 200 m <input type="checkbox"/>                                                        |                                |
| 评价因子       | 评价因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> |                                   |                                          |                               |                                                                                          |                                |
| 评价标准       | 评价标准         | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                            |                                   | 地方标准 <input type="checkbox"/>            |                               | 国外标准 <input type="checkbox"/>                                                            |                                |
| 现状评价       | 环境功能区        | 0 类区 <input type="checkbox"/>                                                                                       | 1 类区 <input type="checkbox"/>     | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/>                                                           | 4b 类区 <input type="checkbox"/> |
|            | 评价年度         | 初期 <input type="checkbox"/>                                                                                         |                                   | 近期 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               | 中期 <input type="checkbox"/>                                                              |                                |
|            | 现状调查方法       | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>         |                                   |                                          |                               |                                                                                          |                                |
|            | 现状评价         | 达标百分比                                                                                                               |                                   | 100%                                     |                               |                                                                                          |                                |
| 噪声源调查      | 噪声源调查方法      | 现场实测 <input type="checkbox"/>                                                                                       |                                   | 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> |                               | 研究成果 <input type="checkbox"/>                                                            |                                |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型         | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                          |                                   | 其他 <input type="checkbox"/> _____        |                               |                                                                                          |                                |
|            | 预测范围         | 200 m <input checked="" type="checkbox"/>                                                                           |                                   | 大于 200 m <input type="checkbox"/>        |                               | 小于 200 m <input type="checkbox"/>                                                        |                                |
|            | 预测因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> |                                   |                                          |                               |                                                                                          |                                |
|            | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                              |                                   | 不达标 <input type="checkbox"/>             |                               |                                                                                          |                                |
|            | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                              |                                   | 不达标 <input type="checkbox"/>             |                               |                                                                                          |                                |
| 环境监测计划     | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                            |                                   | 固定位置监测 <input type="checkbox"/>          |                               | 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |                                |
|            | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子: ( db(A) )                                                                                                     |                                   |                                          | 监测点位数 ( 1 )                   |                                                                                          | 无监测 <input type="checkbox"/>   |
| 评价结论       | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                 |                                   |                                          |                               |                                                                                          |                                |

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

## 6.5 营运期地下水环境影响预测与评价

### 6.5.1 水文地质概念模型

区内地下水主要接受大气降水补给，故水位、水量与补给受季节控制。地下水总体流向为南东，地表水、地下水排泄基准面为锣鼓洞河。项目所在区域地下水赋存类型为细砂岩含裂隙水，本次主要评价该层水。

#### 6.5.1.1 含水层、隔水层分布情况

从场区地层看，1 层耕（表）土含孔隙水，因其分布面积小，厚度薄，孔隙水具局部性，时间性；2 层细砂岩含裂隙水，由于裂隙发育不均，以顶部为甚，故裂隙水同样具

局部性，以临近场区的两条小沟一带相对丰富，但总的来看，水量不丰。钻孔稳定水位情况显示，水位深度 3.00~4.40m，这主要与钻进循环液及天气情况相关，并非真的地下水位。情况说明场区内细砂岩中无稳定的地下水赋存，顶部透水性较好，其下较差，相对隔水。

#### 6.5.1.2 地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水补给，故水位、水量与补给受季节控制。地下水总体流向为南东，地表水、地下水排泄基准面为锣鼓洞河。

#### 6.5.1.3 地下水动态特征

评价区内不包含大规模集中开采工程，地下水水位动态基本保持稳定，年际变幅较小，可视为稳定流动。

#### 6.5.1.4 水文地质概念模型

本项目所在区域水文地质条件可以概化为均质各向同性稳定地下水流系统。

### 6.5.2 地下水环境影响分析

#### 6.5.2.1 污染源识别

地下水的潜在污染源主要为危废间储存废润滑油的各类罐体，以及堆放固态废弃物的车间地面，化粪池的泄漏等。

(1) 地面以上的装置，当其破损发生污染物流出的情况，工作人员在巡视过程中会及时发现并进行迅速处理，产生的污染物会在短时间内得到回收，同时由于此类装置区地面均设置防渗层，产生的液态污染物基本不会对地下水产生影响。

(2) 地面以下的装置，由于其存在隐蔽性，在非正常状况下允许渗漏量超过工艺要求以后不易察觉，只能通过定期监测或其他手段才能发现，此类污染物对地下水环境产生的影响持续时间较长，需要作为本次预测的重点污染源考虑。结合厂区总平面布置和工程组成分布情况，本项目可能存在的污染源见表。

表 6.5-1 地下水潜在污染源识别一览表

| 序号 | 车间/区域   | 装置  | 位置 | 主要污染物              | 结构/材料 | 防渗设计标准                                           |
|----|---------|-----|----|--------------------|-------|--------------------------------------------------|
| 1  | 生活污水处理站 | 化粪池 | 地下 | NH <sub>3</sub> -N | 混凝土   | 重点防渗透系数<br>$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ |

|   |       |    |    |      |     |                                                     |
|---|-------|----|----|------|-----|-----------------------------------------------------|
| 2 | 危废暂存间 | 桶装 | 地上 | 废润滑油 | 塑料桶 | 地面重点防渗渗透系数<br>$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ |
|---|-------|----|----|------|-----|-----------------------------------------------------|

由上表可见：

(1) 危险废物暂存间废液储存装置位于地面以上，由于地面防渗层存在，即便发生少量跑冒滴漏现象，在工作人员日常巡视的基础上也能够保证污染物不会进入影响地下水，对水环境影响可控。

(2) 生活污水化粪池位于地下，属于隐蔽工程，一旦发生渗漏量超过设计允许渗量的情况，无法及时发现，因此需要对其影响范围和影响程度进行预测。

#### 6.5.2.2 预测情景

通过对生产装置工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详尽的工程分析，确定该项目对地下水的可能影响途径主要为生活污水化粪池底部出现破损泄漏的情况。

本项目主要的潜在污染装置区按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 及修改方案、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单，要求渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在正常状况下，运营期不会造成地下水污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，可不进行正常状况的地下水环境影响预测，因此本次预测主要针对非正常状况的废水渗漏开展。

结合地下水环境影响识别的结果，预测情景主要为非正常状况下，化粪池防渗层在腐蚀和自然老化作用下，允许渗水量超过工艺要求，废水对地下水水质的影响。

#### 6.5.2.3 预测因子的选取

化粪池尺寸： $L \times B \times H = 5 \times 5 \times 2.5 \text{m}$ ，其进水水质见表。

表 6.5-2 生活污水处理池进水水质一览表

| 污染因子               | 浓度(mg/L) | 产生量(t/a) | III 类标准限值(mg/L) | 标准指数 |
|--------------------|----------|----------|-----------------|------|
| NH <sub>3</sub> -N | 30       | 0.072    | 0.5             | 60   |

本次预测取化粪池氨氮为特征污染物，其浓度为 45mg/L。

#### 6.5.2.4 预测范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境（HJ610-2016）》要求，本项目地下水评价范围确定为以项目位置为中心，适当的往外扩延至锣鼓洞河，构成一个独立的水文地质单元，确定调查评价面积为 3km<sup>2</sup>。

### 6.5.2.5 预测时段

预测时段设定为化粪池泄漏后的 100 天、1000 天两个时间段。

### 6.5.2.6 预测因子及源强

根据本项目污水污染源产生特征，选取综合废水污染物氨氮（浓度为 30mg/L）为评价因子。

根据设计资料，本项目化粪池总容积 50m<sup>3</sup>，接触土壤面积为 25m<sup>2</sup>。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中 5.1.3 条规定，正常状况下钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d。在非正常状况下，假定其泄漏量为正常状况下的 10 倍，则废水日渗漏量为 0.05m<sup>3</sup>/d，则氨氮渗漏量约为 0.0015kg/d。

### 6.5.2.7 预测模式选择及参数确定

#### 1、预测模式

本项目地下水环境影响评价等级为二级，水文地质条件为简单类型，采用解析法进行预测，即采用《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，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/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。

#### 2、计算参数

①x 选取与地下水水流方向相同的距离，以污染源为坐标零点；

②计算时间 t 依据污染物在含水层的净化时间确定；

③u 水流速度为渗透系数、水力坡度的乘积除以有效孔隙度。水力坡度约为 0.90%，

有效孔隙度取 35%，渗透系数：0.00003cm/s，计算得水流速度约为 0.066m/d；

④有效孔隙度根据经验值确定为 35%；

⑤纵向弥散系数 DL：根据经验值确定为 1.76m<sup>2</sup>/d。

#### 6.5.2.8 预测结果及评价

预测结果见表 6.5-3~表 6.5-4。

表 6.5-3 氨氮渗漏 100 天的迁移距离和浓度

| 迁移距离 (m) | 浓度 (mg/L) | 备注   |
|----------|-----------|------|
| 0        | 3.00E+01  | 最大浓度 |
| 10       | 2.11E+01  |      |
| 20       | 1.21E+01  |      |
| 30       | 5.54E+00  |      |
| 40       | 2.00E+00  |      |
| 50       | 5.61E-01  | 超标距离 |
| 60       | 1.21E-01  |      |
| 61       | 1.03E-01  | 影响距离 |
| 70       | 2.01E-02  |      |
| 80       | 2.55E-03  |      |
| 90       | 2.47E-04  |      |
| 100      | 1.82E-05  |      |
| 110      | 1.01E-06  |      |
| 120      | 4.30E-08  |      |
| 130      | 1.43E-09  |      |
| 140      | 3.57E-11  |      |
| 150      | 8.03E-13  |      |
| 160      | 5.00E-15  |      |

表 6.5-4 氨氮渗漏 1000 天的迁移距离和浓度

| 迁移距离 (m) | 浓度 (mg/L) | 备注   |
|----------|-----------|------|
| 0        | 3.00E+01  | 最大浓度 |
| 50       | 2.31E+01  |      |
| 100      | 1.18E+01  |      |
| 150      | 3.48E+00  |      |
| 200      | 5.58E-01  |      |
| 202      | 5.25E-01  | 超标距离 |
| 235      | 4.80E-02  | 影响距离 |
| 250      | 4.67E-02  |      |

|     |          |  |
|-----|----------|--|
| 300 | 2.00E-03 |  |
| 350 | 4.33E-05 |  |
| 400 | 4.84E-07 |  |
| 450 | 1.45E-09 |  |
| 500 | 4.17E-12 |  |
| 550 | 5.00E-15 |  |

由上述预测结果可知，渗漏 100 天后，氨氮沿地下水流向最大影响距离为 61m，运移过程中污染物氨氮最大浓度出现在起点处，超标距离为下游 50m 处，浓度为 0.5610mg/L（地下水环境质量Ⅲ类水质标准 0.5mg/L）。渗漏 1000 天后，氨氮沿地下水流向最大影响距离为 235m，运移过程中污染物氨氮最大浓度出现在起点处，超标距离为下游 202m 处，浓度为 0.5250mg/L。

### 6.5.3 地下水影响评价结论

本项目废水主要为生产废水和生活污水，本项目的预测时段确定为事故状态（非正常状况），预测设施为化粪池。非正常状况下，池壁、池底因地质塌陷、设备老旧腐蚀等突发情况和事故状态下可能造成混合污水泄漏，废水渗透过包气带进入含水层，污染了项目区周边含水层。根据预测结果，最大超标距离为 61m，影响范围较小。

综上分析，在建设项目实施后，如发生泄漏情况，评价因子氨氮出现较大范围超标，但采取环保措施后，建设项目场区地下水环境在落实好防渗防污措施后，本项目污染物不会泄漏，地下水水质现状不会发生变化，可满足 GB/T 14848 或国家（行业、地方）相关标准要求。项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

## 6.6 营运期土壤环境影响分析

### 6.6.1 土壤环境影响识别

本项目属污染影响型建设项目，施工期主要工程内容包括土建施工和设备安装等，主要污染物为施工扬尘，不涉及土壤环境污染。

营运期主要废气污染物为烟(粉)尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，不涉及重金属和有机物质特征因子，随气象条件随风扩散，且厂区周边不存在土壤环境敏感目标，废气污染物对土壤环境影响较小。

生产废水产生的浓盐水和冲洗废水全部循环利用，生活污水经化粪池处理后还田和

绿化，正常工况下不会造成废水地面漫流影响。

本项目产生的一般固废堆放在固废暂存间，产生的废机油、废催化剂等均放置在危险废物暂存间，并做好相应防渗、防雨及防晒等措施，各类固废的收集储存、运输、处置过程均需符合国家标准要求，落实上述处理处置措施后固废对土壤环境影响很小。

土壤环境影响类型与影响途径见表 6.6- 1，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.6-2。

表 6.6- 1 本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 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|      | 大气沉降  | 地表漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期  |       |      |      |    |       |    |    |    |
| 运营期  | √     |      |      |    |       |    |    |    |

表 6.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源   | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标                     | 特征因子 | 备注   |
|-------|---------|------|-----------------------------|------|------|
| 化粪池   | 调节池     | 垂直入渗 | SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮 | /    | 事故工况 |
| 危废暂存间 | 废机油     | 垂直入渗 | 石油烃                         | 石油烃  | 事故工况 |
| DA001 | 废气排放    | 大气沉降 | 颗粒物（微硅粉）                    | 微硅粉  | /    |

6.6.2预测与评价

6.6.2.1 预测范围

与现状调查评价范围一致，项目占地范围及周围 1km 范围内。

6.6.2.2 预测时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

6.6.2.3 情景设置

化粪池事故状态下，泄漏的污染因子主要为可生化的 COD、氨氮等，在土壤中基本会全部降解，不会对土壤产生影响。项目危废间专人定期巡查，废机油采用专用铁桶贮存，且地面设有防渗措施，在正常项目正常生产的情况下，不会发生泄漏事故。

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降作为本项目的预测情景。

6.6.2.4 预测因子

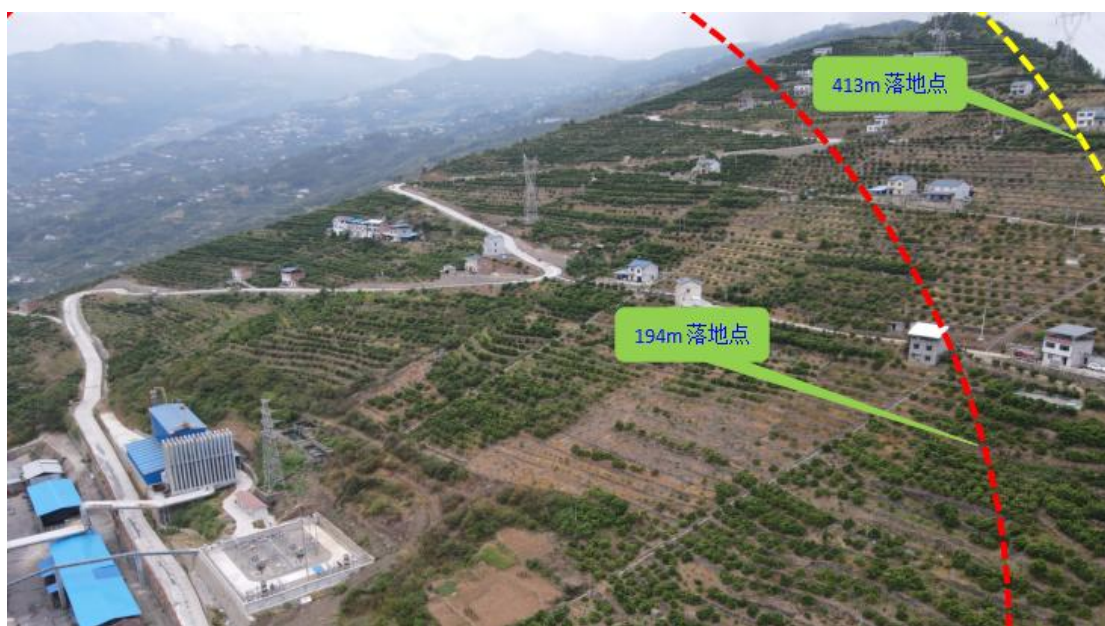
颗粒物（微硅粉）。

### 6.6.2.5 污染预测方法

本项目土壤评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“可能引起土壤盐化、酸化、碱化等影响的建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。”，本项目大气沉降途径的对土壤的影响不会盐化、酸化、碱化，确定采用定性分析进行评价。

### 6.6.2.6 预测分析

根据前文大气预测章节可知，项目环保设施正常运行工况下，DA001 颗粒物  $PM_{10}$  最大落地浓度为  $221.75\mu g/m^3$ ，出现在场外 413m 处；厂区无组织排放的颗粒物 TSP 最大落地浓度为  $501.82\mu g/m^3$ ，出现在场外 194m 处，根据现场调查可知，最大落地浓度点的土壤现状均为果园和农田。



项目为技改项目，本次技改前，项目已连续生产多年，其大气沉降的影响一直都在，根据本次土壤环境质量现状监测结果，本项目各监测点位的各项监测指标均满足《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）中第二类用地标准筛选值以及《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，说明评价区域土壤环境质量良好。大气沉降的颗粒物未对当地土壤造成影响。

## 6.6.3 保护措施及对策

### 6.6.3.1 源头控制措施

本项目针对项目颗粒物采取以下治理措施：

#### 一、有组织排放治理措施

本项目在原料配料、输送系统过程中，在产尘点设置捕集罩进行捕集后由布袋除尘器处理后排放，捕集效率 $\geq 95\%$ ，除尘效率 $\geq 99.9\%$ ；本项目矿热炉烟气设置半密闭矮烟罩+U型管冷却+布袋除尘器+湿法脱硫处理后排放，捕集效率 $\geq 99\%$ ，除尘效率 $\geq 99.3\%$ ；本项目出铁口及精炼烟气设置捕集罩进行捕集后，经独立风机抽风并入矿热炉烟气处理系统；因此，本项目有组织废气经过处理后能实现达标排放。治理措施经济技术可行。

#### 二、无组织排放治理措施

①项目设置石油焦、洗精煤及硅石原料库房，3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料上料粉尘。所有原料入库堆存，降低扬尘堆存产生。

②供料、配料粉尘，配料车间密闭，配料粉尘经车间沉降后无组织排放。

### 6.6.3.2 过程防控措施

#### 一、大气沉降防控措施

本项目加强厂区绿化，在厂区绿化范围内种植具有较强吸附能力的植物，定期对布袋除尘器进行检查，并按环评要求进行大气环境质量监测。

#### 二、地面漫流及入渗防控措施

本项目通过采取分区防渗，设置围堰、围墙等措施，有效防止土壤环境污染。分区防渗措施详见地下水专章。

### 6.6.3.3 跟踪监测

跟踪监测满足以下要求：

①监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

②监测指标选择建设项目特征因子

③每3年内开展1次监测工作

厂区内土壤监测，在发生事故时，开展土壤监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄露位置，防治污染的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。

#### 6.6.3.4 评价结论

本项目土壤环境各监测点中,工业用地和农业用地各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定性分析的办法,预测分析了项目对预测范围内土壤环境影响,建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修,可有效减少对土壤造成的污染。针对本项目的污染物排放特点,制定了相应土壤跟踪监测计划,因此,从土壤环境影响角度,项目于拟建地建设可行。

表 6.6-3 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |                | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |    | 备注      |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----|---------|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ;生态影响型 <input type="checkbox"/> ;两种兼有 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                     |       |       |    |         |
|        | 土地利用类型         | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ;农用地 <input type="checkbox"/> ;未利用地 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                        |       |       |    | 土地利用类型图 |
|        | 占地规模           | (3.1522) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |    |         |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标(果园、农田)、方位(四周)、距离(10m)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |    |         |
|        | 影响途径           | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ;地面漫流 <input type="checkbox"/> ;垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ;地下水位 <input type="checkbox"/> ;其他( )                                                                                                                                                      |       |       |    |         |
|        | 全部污染物          | COD、氨氮、石油烃、颗粒物(微硅粉)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |    |         |
|        | 特征因子           | 石油烃、颗粒物(微硅粉)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |    |         |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ;II类 <input type="checkbox"/> ;III类 <input type="checkbox"/> ;IV类 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                            |       |       |    |         |
|        | 敏感程度           | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                           |       |       |    |         |
| 评价工作等级 |                | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ;二级 <input type="checkbox"/> ;三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                             |       |       |    |         |
| 现状调查内容 | 资料收集           | a) <input type="checkbox"/> ;b) <input type="checkbox"/> ;c) <input type="checkbox"/> ;d) <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                           |       |       |    |         |
|        | 理化特性           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |    | 同附录 C   |
|        | 现状监测点位         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图   |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5     | 4     |    |         |
|        |                | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2     |       |    |         |
|        | 现状监测因子         | pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40) |       |       |    |         |
| 现状评价   | 评价因子           | 颗粒物(微硅粉)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |    |         |
|        | 评价标准           | GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ;表 D.1 <input type="checkbox"/> ;表 D.2 <input type="checkbox"/> ;其他( )                                                                                                                                           |       |       |    |         |
|        | 现状评价结论         | 结论可行                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |    |         |

|                                         |        |                                                                                                                                              |                     |        |  |
|-----------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|--|
| 影响预测                                    | 预测因子   | 颗粒物（微硅粉）                                                                                                                                     |                     |        |  |
|                                         | 预测方法   | 附录 E□；附录 F□；其他（类比分析     ）                                                                                                                    |                     |        |  |
|                                         | 预测分析内容 | 影响范围（413m）<br>影响程度（极小）                                                                                                                       |                     |        |  |
|                                         | 预测结论   | 达标结论：a） <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（    ） |                     |        |  |
|                                         | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                         | 监测指标                | 监测频次   |  |
|                                         |        | 2                                                                                                                                            | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 | 1 次/3a |  |
|                                         | 信息公开指标 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍                                                                                                                          |                     |        |  |
| 评价结论                                    |        | 环境影响可接受                                                                                                                                      |                     |        |  |
| 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。          |        |                                                                                                                                              |                     |        |  |

## 6.7 营运期固废环境影响分析

### 6.7.1 固废处置情况

本项目固体废物主要包括员工日常办公产生的生活垃圾、矿热炉炉灰、除尘灰、沉淀池污泥、废耐火材料、废石墨电极、冶炼渣、脱硫渣、废机油等。

表 6.7-1 项目固体废物产生情况表

| 序号 | 污染源       | 固体废物名称   | 产生量(t/a) | 性质   | 处置去向                 |
|----|-----------|----------|----------|------|----------------------|
| 1  | 办公生活区     | 生活垃圾     | 15       | 一般固废 | 委托环卫部门处理             |
| 2  | 硅石冲洗系统    | 泥渣       | 30       | 一般固废 | 可作为周边农田、绿化用土         |
| 3  | 矿热炉       | 冶炼渣      | 3700     | 一般固废 | 作为副产品外售              |
| 4  | 矿热炉烟气处理系统 | 除尘灰（微硅粉） | 10007    | 一般固废 | 作为副产品外售              |
| 5  | 矿热炉       | 耐火材料     | 50       | 一般固废 | 外售给建材厂、耐火材料厂等处置      |
| 6  | 矿热炉       | 废石墨电极    | 8        | 一般固废 | 用作炉料回用到生产中           |
| 7  | 矿热炉烟气处理系统 | 脱硫石膏     | 619.4177 | 一般固废 | 作为副产品外售              |
| 8  | 生产车间      | 废机油      | 0.3      | 危险废物 | 设危废暂存间存放，定期委托有资质单位处理 |

根据上班，沉淀池污泥可作为周边农田、绿化用土；冶炼渣统一收集后作为副产品外售；矿热炉烟气处理系统除尘灰（微硅粉）作为副产品出售；废耐火材料外售给建材厂或耐火材料厂处理；废石墨电极用作炉料回用到生产中；脱硫石膏作为副产品出售；废机油暂存在厂区危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处理。综上所述，项

目固废均得到合理有效处理，对环境的影响不大。

## 6.7.2 固体废物环境影响分析

### 6.7.2.1 生活垃圾环境影响分析

在生活区内设置有生活垃圾收集桶集中收集生活垃圾，定期委托环卫部门清运处理，对环境的影响不大。

### 6.7.2.2 一般固体废物环境影响分析

在厂区设置有一般固废暂存区用于存放一般固体废物，固体废物暂存场满足防雨淋、防渗漏、防扬尘要求。本项目一般固废尽可能地进行资源化利用，所有可利用固废均委托相关公司进行回收处置，在严格落实本评价提出的固废利用措施后，项目一般固废对环境的影响不大。

### 6.7.2.3 危险废物环境影响分析

#### (1) 对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目危险废物在厂区暂存时，废润滑油发生泄漏，或者防渗不到位会对土壤、周边地表水及地下水产生影响，但拟建项目采取严格的处理措施，将各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，项目采取一系列措施可将污染控制在厂区内，对周边地表水及地下水影响很小。

#### (2) 对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

#### (3) 对土壤环境影响分析

拟建项目危险废物在厂区暂存时，废机油若发生泄露，未即时收集或者防渗不到位会对土壤产生影响，但拟建项目采取严格的处理措施，对各危险废物均采用油桶收集后暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，本项目产生的废机油全部采用密封桶封装，发生事故泄漏时，可将污染控制在厂区内，对土壤影响很小。

#### (4) 对周边环境敏感目标的影响分析

拟建项目各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间地面及墙角均

采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，将污染控制在厂区内，对边环境影响目标影响很小。

综上，危废暂存间做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等措施，经过采取以上措施，项目产生的危险废物对周边环境空气、地下水、土壤等影响较小。

#### 6.7.2.4 危险废物贮存过程环境影响分析

危险废物暂存情况见下表：

表 6.7-2 危险废物产生、暂存情况一览表

| 贮存场所(设施) | 危险废物名称 | 危险废物代码                                        | 危险废物类别 | 占地面积              | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----------|--------|-----------------------------------------------|--------|-------------------|------|------|------|
| 危废暂存间    | 废机油    | (900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08) | HW08   | 50 m <sup>2</sup> | 桶装   | 1t   | 60d  |

##### (1) 危险废物间选址可行性分析

①本项目所在地位于秭归县沙镇溪镇，按全国地震区带划分，位于长江中下游地震活动区的江汉地震带内，属地震活动较弱的地震带。自有记载以来，中强震不多，未发生过 6 级以上地震，根据国家地震局中国地震烈度区划图(1990 年，1:400×10<sup>4</sup>)，县区地震基本烈度为 VI 度，地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”要求；

②本项目危废暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“设施底部必须高于地下水最高位”要求；

③本项目危废暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区”要求；

综上所述，本项目危险废物间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物贮存设施的选址要求。

##### (2) 危险废物贮存能力可行性分析

项目产生的危险废物贮存周期不超过 60 日，危险废物委托有资质单位处理。本项目危险废物贮存周期较短，危险废物间占地面积约 50m<sup>2</sup>，贮存能力为 1t，满足需求。

### 6.7.3 固体废物运输过程环境影响分析

#### 6.7.3.1 一般固体废物运输过程环境影响分析

拟建项目所产生的固废全部靠外部力量运输，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘以及物料逸散对周围环境的影响。

项目主要运输固废为副产品微硅粉，运输过程采用密闭车厢，运输过程不会产生扬尘，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

生活垃圾委托环卫部门处理，由密闭垃圾车运输，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

#### 6.7.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

项目危废转移过程必须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。根据鄂环发[2011]11号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求：

①本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

②危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

③危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前 3 日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级环保部门。

④危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每

一季度结束后 10 日内报省固管中心备案。

⑤凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级环保部门培训合格后方可上岗作业。

## 6.8 生态环境影响分析

### 6.8.1 生态环境影响识别

建设项目应对土地利用类型或功能改变引起的重要物种的活动、分布及重要生境变化、生态系统结构和功能变化、生物多样性变化以及生物入侵风险等开展重点预测与评价，建设项目对生态的影响集中在施工期对地表植被的破坏和运营期对周边农作物及野生动植物的影响。

### 6.8.2 施工期生态影响分析

项目属于工业项目，施工期会对破坏地表植被，将使原有生态结构发生变化。但本项目情况特殊，项目在原有厂区建设，不新增用地，项目地表目前无植被覆盖，因此无重要物种及野生动物生境。项目的建设不引起现有土地功能发生变化，区域内地表植被覆盖度也不发生变化，对生物多样性不产生影响，项目施工期对生态环境影响较小。

项目施工期基建施工，开挖工程将带来一定的水土流失，施工过程中通过设临时排洪沟等必要的防护措施，可以有效减少水土流失量，并且随着施工后期各类建筑物的竣工，地面硬化，植被的恢复，各类建筑物的竣工，裸露地面将大大减少，水土流失量较建设前将大为减轻。因此，只要在施工过程中切实落实绿化等环保措施，该项目水土流失的影响很轻。

### 6.8.3 运营期生态环境影响分析

运营期对生态环境的预测分析，通过类比同类改建项目分析，表现在以下几个方面：

1、项目建成后，随着运营期的不断延长，项目周边的生态环境由于人为活动的影响将会增加，导致原有生态环境结构发生一定的调整。项目场地人为活动增加，不可避免的产生一定的噪声和夜间产生灯光污染，使周边陆生动物的栖息地环境丧失，污染物排放影响会对动、植物造成有害影响。但在积极实施生态恢复和防治的情况下，其将被控制在一定的范围内。

2、从总体上看，项目的建设对生态环境的影响可接受，但是必须要各污染物（废水、废气和固废）按照相关的处理措施严格执行，并加大对场区及其周围地区的绿化面

积，才能保证项目周边生态环境不会受到严重破坏。

### 3、对当地农作物的影响

#### ①颗粒物

颗粒物对植被的危害机理：颗粒物通过覆盖植物的裸露部分（如叶子、花果实等）在表面沉积而形成粉状，温度高时则在叶片表面形成一个坚硬的结晶外壳。颗粒物可在植物表面沉积，使波长 400~700nm 的太阳辐射光的反射增加，从而降低光合作用的强度，影响叶绿素的合成；同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750~1350nm 的辐射光吸收大大增加，增加了植物对于干旱的敏感性。

国内外试验表明，绝大部分农作物对颗粒物污染都有较好的抗性，在颗粒物较少时不表现出危害。但是，对于以叶片为主的蔬菜、果园影响较大，烟(粉)尘。对农作物的危害依次为：蔬菜>粮食作物>林果；蔬菜作物中瓜类>豆类、茄果类、葱蒜类>薯类、多年生和水生蔬菜类；粮食作物中麦类>玉米。

本工程周围主要为脐橙，部分扩散在空气中的烟尘会降到农作物表面，对农作物生长产生一定影响。采取本报告书中提出的控制措施后，并禁止非正常排放情况的产生，则排放的烟（粉）尘对周围的生态环境影响较小。

#### ②酸性气体

从本工程排放废气污染物来看，对生态构成潜在危害的污染物尚属 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。SO<sub>2</sub> 在《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB3917-88)标准中已给出限值，但 NO<sub>2</sub> 浓度仅有生物学基准值的研究成果，其伤害阈值浓度分别见表 6.8-1 和表 6.8-2。

表 6.8-1 SO<sub>2</sub> 对农作物伤害浓度限值 单位 mg/m<sup>3</sup>

| 作物敏感程度 | 生长季平均浓度 | 日平均浓度 | 任何一次 | 农作物种类                                                                  |
|--------|---------|-------|------|------------------------------------------------------------------------|
| 敏感作物   | 0.05    | 0.15  | 0.5  | 冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻；菠菜、青菜、白菜、茼蒿、黄瓜、南瓜 西葫芦、马铃薯；苹果、梨、葡萄、苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草 |
| 中等敏感作物 | 0.08    | 0.25  | 0.7  | 水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草；番茄、茄子、胡萝卜；桃、杏、李、柑桔、樱桃                                |
| 抗性作物   | 0.12    | 0.3   | 0.8  | 蚕豆、油菜、向日葵；甘蓝、芋头；草莓                                                     |

表 6.8-2 预计使一些植物叶子受害达 5%的 NO<sub>2</sub> 阈值 单位 mg/m<sup>3</sup>

| 时间(h) | 敏感植物 | 中等敏感植物 | 抗性植物 |
|-------|------|--------|------|
|-------|------|--------|------|

|     |             |             |              |
|-----|-------------|-------------|--------------|
| 0.5 | 11.28-18.80 | 16.92-31.96 | $\geq 30.8$  |
| 1   | 7.52-15.04  | 13.16-26.32 | $\geq 24.44$ |
| 2   | 5.64-13.16  | 11.18-22.56 | $\geq 20.68$ |
| 4   | 3.76-11.28  | 9.40-18.80  | $\geq 16.92$ |
| 8   | 3.76-9.40   | 7.52-16.92  | $\geq 15.04$ |

本工程各污染物的小时浓度、日均浓度、年均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。从预测浓度分析,无论是在最不利气象条件下,还是在一般气象条件下,SO<sub>2</sub> 预测浓度值低于《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB3917-88) 标准限值。

## 6.8.4 评价结论

由此可见,在正常工况下,本工程排放的 SO<sub>2</sub> 对生态环境不会造成明显影响。综上所述,项目对生态的影响主要集中在施工期,运营期对生态环境的影响在可接受范围内,项目通过对规范生产,控制各类污染物排放措施,加强绿化的前提下,对生态环境不会造成影响。

表 6.8-3 生态影响评价自查表

| 工作内容   |                                                                          | 自查项目                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响识别 | 生态保护目标                                                                   | 重要物种□；国家公园□； 自然保护区□； 自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑ |
|        | 影响方式                                                                     | 工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□                                                          |
|        | 评价因子                                                                     | 物种☑（ 无特有物种分布 ）                                                                     |
|        |                                                                          | 生境☑（ 小型爬行动物生境 ）                                                                    |
|        |                                                                          | 生物群落□（ ）                                                                           |
|        |                                                                          | 生态系统☑（ 农田生态系统 ）                                                                    |
|        |                                                                          | 生物多样性□（ ）                                                                          |
|        |                                                                          | 生态敏感区□（ ）                                                                          |
|        |                                                                          | 自然景观□（ ）                                                                           |
|        |                                                                          | 自然遗迹□（ ）                                                                           |
| 其他☑（ ） |                                                                          |                                                                                    |
| 评价等级   | 一级□                  二级□                  三级□                  生态影响简单分析☑ |                                                                                    |
| 评价范围   | 陆域面积：(0.03) km <sup>2</sup> ； 水域面积：( / ) km <sup>2</sup>                 |                                                                                    |
|        | 调查方法                                                                     | 资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询 法☑；其他☑                                       |
|        | 调查时间                                                                     | 春季□；夏季□；秋季☑；冬季□                                                                    |

|                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态现状<br>调查与<br>评价            |           | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                          |
|                              | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                          |
|                              | 评价内容      | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                  |
| 生态影响<br>预测与<br>评价            | 评价方法      | 定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                       |
|                              | 评价内容      | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 生态<br>保护<br>对策<br>措施         | 对策措施      | 避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                  |
|                              | 生态监测计划    | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                            |
|                              | 环境管理      | 环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                      |
| 评价结论                         | 生态影响      | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                         |
| 注 “□” 为勾选项，可 √；“( )” 为内容填写项。 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# 7 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预测、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建设要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）的要求，对本项目进行环境风险评价。

## 7.1 风险调查

### 7.1.1 风险源调查

本项目用到的原辅材料有硅石、石油焦、木块、石墨电极，废气主要有烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物等，产品主要有工业硅，副产品有微硅粉，固废主要有除尘灰、冶炼渣、脱硫渣、沉淀池污泥、废机油等，矿热炉冶炼过程产生CO。经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B，项目涉及的主要环境风险物质为二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、废润滑油。项目主要风险源为矿热炉、矿热炉烟气处理系统、危废间。

### 7.1.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境敏感目标一览表

| 一、环境空气保护目标 |              |             |             |      |       |        |           |
|------------|--------------|-------------|-------------|------|-------|--------|-----------|
| 名称         | 坐标           |             | 保护对象        | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m  |
|            | 中心经度         | 中心纬度        |             |      |       |        |           |
| 三星村居民      | 110.60898528 | 30.95623107 | 30 户 90 人   | 人群健康 | 二类功能区 | E      | 140~515   |
| 沙镇溪初级中学    | 110.61342117 | 30.95872326 | 学生 400 人    |      |       | NNE    | 631       |
| 沙镇溪中心小学    | 110.61312069 | 30.96233012 | 学生 150 人    |      |       | NNE    | 860       |
| 沙镇溪居民      | 110.61574166 | 30.96177322 | 300 户 600 人 |      |       | NE     | 740~1425  |
| 三星村 1 号点   | 110.61247549 | 30.95277560 | 30 户 90 人   |      |       | E      | 591       |
| 三星村 2 号点   | 110.60321914 | 30.95429784 | 10 户 30 人   |      |       | W      | 175~600   |
| 三星村居民      | 110.60433581 | 30.95569347 | 4 户 12 人    |      |       | W      | 120~200   |
| 两面山村 1 号点  | 110.61281849 | 30.94369386 | 25 户 75 人   |      |       | SE     | 1305~2100 |
| 两面山村 2 号点  | 110.61221577 | 30.92767685 | 30 户 90 人   |      |       | SSE    | 3000      |

|           |              |             |             |  |  |     |           |
|-----------|--------------|-------------|-------------|--|--|-----|-----------|
| 两面山村 3 号点 | 110.62510831 | 30.92446497 | 20 户 60 人   |  |  | SE  | 3766~4456 |
| 两面山村 4 号点 | 110.60465444 | 30.91084231 | 40 户 120 人  |  |  | S   | 4808      |
| 马家坝村 1 号点 | 110.59776582 | 30.95030487 | 20 户 60 人   |  |  | SW  | 450~873   |
| 马家坝村 2 号点 | 110.59825900 | 30.94339137 | 120 户 360 人 |  |  | SSW | 1399~2800 |
| 马家坝村 3 号点 | 110.58995445 | 30.95569688 | 35 户 105 人  |  |  | W   | 1504~1600 |
| 牌楼村 1 号点  | 110.59310655 | 30.92634560 | 40 户 120 人  |  |  | SSW | 3320      |
| 牌楼村 2 号点  | 110.58602614 | 30.92740173 | 20 户 60 人   |  |  | SW  | 3542~3800 |
| 牌楼村 3 号点  | 110.59220453 | 30.91711383 | 60 户 180 人  |  |  | SSW | 4334~4870 |
| 倒座铺村 1 号点 | 110.58135203 | 30.95113022 | 30 户 90 人   |  |  | W   | 2334~2450 |
| 倒座铺村 2 号点 | 110.57371865 | 30.95212637 | 35 户 105 人  |  |  | W   | 3017~3500 |
| 倒座铺村 3 号点 | 110.57547612 | 30.94533960 | 60 户 180 人  |  |  | WSW | 3074~3700 |
| 倒座铺村 4 号点 | 110.58259499 | 30.93846167 | 55 户 165 人  |  |  | SW  | 2847~3300 |
| 倒座铺村 5 号点 | 110.57285981 | 30.93473664 | 50 户 150 人  |  |  | SW  | 3838~4300 |
| 福利院       | 110.60611839 | 30.95890348 | 50 人        |  |  | N   | 263       |
| 三星村居民     | 110.60634381 | 30.95807691 | 6 户 18 人    |  |  | N   | 158       |
| 梅坪村 1 号点  | 110.59920502 | 30.96267144 | 30 户 60 人   |  |  | NW  | 957~1100  |
| 梅坪村 2 号点  | 110.59126376 | 30.96121403 | 45 户 135 人  |  |  | WNW | 1502~2000 |
| 梅坪村 3 号点  | 110.57410555 | 30.96520122 | 20 户 60 人   |  |  | WNW | 3140~3180 |
| 千将坪村 1    | 110.61239134 | 30.97572719 | 15 户 45 人   |  |  | NNE | 2198      |
| 千将坪村 2    | 110.59862630 | 30.97407220 | 35 户 105 人  |  |  | NNW | 2074~2335 |
| 殷家坡村      | 110.59083562 | 30.97426812 | 20 户 60 人   |  |  | NW  | 2476~3055 |
| 树坪村 1     | 110.62554330 | 30.99012118 | 15 户 45 人   |  |  | NW  | 4164      |
| 树坪村 2     | 110.61509932 | 30.99007055 | 20 户 60 人   |  |  | NNW | 3844      |
| 树坪村 3     | 110.60859060 | 30.99045441 | 30 户 90 人   |  |  | N   | 3861      |
| 树坪村 4     | 110.59676035 | 30.99388955 | 20 户 60 人   |  |  | NNW | 4200~4300 |

## 二、地表水环境保护目标

| 保护对象 | 规模    | 方位及与厂区边界<br>最近距离/m | 执行标准               |
|------|-------|--------------------|--------------------|
| 青干河  | 长江支流  | N, 695             | GB3838-2002 中 II 类 |
| 锣鼓洞河 | 青干河支流 | S, 570             | GB3838-2002 中 II 类 |

## 三、地下水环境保护目标

| 保护对象  | 功能及规模 | 方位及与厂区边界<br>最近距离/m | 执行标准               |
|-------|-------|--------------------|--------------------|
| 潜水含水层 | 无饮用功能 | /                  | GB/T14848-2017III类 |

## 四、土壤环境保护目标

| 保护对象 | 保护范围         | 执行标准                   |
|------|--------------|------------------------|
| 建设用地 | 项目区及周边 1000m | GB 36600-2018 中第二类用地标准 |

## 五、生态环境保护目标

项目区周边 500m 范围内动植物资源

7.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

7.2.1环境风险潜势初判

经初步调查，本项目涉及的危险物质养殖过程产生的氨气、硫化氢及沼气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的要求，危险物质数量与临界量比值（Q）按如下原则计算：

- a、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；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，……，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，……，Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，单位为吨 t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I ；

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据 HJ169-2018 附录 B ，项目涉及的主要风险物质为二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳，物质的最大存在总量按连续生产设备的容积计算，储罐和仓库按照存储量计算。危险物质数量与临界量比值（Q）见表 7.2-1。

表 7.2-1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号      | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|----|--------|------------|-------------|----------|------------|
| 1  | 二氧化氮   | 10102-44-0 | /           | 1        | /          |
| 2  | 二氧化硫   | 7446-09-5  | /           | 2.5      | /          |
| 3  | 一氧化碳   | 10102-43-9 | /           | 0.5      | /          |
| 4  | 废润滑油   | /          | 0.3         | 2500     | 0.00012    |

由表 7.2-1 中的结果可知，本项目涉及的危险物质 Q 为 0.00012，Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，当 Q<1 时，项目环境风险潜势为 I。

7.2.2环境风险等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境风险评价工作等级划分表

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|---|
|--------|--------------------|-----|----|---|

| 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> |

a 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。

本项目环境风险潜势为 I，对照表 7.2-2 内容，环境风险评价仅进行简单分析即可。

7.3 环境风险识别

7.3.1 主要环境风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中所规定的物质风险识别范围，本评价从本工程所涉及的主要原辅材料以及生产过程排放的“三废”污染物等进行分析排除，确定有可能产生环境风险的物质。

7.3.1.1 生产系统危险因素识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

① 储运设施

本项目生产期间危废暂存设施泄漏，泄漏的危险化学品或危险废物导致环境污染事故。

② 环境保护设施

废气净化设施等环保设备发生故障时，污染物事故排放将不能达到标准要求，导致废气排放量增大，对周围人居健康产生影响；废水池发生泄漏时，对水环境将产生一定影响。

本项目环境风险涉及的生产装置存在的危险、有害因素分布见表 7.3- 1。

表 7.3- 1 生产中潜在危险因素分析

| 事故种类     | 发生原因                                                                           | 易发场所   | 备注          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 废气泄漏中毒事故 | 操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷。 | 烟气处理系统 | 影响大，但发生频率较低 |
| 脱硫塔配套水箱  | 脱硫水箱防破损泄漏。                                                                     | 脱硫水箱   | 影响大，但发生频率低  |
| 火灾事故     | 操作原因：反应激烈导致设备超压，或因操作失误。设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修。                            | 冶炼车间   | 影响大，但发生频率低  |
| 废润滑油泄漏   | 设备损坏而未及时维修。                                                                    | 危废间    | 影响大，但发生频率低  |

### 7.3.1.2 其他因素

可能引发事故风险的因素还有自然灾害、人为破坏等因素。自然灾害因素为不可抗拒因素，后一个因素只要加强防范管理还是可以避免的。

### 7.3.2 风险识别结果

通过上述分析，本项目风险识别结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 项目环境风险识别表

| 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质                              | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注 |
|------|-----|-------------------------------------|--------|--------|--------------|----|
| 危废间  | 储油桶 | 废油                                  | 泄漏     | 入渗     | 地下水、土壤       |    |
| 冶炼车间 | 冶炼炉 | SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> | 火灾事故排放 | 大气     | 周边村民         |    |

## 7.4 环境风险分析

### 7.4.1 环境风险分析

#### 7.4.1.1 大气环境风险影响分析

根据工程分析结果，本项目不涉及风险物质使用，无高危工艺，本项目采用的矿热电炉冶炼工艺是目前国内先进的工艺，技术成熟、可靠。本项目风险事故为环保设施(矿热电炉烟气处理设施)故障情况下或发生火灾事故，烟气直接排放造成项目周边大气环境污染。根据大气环境影响预测结果，事故状态下，颗粒物排放超标排放，对项目所在地大气环境影响较大，但在采用相应措施后，事故排放时间很短，随事故排放状态消除，污染也随即消失，因此其影响可接受。在规范生产的情况下，项目发生火灾的可能性极低，火灾事故产生的废气是暂时的，在疏散周边人群之后，不会发生安全事故，同时，采用雨水收集池对事故废水进行收集后，不会发生环境风险事故。

#### 7.4.1.2 地表水环境风险影响分析

本项目厂区内生产过程中采用循环使用，无废水产生。生活污水采用化粪池处理，处理后用于厂区绿化、周边农田还田。当发生事故，事故洗消水将由收集污水沟流进雨水池，再由罐车送入沙镇溪污水处理厂，事故状态下的消防污水不会外排，不会污染锣鼓洞河及青干河。本项目配套建设的 200m<sup>3</sup>雨水池可以满足事故废水收纳、处理要求。

因此，本项目事故废水可以得到有效处理，事故状态不会对地表水体造成影响。

### 7.4.1.3 地下水环境风险影响分析

本项目对地下水的影响主要为生活污水处理设施(化粪池)出现非正常情况泄漏时对地下含水层造成影响的风险,以及危废间废润滑油发生泄漏、溢流至地表入渗至地下水,需采取相应的措施加以防范。

本项目对生活污水预处理设施进行相应的防渗措施,并制定例行检查制度,及时发现地下水的污染事故以及其影响的范围和程度,从各个方面减免对周围地下水环境造成不利影响。危废间定期巡查,并设有防渗收集措施,不会发生废润滑油进入裸露地表的事故。

### 7.4.2 环境风险防范措施及应急要求

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理,消除产生事故的诱因,从而降低事故概率。主要风险防范措施如下:

#### 7.4.2.1 总图布置

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《电力设施保护条例》(中华人民共和国国务院令第239号)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及“安评”要求。

项目总图布置应满足生产工艺要求,根据功能分区布置,各功能区,装置之间设环形通道,并与厂外道路相连,利于安全疏散和消防。

项目厂区按规定设置建构筑物安全通道,以便紧急状态下时保证人员疏散。按规定划分危险区,保证防火防爆距离。仓库的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后,可确保事故泄漏时,有毒物质能及时得到控制。仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志,凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位,均按要求涂安全色。

#### 7.4.2.2 电气、电讯安全防范措施

按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体,如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

### 7.4.2.3 火灾爆炸事故风险防范措施

#### (1) 控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- ②动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。
- ③使用防爆型电器。
- ④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- ⑤安装避雷装置。
- ⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。
- ⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

#### (2) 严格控制设备质量与安装质量

- ①仓储设备、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。
- ②管道等有关设施应按要求进行试压。
- ③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。
- ④电器线路定期进行检查、维修、保养。

#### (3) 加强管理、严格纪律

- ①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。
- ②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。
- ③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

- ④加强培训、教育和考核工作。

#### (4) 安全措施

- ①消防设施要保持完好。
- ②易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。
- ③要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。
- ④搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
- ⑤厂区要设有卫生冲洗设施。

⑥ 采取必要的防静电措施。

#### 7.4.2.4 物料储存环境风险防范

##### (1) 危险废物储存

危险废物须与一般物料分开贮存，项目设单独的危废暂存库，危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2001) 的要求，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的钢筋混凝土材料铺设。

##### (2) 厂内储运防范措施

设有封闭的洗精煤、硅石、石油焦、木屑仓库等、固废贮存间、危废暂存间等，分类贮存。消防灭火设施委托有资质的单位进行设计。在储存各类化学品时应严格遵守《常用化学危险品贮存通则》中的相关规定设计各储罐及建筑物，各建筑物同时满足《建筑设计防火规范》中的各项规定，达到安全生产、消防的安全距离和安全措施的要求。

#### 7.4.2.5 大气环境风险事故应急防护措施

(1) 项目废气处理装置发生异常，会导致有毒有害气体排放至大气中，对周边环境造成影响，应尽快停止生产，风机停止排风，将废气控制在密闭区域内。待废气治理措施运行正常再进行废气处理。

(2) 当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施。在发生事故时做到第一时间通知撤离，选择向远离泄漏点上风向疏散。

#### 7.4.2.6 事故废水排放风险防范措施

本项目在厂区建设一个 200m<sup>3</sup> 的雨水池兼做事故应急池。要求对事故应急池进行防渗处理，并进行防腐蚀处理；同时厂内污管网及各生产贮存装置必须有通往本池的导入口。一旦发生事故，立即打开通向本池的连接口，将事故废水引入，并立即关闭出厂污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证其平时空置，不得驻水。满足事故废水的收集需要。

项目事故应急池建设地点位于厂区低洼处，采用挖坑设置，其高程低于厂区其它高程，确保事故废水能自流进入。收集的事故废水分批由提升泵送至沙镇溪污水处理厂处理，不得直接向地表水体排放。

7.4.2.7 物料储存环境风险防范

危险废物须与一般物料分开贮存，项目设单独的危废暂存库，危险废物暂存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）的要求，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的钢筋混凝土材料铺设。

7.4.2.8 地下水风险防范措施

本项目污染源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物及污水的循环利用，减少污染物、废污水的产生量及排放量。为防止项目运行期生产废水下渗污染地下水，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 的相关要求对厂区采取分区防渗措施。

7.5 环境风险评价结论

综合分析，该项目风险评价结论如下：

1、事故性排放风险评价结论

建设单位通过厂区布局，加强职工安全意识培养，严格各工序操作规程，健全安全消防制度，用科学的手段，可以将风险发生的概率降到最低。

项目废水事故性排放的可能性不大，企业采取相应的废水风险防范措施以及加强管理后，该风险是可以接受的。

2、火灾事故风险评价结论

只要企业加强日常管理，做好预防工作，定期进行消防检查及人员培训，可以将风险发生的概率降到最低。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表7.5-1。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| 项目名称                     | 长阳励志龙发生态养殖专业合作社年产 7560 头牲猪养殖场建设项目                                                                                                                                                    |               |      |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------------|
| 建设地点                     | 湖北省                                                                                                                                                                                  | 秭归县           | 沙镇溪镇 | 大岭路          |
| 地理坐标                     | 经度                                                                                                                                                                                   | 110.60648318° | 纬度   | 30.95522140° |
| 主要危险物质及分布                | 火灾爆炸发生次生废气污染及消防废水事故性排放；废润滑油泄漏，储存于油桶。                                                                                                                                                 |               |      |              |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 最不利情况下，化粪池破损，废水下渗对地下水造成影响。一旦遭到污染，将使小范围地下水产生中 SS、COD、氨氮含量较高，根本无法饮用，一旦污染了地下水，即便污染源得到及时控制，但将极难治理恢复，造成较持久性的污染。<br>冶炼车间发生火灾爆炸，将会影响大气，并对工作人员、附近居民造成伤害。<br>废气环保设施发生故障，二氧化硫、氮氧化物、CO 直接排放至大气。 |               |      |              |

|                      |                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 风险防范措施要求             | 1、场内进行雨污分流，场区分区防渗，建立地下水监控系统。<br>2、定期检查冶炼车间及设备、消防设施，加强人员管理，场区不得有明火。<br>3、重视环境管理工作，加强监督，定期检查环保设施，及时发现存在的隐患。 |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： |                                                                                                           |

## 8 环境治理措施评价及建议

### 8.1 施工期污染防治措施

#### 8.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中产生大量粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

##### （1）围挡、围栏

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

##### （2）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

##### （3）建筑垃圾的防尘管理措施

施工工程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

##### （4）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、建筑垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、建筑垃圾装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、建筑垃圾等不遗撒。

环评要求项目在进行施工前，应根据宜昌市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及建筑垃圾运输路线，同时应尽量避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、建筑垃圾的运输。

#### 8.1.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工人员生活污水经厂区内简易化粪池处理后用作农田肥料利用。

### 8.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向有关部门申报，持证提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

### 8.1.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点处置，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

### 8.1.5 生态破坏防治措施

在项目施工期间，合理组织施工，将临时占地控制在厂区内，对裸露表土及时进行植草种树，压实地面或覆盖水泥地面，对于水土流失也同样能够起到良好的防护效果。植被覆盖率越高水土保持的效果也越好。根据建设单位提供的资料，项目完工后不存在裸露地表，开发用地全部被草坪、建筑物、水泥地面等所覆盖。在采取较为完备的水土保持措施后（施工期间采取平整、压实、建立沉淀池等积极有效的措施），水土流失强度和水土流失量下降很多，其水土流失强度为微度侵蚀。

## 8.2 运营期污染治理措施评价及建议

### 8.2.1 大气污染防治措施

#### 8.2.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气包括：运输扬尘、堆存扬尘、配料废气、冶炼废气、破碎粉尘。废气特点如下：

(1) 废气种类较单一，冶炼废气风量较大。

涉及的污染因子有：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

(2) 排放规律

正常工况下冶炼废气为连续稳定排放，其余废气为间断性连续排放。

#### 8.2.1.2 矿热炉冶炼废气

对于电炉冶炼企业而言，其冶炼废气治理的重点是烟尘和二氧化硫。设置 1 套废气处理系统，矿热炉废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001（35m）排气筒排放。

1、布袋除尘

目前，国内同类企业常用的除尘装置有：多管型旋风除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器和电除尘器。

常见除尘设备性能对比表见表 8.2- 1：

表 8.2-1 常见除尘设备性能对比表

| 设备名称     | 优点                                                                                                                                                                                                                           | 缺点                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 旋风除尘器    | ①旋风除尘器内部没有运动部件，维护方便；<br>②制作、管理十分方便；<br>③处理相同风量的 情况下体积小，结构简单，价格便宜；<br>④作为预除尘器使用时，可以立式安装，使用方便；<br>⑤处理大风量时便于多台并联使用，效率阻力不受影响；<br>⑥能耐 400℃高温，如采用特殊的耐高温材料，还可以耐受更高的温度；<br>⑦除尘器内设耐磨内衬后，可用以净化含高磨蚀性粉尘的烟气；<br>⑧可以干法清灰，有利于回收有价值的粉尘。      | ①卸灰阀如果漏损会严重影响除尘效率；<br>②磨损严重，特别是处理高浓度或磨损性大的粉尘时，入口处和锥体部位都容易磨坏；<br>③除尘效率不高(对捕集粒径小于 5 $\mu\text{m}$ 的微细粉尘和尘粒密度小的粉尘，效率较低)，单独使用有时满足不了含尘气体排放浓度的要求；<br>④由于除尘效率随筒体直径增加而降低，因而单个除尘器的处理风量受到一定限制。                                                                       |
| 负压式布袋除尘器 | ①除尘效率高，可捕集 0.3 $\mu\text{m}$ 以上的粉尘，使含尘气体净化到 15mg/m <sup>3</sup> 甚至以下；<br>②附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；<br>③能捕集电除尘难以回收的粉尘；并且在一定程度上能收集硝化物、硫化物等化合物；<br>④对负荷变化适应性好，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；<br>⑤布袋式除尘器收集含有爆炸危险或带有火花的含尘气体时安全性较。 | ①对于不同类型气体，应选用相应类型的布袋；且需要经常更换布袋，布袋消耗量较大；<br>②收集湿度高的含尘气体时，应采取保湿措施，以免因结露而造成“糊袋”，因此布袋除尘气对气体的湿度有一定的要求；<br>③阻力较大，一般压力损失为 1000~1500Pa；<br>④对于高温气体，必须采用降温措施，需要主要烟气温度不能超过滤料所能耐受的温度，同时不低于酸露点（烟气中硫酸蒸汽的凝结温度称为酸露点，一般比水露点要高很多，可达 140~160℃，甚至更高）；<br>⑤接收粒径大的含尘气体时，布袋较易磨损。 |
| 湿式除尘器    | ①湿式除尘器能同时进行有害气体的净化，适用于处理高温、高湿的烟气以及黏性大的粉尘。在这种情况下，采用干式除尘器则往往受到各种条件的限制；<br>②在消耗同等能量 的情况下，湿式除尘器的除尘效率要比干式高，高能湿式除尘器(文氏管除尘器)对于小至 0.1 $\mu\text{m}$ 的粉尘仍有很高的除尘效率；<br>③湿式 除尘器结构简单，一次投资低，占地面积少；<br>④除尘的同时还具备一定的脱硫能力。                   | ①不适用于憎水性和水硬性粉尘；<br>②从湿式除尘器中排出的泥浆要进行处理，否则会造成二次污染；<br>③在寒冷地区要防止冬季结冰。                                                                                                                                                                                         |
| 电除尘      | ①净化效率高，能够捕集 0.01 微米以上的细 粒粉尘。在设计中可以通过不同的操作参数， 来满足所要求的净化效率；<br>②阻力损失小，一般在 20 毫米水柱以下，和旋风除尘器比 较，即使考虑供电机组和振打机构耗电，其 总耗电量仍比较小；<br>③允许操作温度高，如 SHWB 型电路尘器最好允许操作温度 250℃， 其他类型还有达到 350~400℃或者更高的；<br>④处理气体范围量大；<br>⑤可以完全实现操作自动控制。       | ①设备比较复杂，要求设备调运和安装以及 维护管理水平高；<br>②对粉尘比电阻有一定要 求，所以对粉尘有一定的选择性，不能使所 有粉尘都的获得很高的净化效率；<br>③受气体温、湿度等的操作条件影响较大，同是一种粉尘如在不同温度、湿度下操作，所得的效果不同，有的粉尘在某一个温度、湿度下使用效果很好，而在另一个温度、湿度下由于粉尘电阻的变化几乎不能使用电除尘器；<br>④ 一次投资较大，卧式的电除尘器占地面积较大；<br>⑤目前在某些企业实用效果达不到设计要求。                   |

项目矿热炉烟气为高浓度含尘废气，综合烟气特性及烟尘粒径分布，最终选用负压式布袋除尘装置处理。

本项目针对矿热炉废气中的烟尘采用：本项目采取负压式袋式除尘器，是含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。负压式袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达到 99.5%以上，甚至可达 99.99%，本项目在布袋除尘器前设置有旋风除尘器，本项目矿热炉除尘系统综合除尘效率取 99.3%。这种除尘器可以捕集多种干性粉尘特别是高比电阻粉尘，采用负压式布袋除尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多。含尘气体浓度在相当大的范围内变化对负压式布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。目前负压式布袋除尘器所用的滤料耐温 250℃左右，而本项目产生的烟气温度在 680~700℃，因此该滤袋难以承受锅炉烟气的高温，因此需要布袋除尘器工艺前面加入一道冷却工艺对出炉烟气进行冷却，在电炉烟气经过 U 形管道自然冷却器冷却后，烟气温度可以降低至 200℃，此时的烟气温度是负压布袋除尘器所用的滤料可以承受的。

## 2、湿法脱硫

电炉烟气中含有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，由于废气中 NO<sub>x</sub> 的浓度较低 (<100mg/m<sup>3</sup>)，且烟气量较大，因此脱硝的效率有限，项目不设置脱硝设施。本项目烟气采用石灰石/石膏法脱硫，石灰石/石膏法烟气脱硫技术使用含石灰石的浆液洗涤烟气，以中和(脱除)烟气中的 SO<sub>2</sub>，是目前应用最广泛、技术最为成熟的烟气 SO<sub>2</sub> 排放控制技术。其特点是 SO<sub>2</sub> 脱除率高，可达 95%以上、技术稳定可靠、吸收剂石灰石价廉易得，而且可产出副产品 石膏，高质量石膏具有综合利用的商业价值，因此项目烟气采用石灰石/石膏法脱硫是可行的，综合脱硫效率取 85%。

综上，负压布袋收尘器主要收集干的粉尘，由于炉内烟气为干的粉尘因此可以用布袋捕集。负压袋式除尘器对大颗粒粉尘和小颗粒粉尘均可以捕集，负压袋式除尘器开关机时，不会降低其除尘效率。滤袋在均匀容器状态下透气性要好，压力损失小；抗折、耐磨、耐温、耐腐蚀性要好，机械强度高，性能稳定，吸湿性小，易于清除沉积在初粉尘层上的粉尘粒子；使用寿命长，价格低廉。负压布袋除尘器运行稳定，一次性投入较低，但运行成本较高，除尘效率很高，收尘利用率高。本项目的烟气可以采用集气罩收集后，经 U 型管冷却+旋风除尘器+布袋除尘设施收尘 (本项目取除尘效率 99.3%)+湿法脱硫后，再通过 35m 高的烟囱排放。矿热炉烟气经处理后，颗粒物排放浓度能满足《铁

合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012) 相应要求, SO<sub>2</sub> 排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号中排放限值。

#### 8.2.1.3 电炉出硅口废气

电炉出硅口有粉尘产生, 评价要求建设单位在矿热炉出硅口上方分别建设吸尘罩(集气率约为 99%以上), 将产生的粉尘采用集气罩进行收集, 收集后的烟气分别引至矿热电炉烟气处理系统一同处理, 除尘后的废气经 35m 烟囱排放。

#### 8.2.1.4 加密罐粉尘

加密罐粉尘废气返回到矿热炉烟气除尘系统处理, 与矿热炉烟气一起经布袋除尘系统处理后, 再通过 35m 高排气筒排放, 颗粒物排放浓度能满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012) 相应要求。

#### 8.2.1.5 无组织废气治理措施

本项目原料不需要进行破碎、筛分等预处理。本环评要求硅石、石油焦、木块及木屑等含粉状原料贮存在密闭原料仓库内; 各原料的物料配料、物料输送均设在室内且采取相应的抑尘措施。矿热炉生产主装置在冶炼周期为封闭式, 但是在捣炉、出硅等人工操作过程中, 炉门将会打开, 矿热炉内的烟气将逸散至矿热炉装置车间内。本项目通过加装集气罩对矿热炉逸散烟气进行收集和控制, 减少捣炉、出硅等粉尘逸散。

原料仓库的无组织颗粒物主要是硅石及木块表面的泥土。硅石及木块的粒径较大, 进厂均为块状, 在装卸过程会产生颗粒物, 堆放过程硅石表面会附着泥土。原料中硅石粒径在 30~80mm, 进厂后进入原料棚堆存, 洗净后的硅石进入原料仓库贮存。所有货车均进仓卸料。在原料卸料、原料配料、输料过程需合理有序进行, 最大可能性减少扬尘, 保证安全生产。

项目固废全部入库堆放, 各原辅料仓库均采取防晒、防风、防雨、防渗漏等措施, 固废均分类包装好存放, 减少粉尘废气的产生, 3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘, 处理卸料上料粉尘。

配料车间密闭, 配料粉尘经车间沉降后无组织排放。

本环评要求微硅粉采用袋装、罐装方式在环保设施棚内临时储存。此外, 本项目运输大宗物料较多, 运输原料和产品的车辆所产生的道路颗粒物与路面积尘量有关。厂内

的道路路面应全部硬化,并与厂外道路连通的道路亦应硬化,并要求运输车辆加盖篷布,严禁超载,杜绝汽车沿路抛洒。

通过采取上述措施后,项目厂界颗粒物排放浓度能满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012)要求。

### 8.2.2 水污染防治措施

本项目污废水主要包括设备冷却水系统定期排水、硅石冲洗废水、化验室废水、职工生活污水,项目生产废水经收集预处理后全部回用,其处理情况如下:

#### 1、硅石冲洗废水

本项目的生产废水主要是洗矿产生的废水,项目废水主要含有SS等,洗矿废水经沉淀水池处理后,全部回用,无排放。

沉淀池的作用主要是去除悬浮于污水中可以沉淀的固体悬浮物,设计为平流式沉淀池。根据清洗水中悬浮物的状态及粒径分布,其主要为大颗粒悬浮物,采用沉淀后可实现对悬浮物90%的去除率。项目硅石清洗水主要为去除硅石表面的泥沙等物质,对水质无特殊要求,因此,硅石清洗水经沉淀池处理后,可继续回用于硅石清洗,不外排。每天清洗270t硅石,清洗水量按 $0.5\text{m}^3/\text{t}$ ,损耗量为20%,则总用水量为 $135\text{m}^3/\text{d}$ ( $40500\text{m}^3/\text{a}$ ),清洗用水补水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ( $8100\text{m}^3/\text{a}$ ),循环水量为 $108\text{m}^3/\text{d}$ ( $32400\text{m}^3/\text{a}$ ),项目设置 $50\text{m}^3$ 沉淀池,沉淀时长取30分钟,每天可循环10次以上,可满足循环使用。

#### 2、循环水系统废水

为降低循环水系统含盐量,也需定期补充、更新部分水,将产生部分废水,由于此部分废水主要为盐类,无其他有毒有害污染物,本项目将此部分净循环废水用于厂区绿化及洒水降尘,不外排,是可行的。

#### 3、化验废水

项目化验废水产生量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ,化验废水主要为酸碱废水,项目拟在化验室建设一个 $1\text{m}^3$ 酸碱中和罐预处理化验废水后,全部回用作用作厂区及周边农田还田用,无外排。

#### 4、生活废水

生活废水中主要污染物为COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、TP等。生活废水经化粪池处

理后用作周边农田农肥利用。处理效率见下表。

表 8.2-2 生活污水处理效果分析

| 废水性质       | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TP |
|------------|-------------------|------------------|-----|--------------------|----|
| 处理前 (mg/L) | 300               | 170              | 220 | 30                 | 5  |
| 处理后 (mg/L) | 225               | 150              | 155 | 30                 | 5  |
| 去除率        | 25%               | 12%              | 30% | /                  | /  |

为了更好的保证本项目废水合理有效处理，充分回用，针对上述要求，提出运营期水污染防治主要建议：

①严格实行雨污分流。

②在项目建设的过程中应按“先地下、后地上”的建设顺序，配套完成污水处理设施、污水管网的建设，使产生的污水得到有效的收集和处理。

③污水收集管网接管率必须达 100%，管网设计必须满足收集污水量、埋深和最小不淤流速的要求。

### 8.2.3地下水污染防治措施

本项目运营期生产、生活用水不以地下水作为供水水源，为避免本项目污水对地下水造成影响，本环评建议采取以下措施以防止污染地下水。

#### 1、源头控制措施

(1) 合理布局平面布置，可能发生渗漏的设备（危废间储油桶）需避开回填区，避免因基础下沉发生渗漏。

(2) 严格控制“三废”排放，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象发生。

(3) 对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集。

(4) 加强管理，对设备运行情况定期巡查，及时发现解决问题，从源头杜绝污水渗漏、污染地下水的情况发生。

(5) 建立经常性的检修制度，如每年对厂区的各类污水管线进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

#### 2、分区防控措施

本项目地下水污染防治措施主要为地面防渗措施。按重点防渗区、一般防渗区和简

单防渗区进行分区防渗。地下水污染防治分区见，具体防渗分区要求详见表及附图 6。

表 8.2-3 地下水污染防渗分区表

| 防渗分区  | 区域                                       | 防渗技术要求                                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 危废暂存间                                    | HJ610-2016 要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 18598 执行；GB18597-2001 及其 2013 年修改单要求：经防渗处理后，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。 |
| 一般防渗区 | 生活污水化粪池、初期雨水池、矿石冲洗废水沉淀池、一般固废暂存间、设备冷却循环水池 | HJ610-2016 要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行                                                                                                                             |
| 简单防渗区 | 除了重点、一般防渗区以外的区域                          | 一般硬化                                                                                                                                                                                                               |

采用合理的施工方法、选用质量过关的建筑材料、防渗材料进行本项目的施工；根据厂区地下水污染防治区域的划分，项目采取不同的地下水防治措施。重点防渗区按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的重点防渗区要求进行防渗，采取严格的基础防渗措施，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行防渗。一般防渗区按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的一般防渗区要求进行水泥硬化防渗，采取较严格的基础防渗措施。其他区域为简单防渗区，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的简单防渗区要求进行防渗，采取地面硬化措施。

项目地下水污染防治区域均采取严格的污染防治措施，可有效降低项目污染地下水环境的可能性。

一旦事故液体污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液体污染物拦截住，并用抽吸软管移除液体污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液体污染物可用防爆泵送至污水管网，由沙镇溪污水处理厂处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。

本项目虽然是属于有色金属冶炼项目，但本项目所采用的原辅材料均不含有毒有害成分，不含重金属，且本项目污废水经处理后全部回用，无排放，各污水处理设施均采取了防渗措施，因此本项目对地下水环境影响不大。

## 8.2.4 噪声污染防治措施

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。本项目拟采取以下噪声防治措施：

(1) 项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源设置于车间内，并远离噪声敏感区域和厂界，将噪声控制在一定范围内。

(2) 采取声学控制措施，要求风机、各类泵均设隔音间或隔声罩，避免露天布置，并视条件进行减震和隔声处理。

(3) 选择低噪声设备，采用整体减振基础。可在空压机排放管上安装高效消声器，熔炼炉排烟风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。其它设备采用减振、隔声、消声等有效措施。

(4) 加强设备维护，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) 厂界四周设置实体围墙（2.5m 高）或设置绿化带进行降噪。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后可降低噪声，经预测，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类排放标准要求。因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

## 8.2.5 固体废弃物处理措施

本项目产生一般固废主要有：原料系统除尘灰、矿热炉烟气处理系统收集的粉尘(微硅粉)、矿热炉冶炼渣、废耐火材料、废电极、沉淀池污泥、脱硫渣及生活垃圾等。

本项目产生危险废物主要有：废矿物油（废机油）。

### 1、一般固废的治理措施

矿热炉冶炼渣成分主要是 Si、SiO<sub>2</sub> 等，属低品位的微硅粉，为一般工业固废，矿热炉冶炼渣用吨包装编织袋存放于一般工业固废仓库内，作为副产品外售，不外排；矿热炉烟气处理系统收集的粉尘（微硅粉）作为副产品外售，无排放；废耐火材料堆存于

一般工业固废仓库内，外售综合利用，不外排；废电极暂存于一般固废暂存场内，用作炉料回用到生产中，不外排；沉淀池污泥定期清理后，可作为农田或绿化用土综合利用，不外排；脱硫渣（脱硫石膏）作为副产品外售，不外排；生活垃圾委托当地环卫部门进行清运处理，不外排；

由上述分析可见本项目产生的一般固体废物去向明确，处置措施可行。

## 2、危险废物治理措施

项目设备维修过程中产生的废润滑油，交有资质单位回收利用，不外排。

本项目在西侧设置有危废暂存间，危废暂存间设置为 50m<sup>2</sup>，将危险废物暂存于危废暂存间，收集储存方式需要按照《危险废物污染控制标准》的要求进行分类贮存。危废暂存间建设要求：按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行设计、施工及管理。同时做到以下几点：

①贮存场所或设施应建设为室内，要求有耐腐蚀、防渗透、防破裂设施。地面应按规定采取防腐、防渗（防渗层至少为 1m 厚黏土层，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；或 2mm 厚高密度聚乙烯）措施。

②设置明显的标识并加强管理。

③废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

④危险废物的运送应防治危废的散落，并建立好危废转运台账，危废的处置必须由具有危废处理资质单位进行收集处置。

⑤贮存场所须符合防渗、防雨、防洪、防晒、防风等要求。

⑥贮存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑦贮存场所应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑧按国家污染源管理要求，定期对所贮存的容器及暂存仓库进行检查、监测，发现包装容器破损，应及时采取措施清理更换。

⑨制定本项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

### 8.2.6 土壤环境保护措施

本项目虽属于有色金属冶炼项目，但本项目所用原辅材料主要是硅石、石油焦、石

墨电极及木块，不含有毒有害成分、不含重金属，项目污水水经处理后全部回用，无排放，废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，主要危险废物为废润滑油，项目采取相应措施治理后，对周边土壤环境影响不大。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

#### （1）源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

#### （2）过程防控措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

①要对废气处理设施进行定期检修，确保设备正常运行，杜绝事故工况发生；

②生产过程中需加强无组织扬尘和粉尘控制措施的落实和实施，减少物料周转，减少无组织扩散；

③加强厂区占地范围内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染；

④在易形成渗滤或漫流影响的区域，如脱硫塔、初期雨水收集池、危废间等，应做好防渗措施；

#### （3）跟踪监测计划

制定跟踪监测计划，详见表章节 9 跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

### 8.3 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

本项目工程环保投资总计约 1500 万元，项目总投资 150000 万元。环保投资占项

目总投资的 10% ， 具体环保设施投入见下表。

表 8.3-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

| 类别     | 污染源                         | 主要污染因子                               | 环保设施                                                                 | 治理效果           | 环保投资<br>(万元) |
|--------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 废气     | 物料运输扬尘                      | 颗粒物                                  | 加强路面清理，定期洒水，控制车速以降低扬尘产生。                                             | 达标排放           | 10           |
|        | 堆存粉尘                        | 颗粒物                                  | 3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料上料粉尘。                               | 达标排放           | 20           |
|        | 供料、配料粉尘                     | 颗粒物                                  | 配料车间密闭，配料粉尘经车间沉降后无组织排放。                                              | 达标排放           | 20           |
|        | 冶炼车间                        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 设置 1 套废气处理系统，矿热炉冶炼废气经收集后经 U 型管降温+布袋除尘+湿法脱硫+DA001（35m）排气筒排放。          | 达标排放           | 850          |
|        | 出硅口                         | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 出硅口设置集气罩，废气经收集后与冶炼废气一起经 U 型管降温+布袋除尘+湿法脱硫+DA001（35m）排气筒排放。            |                |              |
|        | 成品加工车间                      | 颗粒物                                  | 车间密闭，破碎粉尘经车间沉降后无组织排放。                                                | 达标排放           | 20           |
| 废水     | 生活废水                        | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP       | 化粪池（50m <sup>3</sup> ）                                               | 农田综合利用         | /            |
|        | 初期雨水                        | SS                                   | 初期雨水池（200m <sup>3</sup> ）                                            | 回用到生产中         | 5            |
|        | 事故废水                        | SS、石油类                               | 事故应急池(初期雨水池)                                                         | 罐车运输至沙镇溪污水处理厂  | /            |
|        | 矿石冲洗废水                      | SS                                   | 沉淀池（50m <sup>3</sup> ）                                               | 回用到生产中         | 3            |
|        | 化验室废水                       | pH                                   | 酸碱中和罐（1m <sup>3</sup> ）                                              | 综合利用不排放        | 2            |
| 噪声     | 设备噪声                        | dB(A)                                | 选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施；高噪声设备如空压机设隔声间或隔声罩；厂区四周设实体围墙（2.5m）或种植绿化带。 | 达标排放           | 200          |
| 固体废物   | 生产车间                        | 一般工业固体废物                             | 设固废仓库 1 座，面积 333.3m <sup>2</sup> ，满足防雨淋、防逸散、防渗要求；                    | 不排放            | 200          |
|        | 设备                          | 危险废物废润滑油                             | 项目拟设置 50m <sup>2</sup> 的危废暂存库 1 座，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。               | 不排放            | 10           |
|        | 员工生活                        | 生活垃圾                                 | 生活垃圾收集桶，生活垃圾分类收集，交由当地环卫部门清运处理                                        | 不排放            | 5            |
| 地下水及土壤 | 危废间、生产车间                    | 物料泄漏、事故排放                            | 危废暂存间做重点防渗处理；生活污水化粪池、初期雨水池、矿石冲洗废水沉淀池、一般固废暂存间、设备冷却循环水池做一般防渗处理         | 将事故排放产生的影响降至最低 | 115          |
| 环境风险   | 风险预警监控设备、应急物资、制度应急方案、 风险演习等 |                                      |                                                                      |                | 40           |

## 9 环境经济损益分析及总量控制

### 9.1 环境经济损益分析

#### 9.1.1经济效益分析

本项目建设总投资 15000 万元人民币，预计年营业收入为 60000 万元人民币，年均净利润总额 6000 万元；投资回收期（税前）为 2.5 年（含建设期）。因此本项目建成投产后，具有很强的盈利能力，无论是对国家还是对企业，经济效益十分明显。

#### 9.1.2社会效益分析

本项目用地为工业用地，不占用耕地，没有拆迁，基本上不会对当地居民产生消极的影响。

本项目的实施和投产不仅可以拉动当地相关行业的发展，而且实施后还可为当地提供税收，创造新的就业机会，对当地经济的繁荣和可持续发展起着积极的推动作用。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

#### 9.1.3环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，根据此规定，该项目环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保措施投资估算一览表

| 序号 | 项目       | 经费（万元） |
|----|----------|--------|
| 1  | 废水治理     | 10     |
| 2  | 废气治理     | 920    |
| 3  | 噪声治理     | 200    |
| 4  | 固体废物收集处置 | 215    |
| 5  | 土壤及地下水防治 | 115    |
| 6  | 环境风险防范   | 40     |
| 合计 |          | 1500   |

由上表可知，项目各项环保投资共计约 1500 万元，约占全部工程总投资 15000 万元的 10%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

9.1.3.1 环保设施运行投资

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；C<sub>i</sub> 为三废处理设备运转费；D<sub>j</sub> 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 235 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

| 序号  | 项目               | 金额(万元/年) | 备注         |
|-----|------------------|----------|------------|
| 1   | 废气系统             | 50       | 维护费、电费等    |
| 2   | 废水系统             | 10       | 维护费、电费等    |
| 3   | 固体废物利用           | 50       | 含运输费等      |
| 4   | 环境监测             | 5        |            |
| 5   | 管理运行人员工资等        | 15       | 5 万元/人×3 人 |
| 6   | 设备折旧费(按环保投资 7%计) | 105      |            |
| 合 计 |                  | 235      |            |

9.1.3.2 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值（A）

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即  $A=0$ 。

## (2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即  $B=0$ 。

## (3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即  $C=0$ 。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；且厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

## 2、环保投入分析

### (1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 15000 万元，其中环保总投资 1500 万元，占项目总投资的 10%。

### (2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

$i$ ——成本费用的项目数；

$k$ ——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 HF=235 万元，占项目总产值的 0.39%。

### 3、环境代价和环境系数计算

#### (1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd——环境代价，万元；

Pd——开发项目的直接代价，万元；

Pid——开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 235 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 235 万元。

#### (2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (235 万元) 与年利润 (6000 万元) 之比，即单位利润的环境代价 =  $235 \div 6000 = 0.039$ 。

### 9.1.4 结论

经计算，本项目环境系数为 0.039，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价为 0.039 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良

好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

## 9.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

### 9.2.1 总量控制及考核因子

根据该项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家对总量控制因子要求，结合企业实际情况，本次项目排污总量控制因子为：颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

### 9.2.2 总量控制指标及考核指标

本项目总量控制指标值如下：

废气：颗粒物 70.6860t/a、NO<sub>x</sub>40.7484、SO<sub>2</sub>52.2981。

### 9.2.3 总量指标来源

本项目实施后全厂排放总量指标为：颗粒物 70.6860t/a、NO<sub>x</sub>40.7484、SO<sub>2</sub>52.2981。

本项目实施前原项目已申请总量控制指标为：颗粒物 108t/a、SO<sub>2</sub>885t/a；COD0.94t/a、NH<sub>3</sub>-N0.09t/a。

本项目建成后，不排放废水，颗粒物、SO<sub>2</sub> 总量未超之前已申请总量，故本项目仅须申请总量为 NO<sub>x</sub>40.7484。

## 10 环境管理与监测计划

项目环境管理是指在建设期和运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

##### 1、环境管理机构设置

根据项目实际情况，公司应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备1-2名专职环保员，担负起全场环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

##### 2、环境管理机构职责

公司环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。其主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。
- (3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。
- (4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，

并组织实施和建立监测档案。

(5) 依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

(6) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

### 10.1.2 环境管理制度

#### (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

#### (2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

#### (3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

#### (4) 建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

### （5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

## 10.1.3 环境管理要求

### 10.1.3.1 施工期环境管理

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期环境管理要求

| 环境要素 |      | 管理内容                                                                                 | 实施机构 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1    | 扬尘   | 采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。 | 施工单位 |
| 2    | 废水   | 尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。                                                 |      |
| 3    | 噪声   | 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。                   |      |
| 4    | 固体废物 | 工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。                                                    |      |

### 10.1.3.2 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

(1) 加强环境监测工作，定期进行污染物监测，要有详细的记录。

(2) 制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

(3) 要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 10.1-2。

表 10.1-2 运营期环境管理要求

| 环境要素 |      | 管理内容                                        | 实施机构 |
|------|------|---------------------------------------------|------|
| 1    | 废气   | 加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、噪声要定期进行监测，对环境质量进行跟踪监测。 | 建设单位 |
| 2    | 废水   |                                             |      |
| 3    | 噪声   |                                             |      |
| 4    | 固体废物 |                                             |      |

## 10.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国

家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

### 10.2.1 排污许可证申请

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》“建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。”

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

### 10.2.2 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

### 10.2.3 自行监测计划

#### 10.2.3.1 污染源监测

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）有关要求，对照《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）“4.4 自行监测管理要求”相关内容，本项目参照硅铁合金的管理要求执行，HJ1117-2020 对硅铁合金生产废气排放口未做强制性要求安装在线自动监测设备，参照《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）采用手工监测，监测频次需要严格按照要求执行。

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

营运期污染源监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染源环境监测计划

| 类别 | 监测位置  | 监测点数 | 监测项目                                 | 监测频率    | 执行排放标准                                                                                                     |
|----|-------|------|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | DA001 | 1    | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 每季度 1 次 | 颗粒物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）标准。SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号中排放限值  |
|    | 四周厂界  | 4    | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 每季度 1 次 | 《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 |
| 噪声 | 四周厂界  | 4    | 连续等效 A 声级                            | 每季度 1 次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准                                                                        |

#### 10.2.3.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物  $P_i \geq 1\%$  的其他污染物作为环境质量监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点。各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“一、二级评价的建设项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、

下游各布设 1 个”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

建设单位应定期对项目周边大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全，环境质量监测计划见表 10.2-2 所示。

表 10.2-2 环境质量监测内容一览表

| 环境类别 | 监测位置                                          | 监测项目                                                                                                          | 监测频率    | 执行标准                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | 厂区上风向对照点、下风向设控制点                              | NO <sub>x</sub> 、TSP                                                                                          | 每年 1 次  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级                                                                                         |
| 地下水  | 布设 3 个地下水水质监测点(厂区上游布设 1 个，下游布设 2 个)。          | pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钙、钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、高锰酸盐指数、石油类、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、水位 | 每年 1 次  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准                                                                                   |
| 土壤   | 布设 3 个点(厂区下游果园内 1 个、下风向果园内 1 个、危废车间旁绿化带内 1 个) | pH 值、铜、铅、镉、镍、砷、汞及石油烃等。                                                                                        | 1 次/3 年 | 《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）中第二类用地的风险筛选值；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 |

#### 10.2.4 环境信息公开

参考《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第 31 号)、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》的有关规定，企业应对自行监测结果和委托检测结果进行信息公开。公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）监测方案(自行监测方案、委托监测方案)；

(3) 监测结果： 全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(4) 污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播等便于公众知晓的方式公开监测信息。

### 10.2.5 环保竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，依法由环境保护主管部门对建设项目的固体废物的污染防治设施进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）验收的一般程序与内容如下：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2) 建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

(3) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工

程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（4）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（6）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）。

## 10.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 10.3.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；

（2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

### 10.3.2 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部，2013年36号公告），危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部，2013年36号公告）。

规范化排污口的有关设置（入图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

### 10.3.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

## 10.4 污染物排放清单管理

项目污染物排放清单见表10.4-1。

表 10.4-1 项目污染物排放清单

| 类别 | 污染源         | 污染物名称            | 治理措施                                                     | 排放口信息 |                | 排放情况                |            |            |         | 执行标准                  |    |              |
|----|-------------|------------------|----------------------------------------------------------|-------|----------------|---------------------|------------|------------|---------|-----------------------|----|--------------|
|    |             |                  |                                                          | 编号    | 参数             | 排放浓度                | 排放速率       | 排放量        | 排放方式    | 浓度                    | 速率 | 标准来源         |
| 废气 | 厂区道路运输扬尘    | 颗粒物              | 洒水降尘、定期清扫路面                                              | /     | /              | /                   | 0.2280kg/h | 0.1368t/a  | 间断      | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | /  | GB28666-2012 |
|    | 冶炼废气、出硅口废气  | 颗粒物              | 设置 1 套废气处理系统，矿热炉冶炼废气、出硅口废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001（35m）排气筒排放 | DA001 | H35m<br>Φ 2.6m | 21mg/m <sup>3</sup> | 9.8175kg/h | 70.6860t/a | 连续      | 30mg/m <sup>3</sup>   | /  | GB28666-2012 |
|    |             | SO <sub>2</sub>  |                                                          |       |                | 17mg/m <sup>3</sup> | 8.0970kg/h | 58.2951t/a | 连续      | 200 mg/m <sup>3</sup> | /  | 环大气[2019]56号 |
|    |             | NO <sub>x</sub>  |                                                          |       |                | 12mg/m <sup>3</sup> | 5.6595kg/h | 40.7484t/a | 连续      | 300mg/m <sup>3</sup>  | /  |              |
|    | 物料堆存扬尘      | 颗粒物              | 3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料上料粉尘                    | /     | /              | /                   | 0.0303     | 0.2181t/a  | 间断      | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | /  | GB28666-2012 |
|    | 配料车间配料、上料扬尘 | 颗粒物              | 配料车间密闭，配料粉尘经车间沉降后无组织排放                                   | /     | /              | /                   | 0.1416     | 1.0200t/a  | 连续      | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | /  | GB28666-2012 |
|    | 冶炼车间无组织废气   | 颗粒物              | 冶炼废气、出硅口废气经密闭管道收集后经布袋除尘+湿法脱硫处理后排放，车间密闭                   | /     | /              | /                   | 1.4167     | 10.200t/a  | 连续<br>断 | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | /  | GB28666-2012 |
|    |             | SO <sub>2</sub>  |                                                          | /     | /              | /                   | 0.5453     | 3.9258t/a  |         | 0.40mg/m <sup>3</sup> | /  | GB16297-1996 |
|    |             | NO <sub>x</sub>  |                                                          | /     | /              | /                   | 0.0572     | 0.4116t/a  |         | 0.12mg/m <sup>3</sup> | /  |              |
|    | 成品破碎车间无组织废气 | 颗粒物              | 车间密闭，破碎粉尘经车间沉降后无组织排放                                     | /     | /              | /                   | 0.0833     | 0.3000t/a  | 间断      | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | /  | GB28666-2012 |
| 废水 | 生活污水        | COD              | 经化粪池处理后用于周边农田综合利用                                        | /     | /              | 255mg/L             | /          | 0.6120t/a  | /       | /                     | /  | 不排放          |
|    |             | BOD <sub>5</sub> |                                                          |       |                | 150mg/L             | /          | 0.3600t/a  | /       | /                     | /  |              |
|    |             | SS               |                                                          |       |                | 155mg/L             | /          | 0.0720t/a  | /       | /                     | /  |              |
|    |             | 氨氮               |                                                          |       |                | 30mg/L              | /          | 0.3720t/a  | /       | /                     | /  |              |
|    |             | TP               |                                                          |       |                | 5mg/L               | /          | 0.0120t/a  | /       | /                     | /  |              |
|    |             |                  |                                                          |       |                |                     |            |            |         |                       |    |              |

|    |            |          |                                                                                               |    |   |   |   |             |    |                          |   |              |
|----|------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|-------------|----|--------------------------|---|--------------|
|    | 生产废水、初期雨水等 | SS       | 循环冷却水系统定期排出浓缩水，用作厂区绿化及周边农田利用；化验室产生废水，经中和处理后用作厂区及周边农田还田用，不外排；初期雨水经收集后回用与硅石清洗；硅石清洗废水经沉淀处理后循环使用。 | /  | / | / | / | /           | /  | /                        | / | 不排放          |
| 噪声 | 生产设备       | Leq(A)   | 隔声、减振、消声等                                                                                     | 厂界 | / | / | / | /           | 连续 | 昼间：60dB（A）<br>夜间：50dB（A） |   | GB12348-2008 |
| 固废 | 办公生活区      | 生活垃圾     | 委托环卫部门处理                                                                                      | /  | / | / | / | 15t/a       | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 硅石冲洗系统     | 泥渣       | 可作为周边农田、绿化用土                                                                                  | /  | / | / | / | 30t/a       | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 矿热炉        | 冶炼渣      | 作为副产品外售                                                                                       | /  | / | / | / | 3700t/a     | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 矿热炉烟气处理系统  | 除尘灰（微硅粉） | 作为副产品外售                                                                                       | /  | / | / | / | 10007t/a    | 连续 | /                        | / | /            |
|    | 矿热炉        | 耐火材料     | 外售给建材厂、耐火材料厂等处置                                                                               | /  | / | / | / | 50t/a       | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 矿热炉        | 废石墨电极    | 用作炉料回用到生产中                                                                                    | /  | / | / | / | 8t/a        | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 矿热炉烟气处理系统  | 脱硫石膏     | 作为副产品外售                                                                                       | /  | / | / | / | 619.4177t/a | 间断 | /                        | / | /            |
|    | 生产设备       | 废机油      | 危废间暂存，委托有资质单位处置                                                                               | /  | / | / | / | 0.3t/a      | 间断 | /                        | / | /            |

## 11 结论与建议

### 11.1 建设项目概况

秭归三金硅业有限公司是一家专业生产金属硅的铁合金生产企业，前身为创建于1988年的秭归县金属硅厂，于2000年10月通过企业改制更名为秭归三金硅业有限公司，经历2003年沙镇溪镇千将坪村山体滑坡后，由沙镇溪镇千将坪村搬迁至现沙镇溪镇大岭路，开展“湖北秭归三金硅业有限公司迁建技改工程”项目，项目占地80余亩、规划建设6300KVA矿热炉十座，年产工业硅30000吨，其中一期工程建设6300KVA矿热炉六座，年产工业硅18000吨。

2008年9月，三金硅业在秭归县沙镇溪镇大岭路现有厂区进行技改项目，将一期工程已建成的矿热炉全部技改为4座9000KVA矿热炉，项目产能不变，为年产工业硅30000吨。

2015年，项目暂停生产。2021年9月三金硅业对具备整改条件的2座9000KVA矿热炉进行环保升级改造、电力输送改线、设备升级维修，实现厂区无粉尘、操作机械化的现代化金属硅生产企业建设。不具备整改条件的2座9000KVA矿热炉暂未升级改造。

2022年2月28日三金硅业重新投产，但硅炉生产处于低产量生产状态，无法满负荷生产。

2022年9月，三金硅业公司结合发展实际开展“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”，建设内容为：拆除原有4座9000KVA矿热炉，新建2座25500KVA矿热炉，并对生产设施进行节能技术改造，配套建设环保设施。技改后年产工业硅30000吨。

项目各项环保投资共计约1500万元，约占全部工程总投资15000万元的10%。

### 11.2 环境质量现状评价结论

#### 11.2.1 环境空气质量现状

根据《2021年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，2021年秭归县六项环境空气污染物年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，拟建项目所在区域属于环境空气质量为达标区。

根据现状监测结果，项目所在区域环境空气监测点位中 TSP、NO<sub>x</sub> 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

### 11.2.2 地表水环境质量现状

根据《2021 年宜昌市纳入湖北省考核的断面水质达标情况》中结论，青干河 2021 年水质良好，满足《地表水环境质量标准》中 II 类标准。

### 11.2.3 声环境质量现状

由现状监测结果可知，厂界及敏感点声环境质量监测点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

### 11.2.4 地下水环境质量现状

从现状监测结果及分析数据可知，监测期间 5 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。

### 11.2.5 土壤质量现状

项目厂区土壤监测点位采样土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求。

评价范围内厂区外农田及果园采样点土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。厂区外 T9 树林内采样点土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求。

## 11.3 环境影响预测与评价结论

### 11.3.1 地表水影响评价结论

项目无生产废水外排，硅石冲洗水经沉淀池处理后循环使用；厂内初期雨水经初期雨水收集池收集后，用作循环冷却水用；化验室废水经酸碱中和罐处理后用作厂区绿化及周边农田还田用；生活污水经厂区化粪池处理后，用作周边农田农肥使用；循环冷却定排水，用用作周边农田或厂区绿化使用。项目各废水均综合利用，本项目地表水影响较小。

### 11.3.2 地下水影响评价结论

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，废水泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

### 11.3.3 环境空气影响评价结论

本项目新增污染源  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 正常工况下短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  叠加背景浓度后，污染物保证率日平均浓度和年平均浓度符合相应的环境质量标准要求，TSP 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

### 11.3.4 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目周边 200m 范围内噪声敏感点居民处噪声预测值满足声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准要求，因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

### 11.3.5 土壤环境影响分析结论

项目运行期对生产车间、危废暂存间、沉淀池、事故池、初期雨水池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气

处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

### 11.3.6 固体废物影响评价结论

本项目所产生的危险废物和一般固废物处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相关要求，基本不会对周围环境造成影响。

### 11.3.7 环境风险评价结论

项目生产过程中不涉及风险物质，其潜在的风险事故类型主要是废机油泄漏、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

## 11.4 污染防治措施

### 11.4.1 大气污染防治措施

项目主要废气污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，拟采取以下措施：厂区道路运输扬尘，洒水降尘、定期清扫路面；冶炼废气、出硅口废气，设置 1 套废气处理系统，矿热炉冶炼废气、出硅口废气经收集后经布袋除尘+湿法脱硫+DA001（35m）排气筒排放；物料堆存扬尘，3#煤炭仓库、4#石油焦仓库、5#硅石仓库均设置喷雾除尘，处理卸料上料粉尘；配料车间配料、上料扬尘，车间密闭，配料粉尘经车间沉降后无组织排放；成品破碎车间无组织废气，车间密闭，破碎粉尘经车间沉降后无组织排放。

### 11.4.2 废水污染防治措施

拟建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。生活污水经化粪池处理后用于周边农田综合利用；循环冷却水系统定期排出浓缩水，用作厂区绿化及周边农田利用；化验室产生废水，经中和处理后用作厂区及周边农田还田用，不外排；初期雨水

经收集后回用与硅石清洗；硅石清洗废水经沉淀处理后循环使用。项目所有废水均可实现综合利用不排放，对区域水环境影响较小。

### 11.4.3 噪声污染防治措施

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音设备与安装隔声罩等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，技术可行性较高。

### 11.4.4 固体废物处理措施

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是一般工业固体废物；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置危废暂存间，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物分类收集暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

### 11.4.5 地下水、土壤防治措施

厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝对地下水、土壤造成影响；建立地下水、土壤污染监控系统，对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

### 11.4.6 风险防范措施

加强环境风险管理，制定风险应急预案并备案，建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统。

按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处理突发风险事故。

生产装置区、仓库、贮罐区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护。

## 11.5 环境可行性结论

### 11.5.1 产业政策分析结论

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2021 年 1 月已通过备案。秭归县发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2207-420527-04-02-725769），表明该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定。

### 11.5.2 选址可行性分析

2007 年 5 月，项目取得了秭归县国土资源局下发的土地使用权证，证号为（秭归县国有 2007 第 2008 号），土地性质为工业用地，使用权面积为 31522.06m<sup>2</sup>，本项目部新增用地，项目用地合法。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，可确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

### 11.5.3 平面布局合理性分析结论

项目布局分区明确，布置合理，本次技改基本不改变原平面布局，厂区沿大岭路分为 2 个区域，大岭路以南为主厂区，呈东北至西南走向，依次为大门，办公综合用房，成品仓库及原辅料仓库，生产厂房，生产厂房布置 2 台矿热炉。大岭路以北为副厂区，东北至西南主要布置变电站、环保动力室及环保设施，通过管网与主厂区连接，达到了总体布局的合理性和完整性。

## 11.6 环境经济损益分析及总量控制结论

结合环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

本项目实施后全厂排放总量指标为：颗粒物 70.6860t/a、NO<sub>x</sub>40.7484、SO<sub>2</sub>52.2981。

本项目实施前原项目已申请总量控制指标为：颗粒物 108t/a、SO<sub>2</sub>885t/a；COD0.94t/a、

$\text{NH}_3$ -N 0.09t/a。

本项目建成后，不排放废水。本项目须申请总量为  $\text{NO}_x$  40.7484。

## 11.7 公众参与结论

2022 年 9 月 22 日秭归三金硅业有限公司“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起十个工作日（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-989982-1.html>）。

## 11.8 评价总结论

综上所述，秭归三金硅业有限公司“秭归三金硅业工业硅节能环保技术改造项目”符合国家当前产业政策，选址符合宜昌市生态环境保护“十四五”规划、湖北省主体功能区规划。项目的建设符合国家“三线一单”管控原则，拟定的各项环保措施有效、可行，各类污染物可实现稳定达标排放，对周边环境影响较小；项目发生环境风险事故的概率较低，其潜在的风险水平可以接受。因此，只要该项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理要求，并严格执行环保“三同时”制度，本次评价认为：从环境保护的角度分析，该项目建设可行。