# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：年产60万吨低铁石英砂加工项目

建设单位（盖章）：广东杜氏矿业有限公司

编制日期：二〇二三年六月

中华人民共和国生态环境

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 年产 60 万吨低铁石英砂加工项目 | | |
| 项目代码 | 2301-440224-04-01-216149 | | |
| 建设单位联系人 | 廖何卫 | 联系方式 | 18225815943 |
| 建设地点 | 广东省韶关市仁化县长江镇低坪 | | |
| 地理坐标 | 中心位置坐标（北纬 25°18′49.534″，东经 113°54′24.053″） | | |
| 国民经济行业类别 | C3099 其他非金属矿物制品制造 | 建设项目行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业 30<br>60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）<br>☐改建<br>☐扩建<br>☐技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 20000 | 环保投资（万元） | 700 |
| 环保投资占比（%） | 3.5 | 施工工期 | 无 |
| 是否开工建设 | ☑否<br>☐是：_____ | 用地（用海）面积（$m^2$） | 76705 |
| 专项评价设置情况 | 本项目设有 $20m^3$ 的氢氟酸储罐，超出临界量，需编制环境风险专项。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |

| | |
|---|---|
| 其他符合性分析 | **1、与城市规划相符性分析**<br>◆项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪。根据《韶关市生态环境保护战略规划》（2020~2035），项目所在地属于工业用地范畴，可用于开展生产加工。项目的建设符合城镇规划的要求。<br>◆项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合韶关市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。故项目选址是合理的。<br>**2、与环境功能区划相符性分析**<br>◆根据《韶关市生态环境保护战略规划》（2020~2035），项目所在地不属于韶关市水源保护区。符合饮用水源保护条例的有关要求。<br>◆根据《韶关市生态环境保护战略规划》（2020~2035），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。<br>◆项目所在区域为声环境 2 类区，不属于声环境 1 类区。<br>**3、负面清单合理性分析**<br>本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C3099 其他非金属矿物制品制造，项目属于石英砂加工，不含重污染工序。因此不在《市场准入负面清单》中禁止类，符合准入要求。<br>**4、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性**<br>**（1）项目与“三线一单”的相符性分析**<br>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）和《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10 号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和编制生态环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析，详见下表： |

**表 1-1 本项目与“三线一单”的相符性分析**

| 序号 | 文件要求 | | 本项目情况 | 符合性结论 |
|---|---|---|---|---|
| **一、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）** | | | | |
| 1 | 生态保护红线 | 生态保护红线内，自然保护的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 | 本项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，不属于重点生态功能区、生态敏感/脆弱区、禁止开发区及其他具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，也不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区，也没有除集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的与地下水相关的其他保护区。本项目不在生态红线内。 | 符合 |
| 2 | 环境质量底线 | 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。 | 目前所在区域大气、水、声环境质量均能符合相应功能区划的要求，环境质量状况良好，无明显环境问题。根据地表水环境、环境空气、声环境影响评价结果看，项目建成投产后，正常情况下对区域环境污染的影响较小，不会改变当地水、大气、声现有的环境功能及环境质量。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 资源利用上线 | 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 | 项目运营过程所消耗的资源为水、电资源，电能属于清洁能源，使用过程中不会产生污染。水资源在项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选择和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理及可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，不会超出资源利用上线。 | 符合 |
| | 4 | 编制生态环境准入清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 | 建设项目国民经济行业类别属于：C3099 其他非金属矿物制品制造，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），符合准入清单的要求。 | 符合 |
| | **二、《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10 号）** | | | | |
| | 1 | 全市生态环境准入要求 | 加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。一般生态空间内具有明确功能属性的，按照法律法规管理要求进行管理。 | 项目位于陆域重点管控单元，详见附图，符合当地管控。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | | 严格限制在环保专业基地外新建、扩建和迁建造纸、电镀、漂染、洗水等重点污染项目，属于重大项目配套的原则上要在环保专业基地内建设，确需在基地外建设的需以“一事一议”的方式由属地政府报市政府研究同意；现有环保专业基地外的重点污染项目，进行改建须做到污染物总量和废水排放量削减。 | 本项目主要从事石英砂制品制造，不属于造纸、电镀、漂染、洗水等重点污染项目。 | 符合 |
| | 3 | | 严格落实用水总量控制方案，建立用水效率控制红线，遏制用水浪费。严格执行《广东省用水定额》，电力、纺织印染、造纸、石油石化、化工、食品发酵、电镀等高耗水行业需达到先进定额标准，提高电镀、印染等园区的工业用水重复利用水平。 | 本项目不属于高耗水行业。 | 符合 |
| | 4 | 环境管控单元准入清单：ZH441322 20001 仁化县重点管控单元管控要求 | 区域布局管控：1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水源保护区外的区域，鼓励发展电子信息、智能家电、先进材料、现代轻工纺织、生物医药与健康、医 疗器械、现代农业与食品、高端装备制造、新能源、精密仪器设备、电动车产业、金属材料、供应链与现代物流等产业。 1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、 纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂 染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。 1-3.【产业/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、 工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/限制类】一般 | 项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，为流域重点管控单元。<br>1-1. 项目主要从事石英砂的加工生产，属于非金属矿物制造行业，符合产业引导；<br>1-2. 项目不属于禁止类行业；<br>1-3. 项目生产废水经自建后的废水处理站处理后可达到回用水水质标准，全部循环使用，不外排；<br>1-4. 项目不涉及；<br>1-5. 项目不在自然保护区和生态保护公园等需要特殊保护区域范围内。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不 纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 | | |
| 5 | | 能源资源利用 ：2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导风能、液体燃料等多种形式的新能源利用。2-2.【能源/禁止类】禁止新建扩建耗煤项目；逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，力争受体敏感区全部纳入高污染燃料禁燃区进行管理。 | 项目不属于高耗能高耗水产业，项目天然气锅炉以清洁能源天然气为燃料，项目不涉及耗煤项目。 | 符合 |
| 6 | | 污染物排放管控：3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的 标准。 3-2.【大气/限制类】石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业新建 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。单元内 VOCs 排放 实施双倍削减替代。 3-3.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾 矿、矿渣等。 3-4.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、 垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体 系，并做好资金保障。 | 本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、氟化物，排放量不大，排放浓度可满足相应排放标准，对周围大气环境影响较小；项目生产废水经处理后全部回用于生产；厨房含油污水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理后用于厂内绿化，可减轻水污染负荷。 | 符合 |
| | 综上所述，项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线 | | | |

一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）和《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10 号）的要求。

**5、与《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕10 号）的相符性分析**

加强北江、新丰江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。

**相符性分析：**项目生产废水经自建的废水处理系统处理后回用，不外排；项目产生的生活污水中厨房含油污水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理后用于厂区绿化。本项目建成后将定期开展环境风险评估，因此，项目符合水生态环境保护规划的要求。

**6、与《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）的相符性分析**

以下内容引用自《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020）年》：

①制定实施准入清单修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。珠三角地区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。清远、云浮市

| | |
|---|---|
| | 禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目。珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。<br>②实施建设项目大气污染物减量替代。制定广东省重点大气污染物（包括 $SO_2$、NOx、VOCs）排放总量指标审核及相关管理办法。珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施等量替代，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。地级以上城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。③推广应用低 VOCs 原辅材料。出台《低挥发性有机物含量涂料限值》，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到 2020 年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。<br>**相符性分析：**项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，属于粤北地区，行业类别为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中 C3099 其他非金属矿物制品制造，不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；项目锅炉为天然气锅炉，不在禁止范围；项目不涉 VOCs 排放。因此，项目建设与《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）不冲突。 |

# 二、建设项目工程分析

## 一、项目由来

广东杜氏矿业有限公司（以下简称“公司”）成立于 2014 年 2 月，注册资金 1000 万元，专业从事各种规格石英砂的加工、销售。公司产品规格齐全，质量稳定可靠，产品广泛用于陶瓷、建材、喷砂、环氧地坪、覆膜砂、耐火材料、熔炼石英、玻璃制品、填料、胶粘剂、电子等行业。

现公司投资为 2 亿元，于广东省仁化县长江镇新建《年产 60 万吨低铁石英砂加工项目》，拟建项目规划用地面积 76705 平方米（约 115 亩），主要建设内容包括生产车间、尾泥库、办公楼、污水处理站及配套设施等。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，项目所属类别为“二十七、非金属矿物制品业 30”中的“60——石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“其他”，应编制环境影响报告表。

受建设单位委托后，本公司组织有关技术人员在调查收集和研究与项目有关技术资料的基础上，根据环境影响评价技术导则，编制了本项目环境影响报告表。

项目所属行业环评类别判断依据如下：

**表 2-1　项目所属行业类别判断一览表**

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">行业分类</th><th>项目情况</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td colspan="3">《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）</td><td rowspan="4">项目从事石英砂加工生产，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造</td></tr>
<tr><td colspan="3">C 制造业</td></tr>
<tr><td>大类</td><td>中类</td><td>小类</td></tr>
<tr><td>30 非金属矿物制品业</td><td>309 石墨及其他非金属矿物制品制造</td><td>3099 其他非金属矿物制品制造</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td colspan="3">《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）</td><td rowspan="4">项目从事石英砂加工生产，属于其他，故属于报告表类别</td></tr>
<tr><td colspan="3">二十七、非金属矿物制品业——60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309</td></tr>
<tr><td>报告书</td><td>报告表</td><td>登记表</td></tr>
<tr><td>石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品</td><td>其他</td><td>/</td></tr>
</table>

建设内容

## 二、项目建设内容

### 1、项目组成

项目建筑物主要设有生产车间、尾泥库、办公楼、污水处理站及配套设施等。项目主要工程组成详见下表 2-2。

**表 2-2 项目主要工程组成表**

| 工程类别 | 工程名称 | | 建设内容 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 球磨车间 | 1F，层高 12.15m，建筑面积 1650m$^2$ | 球磨加工（球磨、磁选、鄂破、水洗筛） |
| | 干法车间 | 1F，层高 12.15m，建筑面积 4350m$^2$ | 干法加工（鄂破、锥破、锤破、筛分、色选） |
| | 1#综合车间 | 1F，层高 12.15m，建筑面积 5760m$^2$ | 高纯石英砂生产（酸洗、水洗、脱水） |
| | 2#综合车间 | 1 层，层高 15.15m，建筑面积 3420m$^2$ | 烘干砂、高纯硅微粉生产（烘干、球磨、分级） |
| 辅助工程 | 办公区 | | 位于西北侧生活区，建筑面积 300m$^2$ |
| | 宿舍楼 | | 4 栋，每栋 2 层，建筑面积共约 2240m$^2$ |
| 公用工程 | 给水 | | 市政供水，厂区内设有水泵房，建筑面积为 108m$^2$ |
| | 排水 | | “雨污分流、清污分流、分质处理”，雨水、清净废水（纯水制备系统浓水）沿排水沟进入南面锦江；生产废水在厂区处理达标后部分回用于生产 |
| | 供电 | | 市政供电，厂区内设有配电房，建筑面积为 150m$^2$ |
| 储运工程 | 石料仓库 | | 建筑面积为 8797m$^2$ |
| | 选料车间 | | 建筑面积 5400m$^2$ |
| | 成品砂库 | | 建筑面积为 8640m$^2$ |
| | 化学品仓库 | | 厂区设有危化品仓库 1 座，建筑面积为 100m$^2$，位于 1#综合车间内 |
| | 一般固废堆棚 | | 一般固废堆棚 1 座，建筑面积约 100m$^2$ |
| | 危废暂存间 | | 厂区建有 1 座危废仓库，建筑面积为 155m$^2$，位于废水处理站内 |
| 环保工程 | 废气 | 堆场装卸运输扬尘 | 三面围挡，顶部盖棚 |
| | | 球磨车间粉尘 | 布袋除尘器+15m 高 DA001 排气筒 |
| | | 干法车间粉尘 | 旋风除尘+布袋除尘器+15m 高 DA002 排气筒 |
| | | 1#综合车间酸洗废气 | 碱液喷淋塔+15m 高 DA003 排气筒 |
| | | 2#综合车间粉尘 | 布袋除尘器+15m 高 DA004 排气筒 |
| | | 锅炉燃烧尾气 | 管道+15m 高 DA005 排气筒 |
| | | 食堂油烟 | 油烟净化器+引至楼顶排放（DA006） |
| | | 未被收集的粉尘 | 水喷淋喷嘴降尘、重力沉降 |

| | | |
|---|---|---|
| | 废水处理站恶臭 | / |
| 废水 | 水洗废水 | 经自建废水处理系统处理后回用，不外排 |
| | 地面清洗废水 | 全部蒸发，不外排 |
| | 车辆清洗废水 | 经车辆清洗池沉淀后循环使用，不外排 |
| | 清洗废水 | 经自建废水处理系统处理后回用，不外排 |
| | 初期雨水 | 经自建废水处理系统处理后回用，不外排 |
| | 喷淋废水 | 经碱液喷淋塔自带的沉淀池沉淀后循环使用，不外排 |
| | 生活污水 | 三级化粪池处理后用于厂区绿化，不外排 |
| | 软水制备反冲洗水 | |
| 噪声 | | 采取“设备减震、厂房隔声”等综合防噪措施 |
| 固体废物 | 除尘灰 | 交由专业物资公司回收利用 |
| | 尾砂 | |
| | 铁屑 | |
| | 污泥 | 交由有资质单位处置 |
| | 生活垃圾 | 环卫部门定期请运 |
| 环境风险 | | 设有事故应急池 1 座，容积为 350m$^3$ |

**2、产品方案**

**表 2-3 产品方案**

| 主要指标 | 单位 | 建设内容 |
|---|---|---|
| 水法球磨玻璃砂 | t/a | 30 万 |
| 高纯石英砂 | t/a | 10 万 |
| 干法制砂 | t/a | 5 万 |
| 烘干高纯石英砂 | t/a | 10 万 |
| 高纯硅微粉 | t/a | 5 万 |
| 合计 | t/a | 60 万 |

**3、主要原辅材料**

**表 2-4 原辅材料情况一览表**

| 序号 | 材料名称 | 年用量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 石英石 | 80 万吨 | 外购 |
| 2 | 草酸 | 130 吨 | |
| 3 | 氢氟酸（40%） | 80 吨 | |
| 4 | 天然气 | 61.2 万 m$^3$/a | 天然气锅炉使用 |

**原辅材料理化性质：**

**草酸：**又名乙二酸，化学式为 $H_2C_2O_4$，无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末。150～160 ℃ 升华。在高热干燥空气中能风化。1g 溶于 7mL 水、2mL 沸水、2.5mL 乙醇、1.8mL 沸乙醇、100mL 乙醚、5.5mL 甘油，不溶于苯、氯

仿和石油醚。0.1mol/L 溶液的 pH 为 1.3。相对密度（水=1）1.653。熔点 189.5 ℃。低毒，半数致死量（兔，经皮）2000 mg/kg。

**氢氟酸：**氢氟酸（Hydrofluoric Acid）是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。溶质的质量分数 40%，工业级；质量分数 40%，电子级。为高度危害毒物。最浓时的密度 1.18g/cm$^3$。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。

**4、主要生产设备情况**

**表 2-5 主要设备一览表**

| 序号 | 名称 | 型号 | 数量（台） | 备注栏 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 干法制砂工艺设备 | | | |
| 1 | 鄂破机 | 600×900mm，90KW | 1 | 破碎 |
| 2 | 细破机 | 250×1000mm，22KW | 2 | |
| 3 | 直线振动筛 | 22KW | 1 | 筛选 |
| 4 | 锤破机 | 900 型，75KW | 2 | |
| 5 | 滚筛机 | 8KW | 2 | |
| 6 | 振筛机 | 2000×4000mm,11KW | 4 | |
| 7 | 色选机 | 55KW | 10 | |
| 8 | 提料机 | 5.5KW | 8 | 输送 |
| 9 | 主输送机 | 15KW | 4 | |
| 10 | 输送机 | 4KW | 12 | |
| 11 | 除尘器 | 11KW | 2 | 除尘除铁 |
| 12 | 除铁器 | 4KW | 4 | |
| 13 | 水泵 | 200m$^3$,30KW | 1 | 水力提升 |
| 二 | 高纯砂提纯工艺设备 | | | |
| 14 | 输送机 | 15KW | 3 | 输送 |
| 15 | 砂泵 | 300m$^3$，90KW | 3 | 砂石输送 |
| 16 | 水泵 | 400m$^3$，90KW | 1 | 水力输送 |
| 17 | 脱水设备 | 30KW | 1 | 脱水 |
| 18 | 酸泵 | 100m$^3$,22KW | 3 | 酸液输送 |
| 19 | 压滤机 | 45KW | 1 | 压滤 |
| 20 | 燃烧机 | 3KW | 1 | 提供热源 |
| 三 | 水法生产设备 | | | |
| 21 | 球磨机 | 3200×4500mm，800KW | 2 | 打磨 |
| 22 | 高梯度电磁选机 | 2500 型，100KW | 2 | 磁选 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 永磁机 | 1530 型，11KW | 2 | 筛选 |
| 24 | 滚筛机 | 3000 型，12KW | 12 | |
| 25 | 水泵 | 700m$^3$,110KW | 2 | 水力提升 |
| 26 | 水泵 | 400m$^3$,45KW | 1 | |
| 27 | 砂泵 | 400m$^3$,45KW | 4 | 砂石输送 |
| 28 | | 150 m$^3$,30KW | 1 | |
| 29 | 鄂破机 | 750×1060mm，90KW | 1 | 破碎 |
| 30 | 圆锥破碎机 | 2000 型，280KW | 1 | |
| 31 | 直线振动筛 | 30KW | 1 | 筛选 |
| 32 | 输送机 | 11KW | 8 | 输送 |
| 33 | 陶瓷压滤机 | 120m$^3$,80KW | 2 | 压滤 |
| 34 | 脱水筛 | 37KW | 2 | 脱水 |
| **四** | **烘干砂工艺生产设备** | | | |
| 35 | 回转式烘干机 | 45KW | 1 | 烘干 |
| 36 | 提料机 | 7.5KW | 3 | 物料输送 |
| 37 | 滚筛机 | 11KW | 1 | 筛选 |
| 38 | 直线振动筛 | 11KW | 4 | |
| 39 | 除尘器 | 55KW | 1 | 除尘 |
| | | 22KW | 1 | |
| 40 | 色选机 | 55KW | 8 | 色选 |
| **五** | **硅微粉工艺生产设备** | | | |
| 41 | 球磨机 | 2400×900mm | 1 | 打磨 |
| 42 | 气流分级机 | 90KW | 1 | 气流分级 |
| 43 | 提料机 | 5.5KW | 2 | 物料输送 |
| 44 | 除尘器 | 30KW | 1 | 除尘 |
| **六** | **辅助生产设备** | | | |
| 45 | 天然气锅炉 | 6t/h | 1 | 提供蒸气 |
| 46 | 石英砂反应罐 | D7m×7m | 8 | 酸洗 |
| 47 | 配酸罐 | D4m×6m | 2 | 配酸 |
| 48 | 氢氟酸储罐 | 20m$^3$ | 1 | 储酸 |

**5、工作制度及劳动定员**

本项目员工 150 人，均在厂区食宿，年工作 300 天，实行 1 班制，每班 8 小时。

**6、公用工程**

**（1）供电系统**

项目设备除燃气锅炉外均使用电能，项目用电量约 1450 万 kW·h/a，由市政供电 。

**（2）燃气锅炉能耗情况**

项目设有 1 台 6t/h 的天然气锅炉，以天然气为燃料。年使用天然气量 61.2 万 $m^3/a$。

**（3）给排水：**由市政供水管网直接供给。

①生活用水：项目员工数为 150 人，均在厂内食宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）生活用水按小城镇 140L/（人•d）计，生活用水用量约为 $21m^3/d$，则全年项目总生活污水量为 $6300m^3/a$。排污系数取 0.9，生活污水产生量为 $5670m^3/a$，生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后用于厂区绿化，不外排。

②水洗用水

类比同类型企业《株洲市云龙强力新型建材砂石筛选加工 50 万吨砂石项目》，整个砂石加工生产过程中，洗砂过程耗水量为 $0.425m^3/t$ 砂，本项目年加工砂石 80 万 t，则项目年用水量为 $340000m^3/a$，折合 $1133.33m^3/d$，项目石英矿石进厂后使用会用水洗石英矿石，会产生水洗废水，水洗废水经自建废水处理站处理后回用。

根据《大岗山大坝砂石系统成品砂含水率控制研究》（〈人名长江〉第 45 卷第 22 期 2014 年 11 月）研究结果显示，在洗砂过程中蒸发水量约占总用水量 3%，洗砂后成品含水率约为 5%，沉淀池污泥（压滤后）含水率为 0.5%。

则蒸发水分损耗 $10200m^3/a$，成品带走 $17000m^3/a$，沉淀池压滤污泥带走 $1700m^3/a$。

③喷淋用水

项目酸洗工序废气使用碱液喷淋塔处理，根据建设单位提供经验数据，碱液喷淋塔循环水量为 $5m^3/h$，其蒸发量约为循环使用量的 5%，则喷淋补充用水量为 $600m^3/a$。喷淋水定期更换，约每半个月更换一次，更换量为 $10m^3$/次（$240m^3/a$），更换的喷淋废水经自建废水处理站处理后回用于水洗工序，则总喷淋用水量为 $840m^3/a$。

④清洗用水

根据建设单位提供资料：本项目酸液配置过程中草酸和水的比例为：1:10，本项目草酸用量为 1300t/a，则水用量为 $13000m^3/a$（$43.33m^3/d$）（纯水），酸液循环利用，不外排，定期补充，补充水量约为总用水量的 5%，则补充水量为

650m³/a（纯水）。

⑤地面冲洗用水

项目车间及仓库占地面积共 32617m²，需每天使用新鲜水进行洒水，厂区道路需车辆较多，亦需对其定期冲洗，故需进行洒水降尘的场地面积按 40000m² 计（车间、仓库及厂区道路等），为了控制厂区风力扬尘，要求企业晴天时对堆放场地进行洒水，按每天洒水 3 次计算，每平方米用水量 0.5L，则每日用水量为 60m³，本项目年工作天数 300 天，其中降雨天数约 100 天，故需洒水 200 天，则洒水用水量 12000m³/a。这部分水全部蒸发，无废水排放。

⑥车辆冲洗用水

建设单位应建设车辆清洗池，对进出车辆轮胎进行清洗，清洗池面积建议为 20m²，有效水深 0.2m，车辆清洗循环水为 4m³/a，损耗约 0.5m³/d（150m³/a），车辆清洗废水循环使用，不外排。

⑦初期雨水

项目初期雨水主要为暴雨天，作业场地产生含 SS 暴雨径流。

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中 4.9.6 规定，本项目集雨范围内以铺砌地面为主，产流系数可取值 1，所在地区年降雨量取 1665mm，本项目集雨地面积约（车间、仓库、办公宿舍区）40000m²，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水产生量约为 5527.8m³/a。初期雨水经沉淀池收集沉淀后回用于水洗用水。

⑧软化制备用水

项目纯水制备主要是通过将自来水通入纯水机后去除水中杂质的作用，从而达到生产加工产品所需的纯水的目的，这一过程会有少量纯水制备系统浓水产生。项目脱酸工序需定期补充纯水 650m³/a。根据建设单位提供，纯水制备出水率约为 70%计，则需自来水量约为 928.57m³/a，浓水的产生量为 278.57m³/a，主要污染物为钙镁离子等，纯水制备反冲洗水属于清净下水，未超过广东省《水

污染物排放限值》第二时段一级标准，属清净下水，用于厂区绿化，不外排。

（4）水平衡

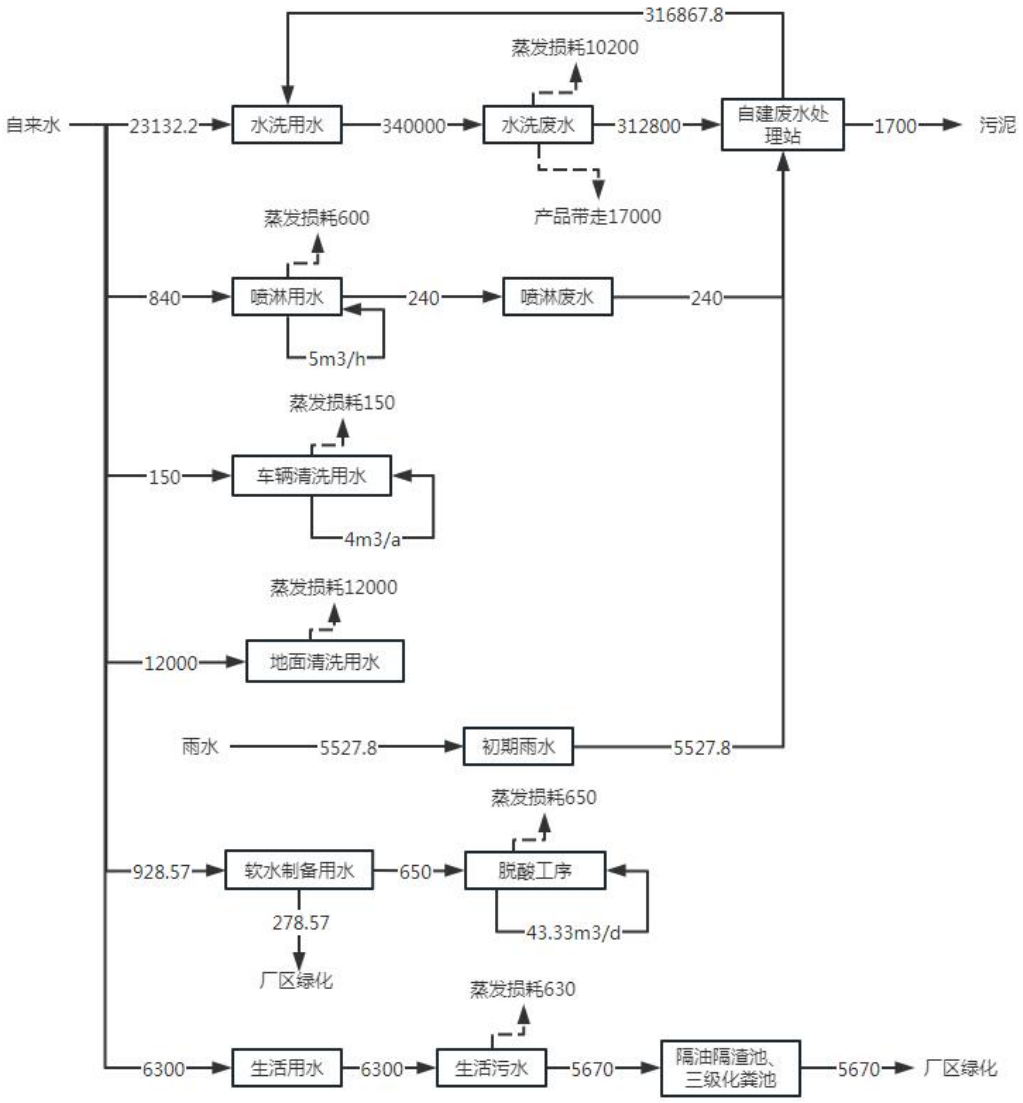


**图 2-1　项目水平衡图（单位：$m^3/a$）**

## 七、厂区平面布置

项目拟建于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，中心位置坐标（北纬 25°18′49.534″，东经 113°54′24.053″），为规划工业用地。项目周边均为空地。项目地理位置图见附图 1，卫星影像图见附图 2。

工艺流程和产排污环节

项目工艺流程及产污环节如下图所示：

**（1）水法制砂生产工艺**

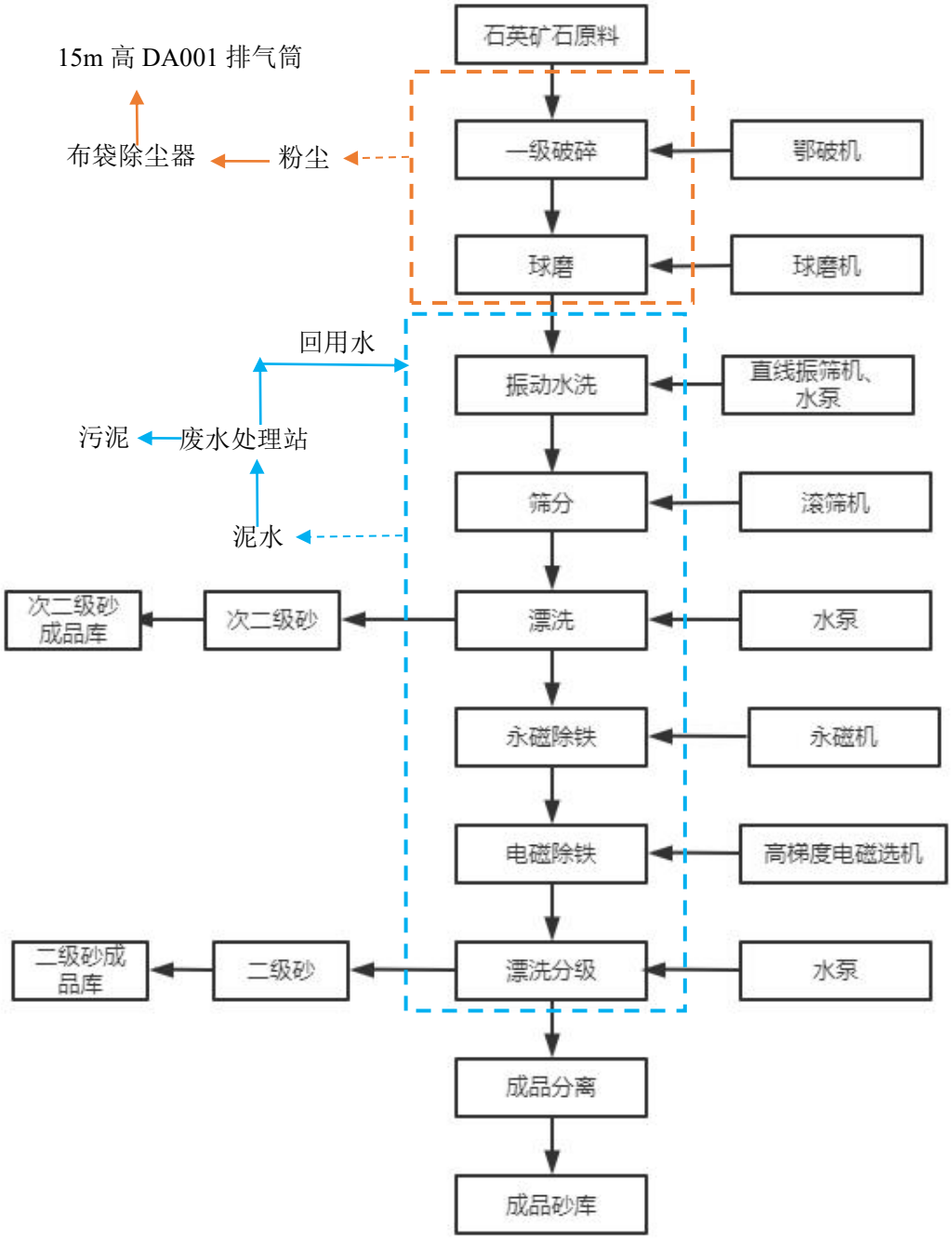


**图 2-2 水法制砂工艺流程图**

**工艺说明：**

投料、破碎、筛分、水洗：石英矿石由厂外汽车运送进厂后，堆放在石料库内。根据生产需求利用铲车把矿石运送至地面投料口，投入地下颚式破碎机进行

一次破碎，再通过胶带输送机送入圆锥破碎机进行二次破碎，将其破碎至大约50mm，然后通过胶带输送机进入滚筛机，使用水洗去矿石表面泥沙，滤去泥沙，部分漂洗后的次二级砂经分离器分离后输送自成品库，其余进入下一步工序。

磁选、水分离：底部排出的砂料和少部分水，通过泵送至永磁机和高梯度电磁选机进行磁选（去除其中的铁杂质）。经过磁选后的砂料通过泵送至分离设备，同时加水，在分离器的作用下，不同规格的成品石英砂分别被分离出来，进入相应的湿砂成品库。

**（2）干法制砂生产工艺**

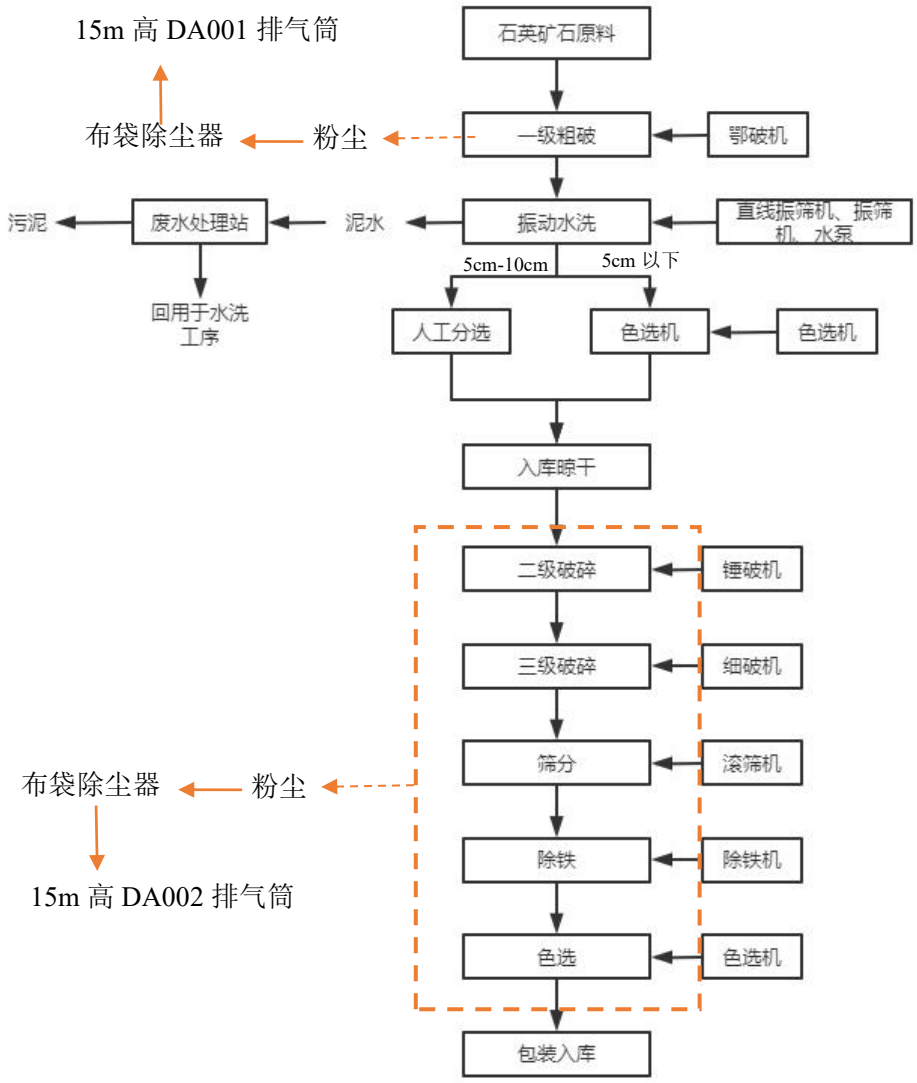


**图 2-3 干法制砂工艺流程图**

| | |
|---|---|
| | **工艺说明：**<br>一次破碎：原料石英矿石由铲车送至型号砂生产线的颚式破碎机投料口。颚式破碎机作为矿石破碎的第一道破碎，主要是将原矿破碎到 150mm 以下，破碎灰尘比较大，设置布袋除尘器进行除尘。经过破碎后的碎石由皮带送到回转筛中筛分处理，再经过回转筛处理后石子进入石子库；底灰直接落到底灰库储存。<br>振动水洗、筛分：一级破碎的原料需水洗掉原料带的石块等杂物，水洗后的原料经人工或者色选机分选后入库晾干，晾干后进入下一道工序。<br>二次破碎：由铲车将石子库中的原料送入皮带给料机中，由皮带给料机均匀向圆锥破碎机投料。第二道破碎主要是将石子破碎到 15mm 以下。此处设置脉冲除尘器进行除尘。<br>三次破碎：经过二破后的原料由皮带输送机中输送到锤破第三次破碎处理，破碎产生的粉尘采用脉冲除尘器进行除尘。<br>筛分：三破后的原料分别进入提升机提升，进入回转筛进行筛分。在经过回转筛处理后，进入磁选机除铁，型号砂通过皮带输送机和提升机输送至型号砂系统筛分和储存，所有的皮带含密封罩，皮带机密封罩和提升机均有除尘风口除尘。由前面二次筛分后的产品在料仓中储存，经过提升机和皮带输送机均匀地送到振动筛中进行第三次筛分。每个振动筛上面均设有缓冲料仓，缓冲料仓下面设有变频皮带输送机均匀往振动筛中供料。<br>除铁：经过筛分后的原料由皮带输送机中输送到除铁机进行除铁，经过除铁后的产品经过多级皮带输送机输送至料仓中存储待色选。<br>色选：经过除铁后的原料由皮带输送机中输送到色选机进行色选出不同的产品，色选后的不同的产品经过多级皮带输送机输送至料仓中存储待包装。<br>包装：产品储存和包装系统的操作仍然采用控制柜面板手动按钮启停操作，每个包装下料口为负压，并设置集尘器收尘。 |

（3）高纯石英砂提纯生产工艺

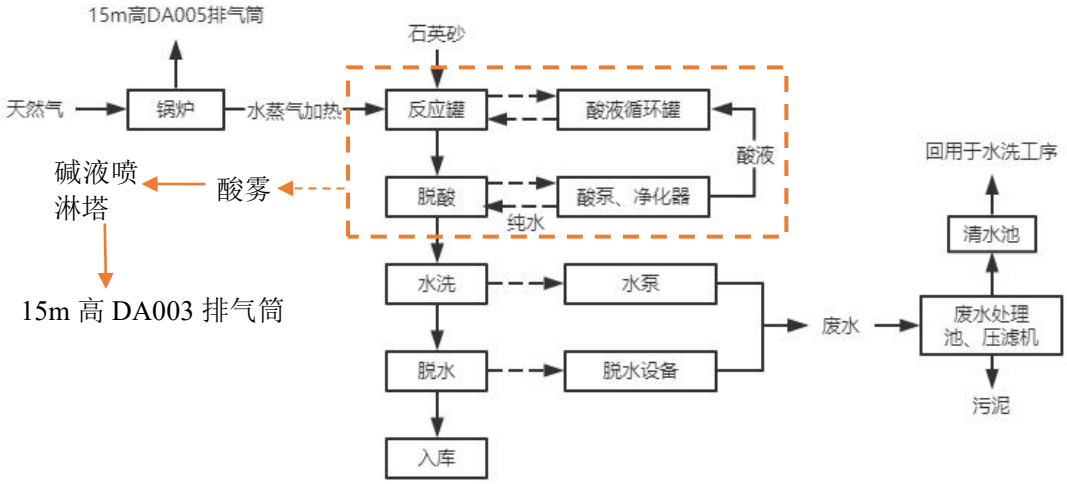


**图 2-4 高纯石英砂提纯生产工艺流程图**

**工艺说明：**

投料：通过球磨后的原料硅砂（含水率 5%）通过封闭式皮带输送机和定量给料机送入酸洗提纯反应罐。

酸洗：项目酸洗工艺使用草酸和氢氟酸的混酸作为酸洗酸液（10%草酸和1%氢氟酸），酸洗时先将酸液泵入酸洗反应罐，在此过程中以水蒸汽为热源采用石墨换热器加热酸液（温度控制在 70℃），然后采用定量给料机加入石英砂。酸洗为浸泡式，酸洗浸泡时间为 14 小时。

脱酸（真空抽滤）：该项目酸洗反应罐底部设置过滤分离系统，酸液与石英砂的分离采用 200 目的滤布过滤方式。原料石英砂经过酸洗反应后，首先用真空泵将罐中的酸液经管道抽出至酸液沉淀器，经沉淀后泵入酸循环罐。沉淀出的沉砂进入后续水洗工序。

水洗：向酸洗反应罐加入新鲜水（回用水），采用砂泵将酸洗反应罐中含水的石英砂泵入石英砂清洗罐，连续清洗，在石英砂清洗罐进下部进水，上部出水的逆流式反冲洗，通过调节流量直至清洗罐底部抽出石英砂 pH 值达到中性。

脱水：石英砂在清洗罐连续水洗结束后，经砂泵转至振动筛进行脱水，振动筛下方设沉淀池收集振动筛脱出的残留水分，沉淀池收集的废水泵入污水处理站调节池，脱水完成后成品石英砂含水率约为 5%。

入库：石英砂经脱水结束后，经传送带送入成品仓库，完成入库。

（4）烘干砂生产工艺

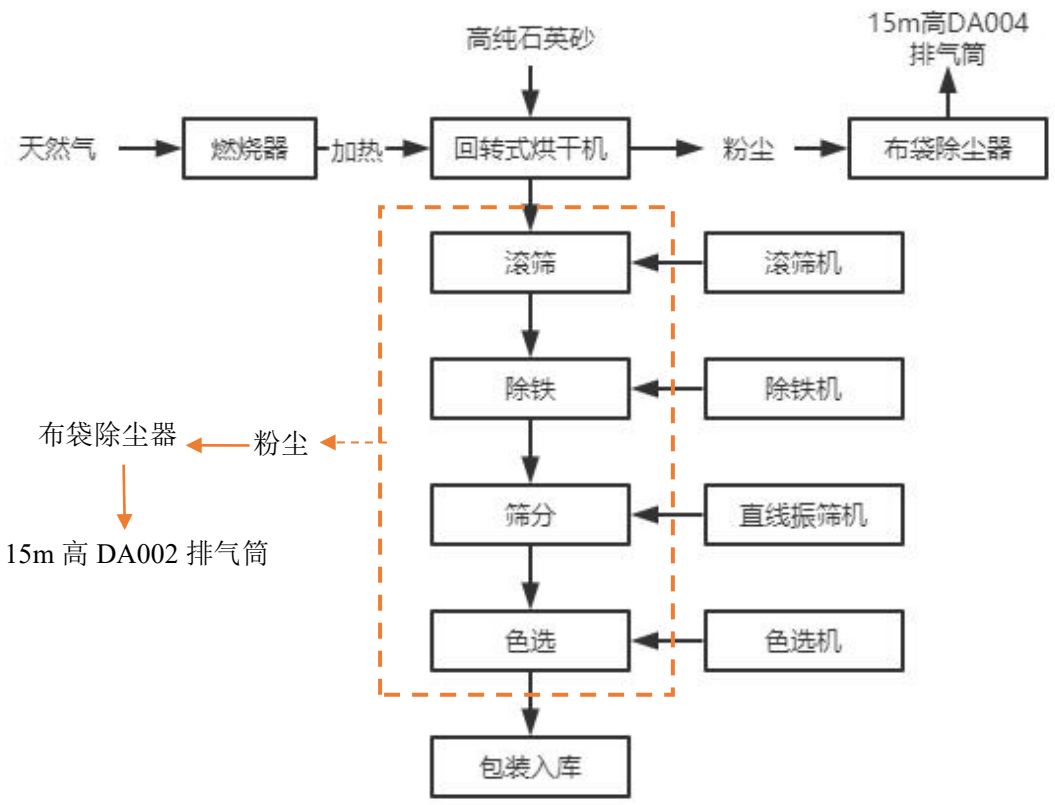


**图 2-5 烘干砂生产工艺流程图**

**工艺说明：**

烘干：将高纯石英砂原料通过传送带送至回转式烘干机进行烘干，其产生的颗粒物经过脉冲除尘器和旋风除尘器进行处理。

滚筛、除铁：烘干后的原料经过提料机送至滚筛机进行筛选处理，经筛分后的原料送至除铁机进行除铁处理。

筛分、色选、包装：经除铁后的高纯石英砂原料通过提料机送至直线振动筛机进行筛分，经过筛分的原料再通过色选机色选后通过管道引至下料口，直接进入与下料口密闭连接的吨袋中，接满后人工换袋，成品由叉车工转运至干砂成品库。

（5）高纯硅微粉生产工艺

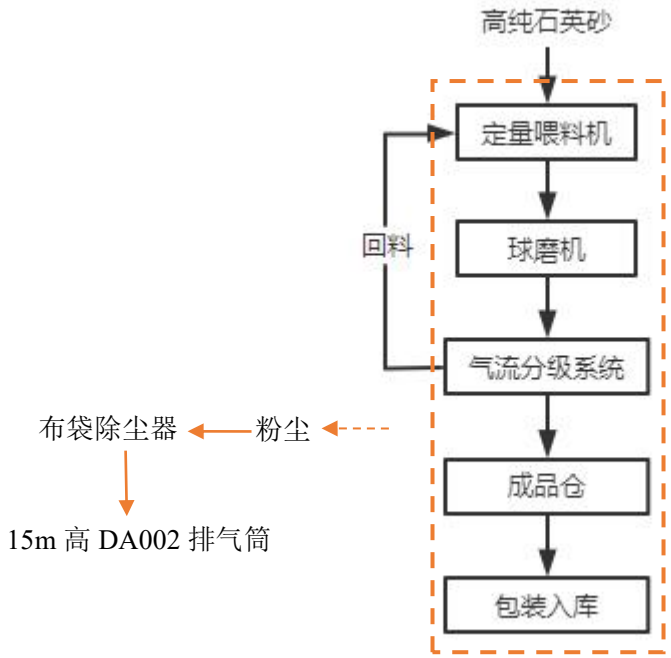


**图 2-6 高纯硅微粉生产工艺流程图**

**工艺说明：**

投料、球磨：硅微粉单元的原料为烘干高纯石英砂，根据生产需要，由皮带秤定量喂入干式球磨机中研磨。

气流分级：然后通过气流分级，产品细度按照不同目数要求可调。细产品与气流一起直接进入高浓度脉冲收尘器一次性收集，离心风机提供动力风，成品经收尘器锁风下料器出料，直接进入提升机中提升至成品仓库中待包装。

成品包装：粗粉体经锁风下料器出分级机，由空气斜槽送回球磨机的入料口，与原料混合再入球磨机粉磨。硅微粉采用小袋包装，成品经下料口出料，通过台秤计量，装好后人工换袋封口即可。

**产污说明：**

1、废气：项目运营期的主要产污工序及废气为石英矿石堆场装卸运输产生的扬尘；破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干工序产生的粉尘；酸洗工序产生的酸性废气；燃气锅炉产生的锅炉燃烧废气；食堂厨房产生的油烟和废水处理产生的恶臭。

2、废水：项目营运期产生的废水主要包括水洗废水、喷淋废水、清洗废水、

地面冲洗废水、车辆冲洗废水、软水制备废水、初期雨水和员工生活污水。

3、噪声：项目运营期噪声主要为各生产设备的噪声。

4、固体废物：项目运营后产生的固体废物主要为布袋除尘灰、尾砂；铁屑；污泥；生活垃圾。

**表 2-6 项目运行期产污节点一览表**

| 分类 | 产生工序/环节 | 污染源 | 主要污染物 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 堆场 | 石英矿石堆场 | 颗粒物 |
| | 破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干工序 | 粉尘 | 颗粒物 |
| | 酸洗工序 | 酸洗废气 | 氟化物 |
| | 锅炉房 | 锅炉燃烧废气 | 氮氧化物、二氧化硫、粉尘、林格曼黑度 |
| | 食堂 | 食堂油烟 | 油烟 |
| | 废水处理站 | 恶臭 | 氨、硫化氢、臭气浓度 |
| 废水 | 办公生活 | 生活污水 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、总磷、SS、动植物油 |
| | 水洗工序 | 振动水洗废水 | SS |
| | 酸洗工序 | 清洗废水 | CODCr、SS、氟化物 |
| | 废气处理工序 | 喷淋废水 | SS |
| | 车间 | 地面清洗废水 | SS |
| | 厂区 | 车辆冲洗废水 | SS |
| | 软水制备 | 反冲洗水 | 钙镁离子 |
| | 初期雨水 | / | SS |
| 噪声 | 车间 | 设备噪声 | 设备噪声 |
| 固体废物 | 锅炉房 | 废气处理 | 锅炉布袋除尘灰 |
| | 车间 | 废气处理设备 | 车间布袋除尘灰 |
| | 车间 | 车间 | 尾砂 |
| | 车间 | 车间 | 铁屑 |
| | 车间 | 车间 | 污泥 |
| | 办公生活 | 办公生活 | 生活垃圾 |

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 本项目建设性质为新建，项目租用广东省韶关市仁化县长江镇低坪。 厂址附近现有主要污染源为附近其他工业企业排放的废水、废气、噪声。区域环境现状调查结果表明，目前所在区域大气、水、声环境质量均能符合相应功能区划的要求，环境质量状况良好，无明显环境问题。 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

## 一、大气环境质量现状

### 1、环境空气基本污染物质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，本项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《韶关市生态环境状况公报》（2021 年）显示的环境监测数据，仁化县 2021 年 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求；CO 日均值第 95 百位分数和 $O_3$ 日最大 8 小时均值第 90 百分位数平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，项目所在区域环境空气质量良好，仁化县属达标区，详见表 3-1。

**表 3-1 仁化县环境空气质量现状监测结果　单位：μg/m³**

| 评价时段 | 污染物 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | CO (mg/m³) | $O_3$（8h） | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年均浓度 | 2021 年均浓度 | 8 | 10 | 30 | — | — | 20 |
| | 标准值 | 60 | 40 | 70 | — | — | 35 |
| | 是否达标 | 达标 | 达标 | 达标 | — | — | 达标 |
| 日均（或 8h）浓度 | 评价百分位数（%） | / | / | / | 95 | 90 | / |
| | 百分位数对应浓度值 | / | / | / | 0.9 | 124 | / |
| | 标准值 | / | / | / | 4.0 | 160 | / |
| | 是否达标 | / | / | / | 达标 | 达标 | / |
| 区域类别 | | 达标区 | | | | | |

### 2、补充监测

#### （1）监测布点与监测时间、频次

建设单位委托韶关市汉诚环保技术有限公司在项目大气评价范围内布设 1 个监测点，监测时间为 2023 年 5 月 26 日～2023 年 5 月 28 日。监测结果如表 3-2 所示。

**表 3-2　环境空气质量现状监测结果统计**

| 污染物 | 统计项目监测点 | 日期 | 小时平均浓度（mg/m³） | 最大浓度占标率 | 超标倍数 | 超标率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氟化物 | 1#低坪村监测点 | 2023-05-26 | ND | 4% | 0 | 0 |
| | | 2023-05-27 | ND | | | |
| | | 2023-05-28 | ND | | | |

根据监测点监测数据，氟化物达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准，项目所在区域为达标区。

**二、地表水环境质量现状**

本项目附近水体为锦江“仁化长江镇～仁化仁化镇”河段，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号文），锦江“仁化长江镇～仁化仁化镇”河段水体功能为综合Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据《韶关市生态环境状况公报（2021 年）》，丹霞山监测断面的水质指标满足Ⅱ类水质标准，符合相应的环境功能区划标准，水环境质量现状良好。

**表 3-3 韶关市 2021 年地表水锦江（丹霞山断面）环境质量状况**

| 河流名称 | 断面名称及水质目标 | 2021 年水质现状 | 水质目标 | 断面所在地区 |
|---|---|---|---|---|
| 锦江 | 丹霞山（III类） | II类 | II类 | 仁化县 |

**三、声环境质量现状**

项目委托韶关市汉诚环保技术有限公司于 2023 年 5 月 26 日对项目周边敏感点处设置测点进行噪声监测，项目夜间不生产，仅测昼间噪声，监测结果见下表：

**表 3-4 项目四周噪声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）**

| 测点 | 监测值 | |
|---|---|---|
| | 2023 年 5 月 26 日 | |
| | 昼间 | 达标情况 |
| N1 低坪村 | 51.3 | 达标 |
| 执行标准:《声环境质量标准》(GB 3096-2008）2 类功能区类别限值 | 60 | / |

执行标准：根据《韶关市生态环境保护战略规划》（2020~2035），项目所在区域为声环境 2 类区，不属于声环境 1 类区。执行《声环境质量标准》（GB 3096－2008）2 类标准。

监测结果表明：项目周边敏感点低坪村处测点昼间噪声值均达到《声环境质

量标准》（GB 3096－2008）2 类标准（即 60 dB(A)）。

**四、生态环境**

本项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，拟建地块属于规划工业用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

**五、电磁辐射**

新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价；本项目属于非金属矿物制品制造业，不属于上述行业，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

**六、地下水、土壤环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查，本项目在做好分区防渗措施，落实各项风险防控措施后，正常情况下不存在地下水、土壤环境污染途径，因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

本项目的主要环境保护目标是保护好项目所在地周边评价区域环境质量，采取有效的环保措施，使该项目在建设开展和生产运行中能够保持区域原有的环境空气质量、地下水环境质量、声环境质量、生态环境。

**1、环境空气保护目标：**

环境空气保护目标是项目所在区域环境空气质量，在本项目建设后不受明显影响，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。项目周边 500 米范围内环境敏感关注点见附图 10 和下表。

**表 3-5　项目周边 500 米范围内环境敏感点及其他厂宿舍分布**

| 敏感点名称 | 性质 | 方位 | 距离(m) | 规模 | 保护目标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 低坪村 | 村庄 | 东侧 | 30 | 100 户 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 |
| 漏茂村 | 村庄 | 南侧 | 280 | 约 20 户 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求 |
| 锦江 | 河流 | 南侧 | 30 | / | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准 |

| | |
|---|---|
| | 注：距离为本项目厂界与敏感点之间的直线距离。<br>**2、地下水环境保护目标：**<br>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。<br>**3、声环境保护目标：**<br>声环境保护目标是确保该建设项目建成后其周围的地区有一个安静、舒适的工作和生活环境，使项目四周的声环境质量不因本项目的运行而受到不良影响。确保项目周边环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标为东南面的低坪村。<br>**4、生态环境保护目标：**<br>本项目拟建地块属于规划工业用地，用地范围内不含有生态环境保护目标。 |

污染物排放控制标准

**1、废水**

项目水洗废水经自建废水处理站处理后循环回用，喷淋废水经喷淋塔自带的沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排；清洗废水经自建废水处理系统处理后循环使用，不外排；车辆清洗废水循环使用，不外排；生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后和软水制备反冲洗水一起用于厂区绿化，不外排；地面清洗废水全部蒸发，不外排；初期雨水经自建废水处理系统处理后循环使用，不外排。

本项目无废水外排。

**2、废气：**

**（1）堆场装卸运输扬尘：**本项目堆场装卸运输的扬尘无组织排放，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

**（2）破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干粉尘：**广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段排放标准。

**（3）酸洗废气：**酸性废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段排放标准。

**（4）食堂油烟：**食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483－2001）中的中型饮食业单位的标准。

**（5）锅炉燃烧废气：**锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表3 特别排放限值。

**（6）废水处理站恶臭：**废水站恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）标准。

**表 3-6　本项目大气污染物排放标准**

| 污染源 | 污染物 | 排放方式 | 排放浓度 (mg/m³) | 排放速率 (kg/h) | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 堆场扬尘 | 颗粒物 | 无组织 | 1.0 | / | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 |
| 破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干粉尘 | 颗粒物 | 15m 排气筒 | 120 | 2.9 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准 |
| | | 无组织 | 1.0 | / | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 织排放监控浓度限值 |
| 酸洗废气 | 氟化物 | 15m 排气筒 | 9.0 | 0.084 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准 |
| | | 无组织 | 0.02 | / | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 |
| 锅炉燃烧尾气 | $SO_2$ | 15 | 35 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 特别排放限值。 |
| | NOx | | 50 | / | |
| | 颗粒物 | | 10 | / | |
| 食堂油烟 | 油烟 | 屋顶排放 | 2.0 | / | 《饮食业油烟排放标准》(试行）（GB 18483－2001）中型标准 |
| 恶臭 | 氨 | 无组织 | 1.5 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值 |
| | 硫化氢 | | 0.06 | / | |
| | 臭气浓度 | | 20（无量纲） | / | |

**3、噪声：**

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348－2008）2 类标准。

**表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348－2008）3 类标准（单位：dB(A)）**

| 厂界外<br>声环境功能区类别 | 时段 | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 2 类 | 60 | 50 |

**4、固体废物：**

一般工业固体废物暂时贮存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物暂时贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597－2023）。

| 总量控制指标 | 根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）、《“十三五”生态环境保护规划》《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51 号）的要求，确定纳入总量控制的污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（$NH_3$-N）、二氧化硫（$SO_2$）、氮氧化物（$NO_x$）、烟粉尘（颗粒物）、挥发性有机物（VOCs）。<br>项目总量控制建议指标见下表： |
|---|---|

**表 3-8　项目总量控制指标**

| 项目 | 要素 | 单位 | 排放总量 | 建议控制总量 |
|---|---|---|---|---|
| 水 | 废水量 | $m^3/a$ | 0 | 0 |
| | $COD_{Cr}$ | t/a | 0 | 0 |
| | $NH_3$-N | t/a | 0 | 0 |
| 大气 | 颗粒物 | t/a | 12.041 | 12.041 |
| | $SO_2$ | t/a | 0.122 | 0.122 |
| | $NO_x$ | t/a | 0.573 | 0.573 |
| | VOCs | t/a | 0 | 0 |

**注：**①项目生活污水经预处理后回用于厂区绿化，生产废水经厂区废水处理站处理后全部回用于生产，不再另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。

②最终以当地生态环境主管部门下达的总量控制指标为准。

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期环境保护措施 | **1、施工期废气防治措施**<br>（1）加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。<br>（2）开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘，回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水防止粉尘飞扬。<br>（3）施工现场的主要道路必须进行硬化处理，运输道路及施工区应定时洒水，施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风日和高温天气下加大洒水量及洒水次数以减少粉尘污染，裸露的场地应采取覆盖、固化或绿化等措施。<br>（4）加强土方堆放场地管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施，不需要建筑材料弃渣及时运走，不宜长时间堆积。<br>（5）土方土壤开挖、破碎、筛分、搅拌、回填过程时应选择无风或微风的天气进行。<br>（6）从事运输的车辆应有采取密闭式运输或采取覆盖措施等防止扬尘措施，必须禁止运输车辆超载，运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，同时运输道路及主要的出入口可经常洒水施工以减少扬尘对环境的污染影响。<br>（7）运输车辆加蓬盖且出装卸场前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。<br>（8）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。<br>**2、施工期废水防治措施**<br>（1）开挖过程中遇到降雨情况现场应立即停止施工，并立即采取设置支架、铺设防雨布等防雨措施，在防雨布四周挖明沟，铺上防渗膜收集雨水。防雨水范围包括挖掘区和所有与污染物直接接触的设备。<br>（2）项目施工过程中施工车辆清洗废水，采取建造集水池，沉砂池等构筑物等措施。对废水进行处理后循环使用于场地防尘，不外排。<br>（3）在施工期，施工单位应加强管理，采取妥善处理措施，尽量避免跑、冒、滴、漏等污染发生。 |

（4）施工人员租用周边房屋，生活污水依托当地生活污水处理设施处理。

**3、施工期噪声防治措施**

（1）施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强声源设置控噪装置。

（2）施工单位需合理安排施工进度，避免夜间施工，若必须进行夜间施工时应向当地生态环境主管部门申请，批准后才能根据规定施工，严格控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象

（3）车辆严禁鸣笛，限速行驶，可减少运输车辆行走时产生的汽车噪声，施工现场装卸材料应做到轻拿轻放。

**4、施工期固体废物防治措施**

项目施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

（1）生活垃圾

施工人员生活垃圾委托环卫部门每天清运。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为水泥、石子、砖块、石灰、混凝土块、水泥袋、塑料泡沫、废弃金属、木屑等。建筑垃圾堆放、收集在指定位置，外运于建筑废物消纳场，妥善处置，防止环境污染。

运营期环境影响和保护措施

**一、大气污染源**

项目运营期的主要产污工序及废气种类如下：

①堆场装卸运输扬尘；

②破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干工序粉尘；

③酸洗工序：酸性废气；

④锅炉燃烧尾气：燃烧尾气；

⑤食堂厨房：油烟；

⑥废水处理站：恶臭。

**（1）堆场装卸运输扬尘**

项目原料仓库三面围挡，产品仓库三面围挡，顶部盖棚，堆场装卸运输扬尘的起尘量采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中的计算公式：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中：

$E_h$——堆场装卸养成的排放系数，kg/h；

$k_i$——物料的粒度乘数，TSP 取 0.74；

u——地面平均风速，取 3.1m/s；

M——物料含水率，原料含水率取 8%，产品含水率取 5%；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，多种措施同时开展的，取控制效率最大值，本项目采用三面围挡，取 90%。

经计算，项目原料堆场装卸扬尘的排放系数为 0.0168kg/h。产品堆场装卸扬尘的排放系数为 0.0323kg/h。项目原料卸料为 800000t，产品卸料为 600000t，厂区内的运输主要是铲车，年工作按 2400 小时计。则堆场装卸运输扬尘总产生量为 0.118t/a，产生速率为 0.0491kg/h，排放量为 0.118t/a，排放速率为 0.0491kg/h。

**表 4-1　项目堆场装卸运输扬尘排放情况一览表**

| 项目 | 工序 | 污染源 | 污染物 | 排放量 (kg/a) | 排放速率 (kg/h) |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 堆场装卸运输工序 | 无组织 | 颗粒物 | 0.118 | 0.0491 |

**（2）破碎、筛分、球磨、除铁、色选、烘干工序粉尘：**

本项目水法制砂（一级破碎、球磨、水洗和磁选等工序）在球磨车间（磁选工序在水洗工序后，基本无粉尘排放），一级破碎、球磨产生的粉尘经水喷淋喷嘴降尘后，再经集气罩收集，通过管道至布袋除尘器处理后通过 DA001 排气筒排放。

本项目干法制砂中的二级破碎、三级破碎、筛分、除铁和色选等工序在干法车间，二级破碎、三级破碎、筛分、磁选和色选工序产生的粉尘经集气罩收集，通过管道至布袋除尘器处理后通过 DA002 排气筒排放。

本项目高纯石英砂在 1#综合车间生产，其生产工序中的酸洗废气通过管道收集后经碱液喷淋塔处理后通过 DA003 排气筒排放。

本项目烘干砂和高纯硅微粉在 2#综合车间生产，其烘干砂和高纯硅微粉生产工序产生的粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后通过 DA004 排气筒排放。

**①球磨车间废气（破碎、球磨）**

本项目需破碎的石英石矿量为 80 万 t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）表 18-1 粒料加工厂逸散尘排放因子中碎石系数，项目一级破碎粉尘排放系数为 0.25kg/t（原料），则一级破碎粉尘产生量为 200t/a。

本项目进入球磨工序的石英石矿原料量约为 40 万 t/a（产品为约 30 万 t/a 的水法球磨玻璃砂），球磨粒径为 2-70 目（0.0212-3.35mm），类比广西北海市铁山港区天源石英砂精选厂年产 5 万吨石英砂项目，该类球磨工序中粉尘的产生量约为原料的万分之一，则球磨粉尘产生量为 40t/a。

则球磨车间破碎和球磨粉尘的总产生量为 240t/a。

**表 4-2 球磨车间收集和处理效率一览表**

<table>
<tr><th>污染源</th><th>排放方式</th><th>收集效率</th><th>处理措施</th><th colspan="2">处理效率</th></tr>
<tr><td rowspan="3">破碎和球磨粉尘</td><td>有组织（密闭车间集气罩收集）</td><td>85%</td><td>布袋除尘器</td><td colspan="2">99%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">无组织</td><td rowspan="2">15%</td><td>水喷淋喷嘴降尘</td><td>70%</td><td rowspan="2">95.5%</td></tr>
<tr><td>重力沉降</td><td>85%</td></tr>
<tr><td colspan="6">①收集效率参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》里的捕集效率——车间或密闭车间密闭收集，收集效率可达 85%—95%，本项目取 85%；<br>②参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制</td></tr>
</table>

品制造行业”中末端治理采用布袋除尘器处理效率为 99%；
③参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）表 18-2 粒料加工厂逸散尘控制技术水喷雾处理效率为 70%；
④参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，“木材粉尘重力沉降法的效率约为 85%”，项目石英砂生产产生的颗粒物比木材加工过程产生的更重，更易沉降，故本次评价开采扬尘沉降效率按 85%计。

其则粉尘排放情况见下表：

**表 4-3 球磨车间粉尘产排情况**

| 排放源 | 参数 | 污染因子 |
|---|---|---|
| | | 颗粒物 |
| DA001 | **总产生量 t/a** | 240 |
| | **年工作时长 h** | 2400 |
| | **风机风量 $m^3/h$** | 10000 |
| | **收集措施** | 集气罩 |
| | **收集效率** | 85% |
| | **无组织产生量 t/a** | 36 |
| | **无组织产生速率 kg/h** | 15 |
| | **无组织处理措施** | 水喷淋喷嘴降尘、重力沉降 |
| | **无组织处理效率** | 95.5% |
| | **无组织排放量** | 1.62 |
| | **无组织排放速率** | 0.675 |
| | **有组织产生量 t/a** | 204 |
| | **有组织产生速率** kg/h | 85.000 |
| | **有组织产生浓度 $mg/m^3$** | 8500.000 |
| | **有组织处理措施** | 布袋除尘 |
| | **有组织处理效率** | 99% |
| | **有组织排放量** t/a | 2.04 |
| | **有组织排放速率 kg/h** | 0.850 |
| | **有组织排放浓度 $mg/m^3$** | 85.000 |

**②干法车间粉尘（二级破碎、三级破碎、筛分、磁选和色选粉尘）：**

项目二级破碎和三级破碎会产生粉尘，进入二级破碎的石英矿石原料量约为 40 万 t/a（干法车间产品为 10 万 t/a 铁屑及杂质、干法制砂 30 万 t/a（其中 5 万 t/a 干法制砂，剩余 25 万 t/a 分别生产 10 万 t/a 高纯石英砂、生产 10 万 t/a 烘干高纯石英砂、生产 5 万 t/a 高纯硅微粉））。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）表 18-1 粒料加工厂逸散尘排放因子中碎石系数，项目二级破碎和筛分粉尘排放系数为 0.75kg/t（原料），三级破碎和筛分粉尘排放系数为 3.0kg/t（原料），再破

碎和筛分粉尘排放系数为 0.5kg/t（原料），则二级破碎、三级破碎、筛分和色选粉尘产生量为 1700t/a。

磁选工序参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）表 18-1 粒料加工厂逸散尘排放因子中碎石系数，“卸料”中“砂和砾石”的相关技术参数。根据进入干式磁选机的物料量计算，磁选工艺中粉尘产污系数为 0.01kg/t 物料，则磁选粉尘产生量为 4t/a。

则干法车间粉尘总产生量为 1704t/a。

**表 4-4 干法车间收集和处理效率一览表**

<table>
<tr><th>污染源</th><th>排放方式</th><th>收集效率</th><th>处理措施</th><th colspan="2">处理效率</th></tr>
<tr><td rowspan="4">二级破碎、三级破碎、筛分、磁选和色选粉尘</td><td rowspan="2">有组织（密闭车间集气罩收集）</td><td rowspan="2">95%</td><td>旋风除尘器</td><td>90%</td><td rowspan="2">99.9%</td></tr>
<tr><td>布袋除尘器</td><td>99%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">无组织</td><td rowspan="2">5%</td><td>水喷淋喷嘴降尘</td><td>70%</td><td rowspan="2">95.5%</td></tr>
<tr><td>重力沉降</td><td>85%</td></tr>
<tr><td colspan="6">①收集效率参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》里的捕集效率——车间或密闭车间密闭收集，收集效率可达 85%—95%，本项目取 95%；<br>②参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业”中末端治理采用布袋除尘器处理效率为 99%，旋风除尘器取 90%；<br>③参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）表 18-2 粒料加工厂逸散尘控制技术水喷雾处理效率为 70%；<br>④参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，“木材粉尘重力沉降法的效率约为 85%”，项目石英砂生产产生的颗粒物比木材加工过程产生的更重，更易沉降，故本次评价开采扬尘沉降效率按 85%计。</td></tr>
</table>

其则粉尘排放情况见下表：

**表 4-5 干法车间粉尘产排情况**

| **排放源** | **参数** | **污染因子** |
|---|---|---|
| | | 颗粒物 |
| **DA002** | **总产生量 t/a** | 1704 |
| | **年工作时长 h** | 2400 |
| | **风机风量 $m^3/h$** | 10000 |
| | **收集措施** | 集气罩 |
| | **收集效率** | 95% |
| | **无组织产生量 t/a** | 85.2 |
| | **无组织产生速率 kg/h** | 35.5 |
| | **无组织处理措施** | 水喷淋喷嘴降尘、重力沉降 |
| | **无组织处理效率** | 95.5% |
| | **无组织排放量** | 3.834 |
| | **无组织排放速率** | 1.598 |

| | | |
|---|---|---|
| | **有组织产生量 t/a** | 1618.8 |
| | **有组织产生速率** kg/h | 674.500 |
| | **有组织产生浓度 mg/m³** | 67450.000 |
| | **有组织处理措施** | 旋风除尘+布袋除尘 |
| | **有组织处理效率** | 99.9% |
| | **有组织排放量** t/a | 1.6188 |
| | **有组织排放速率 kg/h** | 0.674 |
| | **有组织排放浓度 mg/m³** | 67.450 |

**③1#综合车间废气（酸洗废气）**

酸洗工序主要产生酸洗废气，项目洗砂过程需添加草酸，在对浓缩后的酸液重生时需补充氢氟酸，在此过程中会挥发出酸雾废气（纯的草酸常温下为固态，溶于水后较难挥发，氢氟酸易于挥发，故本报告仅将氟化物为污染因子）。

参照《环境统计手册》液体蒸发量的计算，本项目采用如下公式计算氢氟酸蒸发量：

$$G_Z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中：$G_Z$——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量，氢氟酸取 20；

V——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），本项目取 0.3；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱）。氢氟酸蒸汽分压力为 0.9903；

F——液体蒸发面的表面积（$m^2$），本项目共设 8 个酸洗罐（石英砂反应罐尺寸：D7m×7m），预计每天 2 个酸洗罐同时生产，单个罐面积为 38.5$m^2$，气体挥发总面积为 77$m^2$。

根据以上公式计算，本项目酸洗工序氟化物产生速率为 0.896kg/h，产生量为 2.15t/a。

建设单位采用对密闭酸洗罐上方设置有呼吸孔并连接废气管，酸雾吸收装置捕集效率为 100%。通过吸风口分别抽入碱液喷淋塔（对氟化物处理效率为 95%）中处理后，经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。

表 4-6　1#综合车间酸洗废气产排情况

| 排放源 | 参数 | 污染因子 |
|---|---|---|
| | | 氟化物 |
| DA003 | 总产生量 t/a | 2.15 |
| | 年工作时长 h | 2400 |
| | 风机风量 $m^3/h$ | 10000 |
| | 收集措施 | 管道 |
| | 收集效率 | 100% |
| | 无组织产生量 t/a | 0 |
| | 无组织产生速率 kg/h | 0 |
| | 无组织处理措施 | 无 |
| | 无组织处理效率 | 0 |
| | 无组织排放量 | 0 |
| | 无组织排放速率 | 0.000 |
| | 有组织产生量 t/a | 2.15 |
| | 有组织产生速率 kg/h | 0.896 |
| | 有组织产生浓度 $mg/m^3$ | 89.583 |
| | 有组织处理措施 | 碱液喷淋塔 |
| | 有组织处理效率 | 95.0% |
| | 有组织排放量 t/a | 0.1075 |
| | 有组织排放速率 kg/h | 0.045 |
| | 有组织排放浓度 $mg/m^3$ | 4.479 |

**④2#综合车间粉尘（烘干砂（烘干、除铁，筛分）和高纯硅微粉（球磨、分级）生产粉尘）**

本项目生产烘干高纯石英砂 15 万 t/a（其中 5 万 t/a 用来生产高纯硅微粉），分离后的石英砂输送至烘干机烘干，烘干过程产生烘干废气，本项目烘干机采用燃天然气锅炉供热，锅炉燃烧废气见下文。加热后的空气直接烘干石英砂，空气的流动又会扰动石英砂，产生烘干粉尘，烘干粉尘产生量按原料的 1‰计，则烘干过程产生的粉尘量为 150t/a。

本项目生产高纯硅微粉 5 万 t/a，产生源强参照参考同类项目《龙川县明昊石英新材料有限公司年产 3 万吨高纯石英砂深加工建设项目》，球磨和分级工序产生的粉尘量约为 0.1kg/t（成品石英砂），则本项目生产高纯硅微粉粉尘产生量为 5t/a。

2#综合车间粉尘产生量为 155t/a。

**表 4-7　2#综合车间收集和处理效率一览表**

| 污染源 | 排放方式 | 收集效率 | 处理措施 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|
| 破碎和球磨粉尘 | 有组织（密闭车间集气罩收集） | 95% | 布袋除尘器 | 99% |
| | 无组织 | 5% | 重力沉降 | 85% |

①收集效率参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》里的捕集效率——车间或密闭车间密闭收集，收集效率可达 85%—95%，2#综合车间取 95%；
②参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业”中末端治理采用布袋除尘器处理效率为 99%；
③参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，“木材粉尘重力沉降法的效率约为 85%”，项目石英砂生产产生的颗粒物比木材加工过程产生的更重，更易沉降，故本次评价开采扬尘沉降效率按 85%计。

其则粉尘排放情况见下表：

**表 4-8　2#综合车间粉尘产排情况**

| **排放源** | **参数** | **污染因子** |
|---|---|---|
| | | 颗粒物 |
| **DA004** | **总产生量 t/a** | 155 |
| | **年工作时长 h** | 2400 |
| | **风机风量 $m^3/h$** | 10000 |
| | **收集措施** | 集气罩 |
| | **收集效率** | 95% |
| | **无组织产生量 t/a** | 7.75 |
| | **无组织产生速率 kg/h** | 3.229 |
| | **无组织处理措施** | 重力沉降 |
| | **无组织处理效率** | 85% |
| | **无组织排放量** | 1.1625 |
| | **无组织排放速率** | 0.484 |
| | **有组织产生量 t/a** | 147.25 |
| | **有组织产生速率** kg/h | 61.354 |
| | **有组织产生浓度 $mg/m^3$** | 6135.417 |
| | **有组织处理措施** | 布袋除尘器 |
| | **有组织处理效率** | 99.0% |
| | **有组织排放量** t/a | 1.4725 |
| | **有组织排放速率 kg/h** | 0.614 |
| | **有组织排放浓度 $mg/m^3$** | 61.354 |

**（3）锅炉燃烧尾气**

项目设有 1 台 6t/h 的天然气锅炉，年使用天然气量为 61.2 万 $m^3/a$。

由于项目锅炉采用清洁能源天然气为燃料，燃烧尾气风机（风量

10000m³/h）经引至 15m 高 DA005 排气筒直接排放。

项目天然气锅炉燃烧尾气排放污染物参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)附录 F 表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排系数中天然气的系数，其中废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）手册”燃天然气锅炉产污系数核算。计算出本项目烟气量及其污染物产生及排放情况，如下表所示：锅炉燃烧尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 特别排放限值要求。

**表 4-9 项目天然气锅炉大气污染物产排量统计**

| 污染物 | 产污系数 | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放浓度 mg/m³ | 排放标准 mg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 烟气量 | 107753Nm³/万 m³-燃料 | 659.45 万 m³/a | / | 659.45 万 m³/a | / | / |
| 二氧化硫（$SO_2$） | 0.02Skg/万 m³-燃料 | 0.122 | 5.1 | 0.122 | 5.1 | 35 |
| 氮氧化物（以 $NO_2$ 计） | 9.36kg/万 m³-燃料（低氮燃烧） | 0.573 | 23.9 | 0.573 | 23.9 | 50 |
| 颗粒物 | 2.86kg/万 m³-燃料 | 0.175 | 7.3 | 0.175 | 7.3 | 10 |
| 气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。参考《天然气》（GB 17820-2018）二类标准要求，S 按 100 计。 | | | | | | |

**（4）厨房油烟**

项目全厂员工 150 人。厨房采用的燃料为液化石油气，液化石油气是一种清洁能源，其燃烧产生的大气污染物排放量较低，可直接排放。项目食堂为员工提供餐饮服务。项目厨房设有 3 个基准炉灶，属于小型规模，单个炉灶的基准风量为 2000m³/h。厨房供应 3 餐，日运行 6 小时。餐饮用油系数按 30g/（d·人），则食堂总用油量约为 4.5kg/d，即 1.35t/a；经类比调查计算，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%-4%，平均为 3%，则项目食堂油烟废气产生量为 40.5kg/a。

本项目的油烟废气采用烟罩收集、高效除油烟装置处理后引至楼顶排放（DA006），根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），小型规模油烟净化系统油烟去除率应该≥60%，本项目按 60%计算。

表 4-10 营运期大气污染物产排情况一览表

| 项目 | 油烟废气（kg/a） | 处理前油烟 | | 处理后油烟 | | 油烟净化去除率（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 浓度 (mg/m³) | 产生量 (kg/a) | 浓度 (mg/m³) | 排放量 (kg/a) | |
| 食堂油烟 | 40.5 | 3.75 | 40.5 | 1.5 | 16.2 | 60% |

**（5）废水处理站恶臭气体**

本项目工业废水处理站预处理区域，会释放出一定量具有刺激性的恶臭气体，主要污染物为 $H_2S$、$NH_3$，为防止恶臭气体外逸，项目将工业废水处理站各反应池进行密闭，恶臭气体无组织排放。

项目废水处理站在运营期间，不可避免要产生一定量的恶臭物质，主要成分为 $H_2S$、$NH_3$，经查资料，废水处理站恶臭产生环节主要集中在污水提升泵房、沉砂池、生化反应池、污泥浓缩及污泥脱水机房等单位，$H_2S$ 产生速率为 0.0031～0.0665 kg/h，$NH_3$ 产生速率为 0.04～0.458 kg/h。本项目废水处理站 $H_2S$ 产生速率按中间值 0.0348kg/h 计，$NH_3$ 产生速率按中间值 0.249kg/h 计，则本项目废水处理站 $NH_3$ 产生量约 0.0835t/a、$H_2S$ 产生量约为 0.598t/a。本项目废水处理站恶臭气体产排情况见下表：

表 4-11 废水处理站恶臭产排情况

| 排放源 | 参数 | 污染因子 | |
|---|---|---|---|
| | | 氨 | 硫化氢 |
| 无组织 | 年工作时长 h | 2400 | 2400 |
| | 无组织产生量 t/a | 0.598 | 0.0835 |
| | 无组织产生速率 kg/h | 0.249 | 0.035 |
| | 无组织处理措施 | 无 | 无 |
| | 无组织处理效率 | 0% | 0% |
| | 无组织排放量 | 0.598 | 0.0835 |
| | 无组织排放速率 kg/h | 0.249 | 0.035 |

运营期环境影响和保护措施

## （6）大气污染物产排情况汇总

**表 4-12　大气污染物产排情况汇总表**

| 工序/位置 | 污染源 | 污染物 | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 废气量($m^3/h$) | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 产生浓度($mg/m^3$) | 产生量(t/a) | 产生速率(kg/h) | 工艺 | 效率 | 排放浓度($mg/m^3$) | 排放量(t/a) | 排放速率(kg/h) | 排放浓度($mg/m^3$) | |
| 球磨车间 | DA001 | 颗粒物 | 15 | 1.35 | 25 | 10000 | 8500 | 204 | 85 | 布袋除尘器 | 99% | 85 | 2.04 | 0.85 | 120 | 达标 |
| 干法车间 | DA002 | 颗粒物 | 15 | 1.35 | 25 | 10000 | 67450 | 1618.8 | 674.5 | 旋风除尘+布袋除尘器 | 99.9% | 67.45 | 1.6188 | 0.674 | 120 | 达标 |
| 1#综合车间 | DA003 | 氟化物 | 15 | 1.35 | 25 | 10000 | 89.583 | 2.15 | 0.896 | 碱液喷淋塔 | 95% | 4.479 | 0.1075 | 0.045 | 9.0 | 达标 |
| 2#综合车间 | DA004 | 颗粒物 | 15 | 1.35 | 25 | 10000 | 6135.417 | 147.25 | 61.354 | 布袋除尘器 | 99% | 61.354 | 1.4725 | 0.614 | 120 | 达标 |
| 锅炉 | DA005 | $SO_2$ | 15 | 0.3 | 35 | 10000 | 5.1 | 0.122 | 0.05 | / | / | 5.1 | 0.122 | 0.05 | 35 | 达标 |
| | | $NO_X$ | | | | | 23.9 | 0.573 | 0.24 | | | 23.9 | 0.573 | 0.24 | 50 | 达标 |
| | | 颗粒物 | | | | | 7.3 | 0.175 | 0.07 | | | 7.3 | 0.175 | 0.07 | 10 | 达标 |
| 食堂 | DA006 | 油烟 | 15 | 0.3 | 35 | 6000 | 3.75 | 0.0405 | 0.023 | 油烟净化器 | 60% | 1.5 | 0.0162 | 0.009 | 2.0 | 达标 |
| 堆场扬尘 | 无组织 | 颗粒物 | / | / | / | / | / | 0.118 | 0.0491 | / | / | | 0.118 | 0.0491 | 1.0 | 达标 |
| 球磨车间 | 无组织 | 颗粒物 | / | / | / | / | / | 36 | 15 | 水喷淋+重力沉降 | 95.5% | / | 1.62 | 0.675 | 1.0 | 达标 |
| 干法车间 | 无组织 | 颗粒物 | / | / | / | / | / | 85.2 | 35.5 | | | / | 3.834 | 1.598 | 1.0 | 达标 |
| 2#综合车间 | 无组织 | 颗粒物 | / | / | / | / | / | 7.75 | 3.229 | 重力沉降 | 85% | / | 1.1625 | 0.484 | 1.0 | 达标 |
| 废水处理站 | 无组织 | $NH_3$ | / | / | / | / | / | 0.598 | 0.249 | / | / | / | 0.598 | 0.249 | 1.5 | 达标 |
| | | $H_2S$ | / | / | / | / | / | 0.0835 | 0.035 | | | / | 0.0835 | 0.035 | 0.06 | 达标 |
| 全厂 | 合计 | 颗粒物 | / | / | / | / | / | 2099.293 | / | / | / | / | 12.041 | / | / | / |
| | | 氟化物 | / | / | / | / | / | 2.15 | / | | / | / | 0.1075 | / | / | / |
| | | $SO_2$ | / | / | / | / | / | 0.122 | / | | / | / | 0.122 | / | / | / |
| | | $NO_X$ | / | / | / | / | / | 0.573 | / | | / | / | 0.573 | / | / | / |
| | | $NH_3$ | / | / | / | / | / | 0.598 | / | | / | / | 0.598 | / | / | / |
| | | $H_2S$ | / | / | / | / | / | 0.0835 | / | | / | / | 0.0835 | / | / | / |
| | | 油烟 | / | / | / | / | / | 0.0405 | / | | / | / | 0.0162 | / | / | / |

运营期环境影响和保护措施

**（7）非正常工况下废气排放情况**

项目生产设备使用电能，运行工况稳定，开机正常排污，停机则污染停止，因此，不存在生产设施开停机的非正常排污情况。

**（8）大气污染物监测要求**

建设单位须实施环境污染第三方治理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）可知，本项目属于简化管理排污单位，不属于重点排污单位，也不属于主要排放口，属于一般排放口，无需安装污染物排放自动监测设施。如后续生态环境部门管理要求安装在线监控设施，需配合生态环境部门安装主要污染物全过程智能监控设施并实施联网监控。

**表 4-13　营运期环境大气监测计划一览表**

| 序号 | 监测点 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 排气筒采样口 | 颗粒物 | 1 次/年度 | 有资质的监测单位监测 |
| 2 | DA002 | 排气筒采样口 | 颗粒物 | 1 次/年度 | |
| 3 | DA003 | 排气筒采样口 | 氟化物 | 1 次/年度 | |
| 4 | DA004 | 排气筒采样口 | 颗粒物 | 1 次/年度 | |
| 5 | DA005 | 排气筒采样口 | 颗粒物、$SO_2$、NOx | 1 次/年度，其中 NOx（1 次/月） | |
| 6 | DA006 | 排气筒采样口 | 油烟 | 1 次/年度 | |
| 7 | 厂界 | 厂界上、下风向 | 颗粒物、氟化物、$NH_3$、$H_2S$ | 1 次/年度 | |

**（9）各环保措施的技术经济可行性分析**

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》《排污许可证申请与核发技术规范 》等文件综合分析本项目采用水喷淋降尘、旋风除尘、布袋除尘处理粉尘，采用碱液喷淋塔处理酸洗废气是可行技术。

**表 4-14 项目全厂废气排放口一览表**

| 排放口编号 | 污染物种类 | 排放口地理坐标 | | 排气量/($m^3$/h) | 排气筒高度/(m) | 排气筒出口内径/(m) | 烟气温度/(°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | |
| DA001 | 颗粒物 | 113.9061158°E | 25.31556637°N | 10000 | 15 | 1.35 | 25 |
| DA002 | 颗粒物 | 113.9072799°E | 25.31540275°N | 10000 | 15 | 1.35 | 25 |
| DA003 | 氟化物 | 113.9078217°E | 25.31503261°N | 10000 | 15 | 1.35 | 25 |
| DA004 | 颗粒物 | 113.9068776°E | 25.31431914°N | 10000 | 15 | 1.35 | 25 |
| DA005 | $SO_2$、$NO_x$、颗粒物 | 113.9058583°E | 25.31527937°N | 10000 | 15 | 0.5 | 35 |
| DA006 | 厨房油烟 | 113.9052522°E | 25.31462491°N | 6000 | 15 | 0.3 | 35 |

**（10）大气环境影响分析**

本项目运营期大气污染源主要为堆场运输装卸扬尘、球磨车间粉尘、干法车间粉尘、1#综合车间酸洗废气、2#综合车间粉尘、锅炉燃烧尾气和废水站恶臭。

项目球磨车间粉尘经布袋除尘装置处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放，干法车间粉尘经旋风除尘+布袋除尘装置处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放，2#综合车间粉尘经布袋除尘装置处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放，排放粉尘均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准要求。

项目酸洗废气收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放，氟化物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准要求。

项目锅炉使用天然气做燃料，天然气属于清洁能源，锅炉燃烧尾气通过管道经 15m 高 DA005 排气筒排放，锅炉燃烧尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 特别排放限值要求。

项目厨房油烟经静电油烟净化器处理后经烟道于所在建筑物楼顶高空处达标排放，排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，厨房燃料为液化石油气，液化石油气是一种清洁能源，其燃烧产生的大气污染物排放量较低，可直接排放。

废水处理站恶臭气体无组织排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

少量未被收集的粉尘无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

通过以上措施，项目产生的废气均可实现达标排放，对周围环境空气影响较小。

**二、水污染源**

项目水洗废水经自建废水处理站处理后循环回用，喷淋废水经喷淋塔自带的

沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排；清洗废水经自建废水处理系统处理后循环使用，不外排；车辆清洗废水循环使用，不外排；生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后和软水制备反冲洗水一起用于厂区绿化，不外排；地面清洗废水全部蒸发，不外排；初期雨水经自建废水处理系统处理后循环使用，不外排。

本项目无废水外排。

**废水治理措施有效性分析**

**（1）生产废水**

水洗废水、清洗废水、初期雨水经自建废水处理站处理后循环回用。其处理工艺见下图：

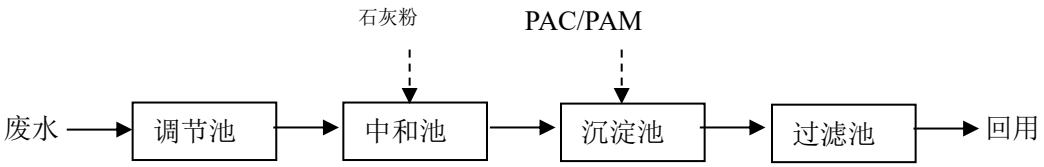


**图 4-1　项目废水处理工艺流程图**

中和池：将石灰粉投入石灰搅拌槽后，石灰水加入中和池可去除水中的氟化物，氟化物去除效率为 90%；

沉淀池：利用 PAM、PAC 的聚集絮凝作用，去除废水中大量的悬浮物，悬浮 物去除效率为 90%；

过滤池：废水经过砂滤池过滤后，进一步去除水中的悬浮物，可进行回用，悬浮物去除效率为 99%。

参考《江苏鑫亿鼎石英科技股份有限公司石英砂生产线升级改造项目环境影响报告表》中废水监测数据，项目水洗废水、清洗废水、初期雨水经废水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923－2005）洗涤用水标准后回用于生产，技术上可行。

**（2）生活污水：**

项目生活污水产生量约为 5670$m^3$/a，主要污染物为 $COD_{cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油等。生活污水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池处理后用于厂区绿化，对周围环境影响较小。

| | |
|---|---|
| 运营期环境影响和保护措施 | **三、噪声污染源**<br>本项目主要噪声源来自生产设备噪声和在厂内运输过程中产生的噪声。噪声强度在 80～110 dB(A)之间，通过设备减振、隔声等措施降低机械设备运行对区域声环境影响。<br>（1）预测模式<br>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的预测方法，本节就项目噪声源对厂界的声环境影响进行了预测。<br>（2）噪声预测分析<br>①室内声源预测模型<br>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。<br>1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：<br>$$L_{p_1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$<br>式中：<br>Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。<br>R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，$m^2$；a 为平均吸声系数（混凝土刷漆，取值为 0.07）。<br>r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。<br>2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：<br>$$L_{p_{1i}}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1 L_{p_{1ij}}})$$<br>式中：<br>$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；<br>$L_{p1ij}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；<br>3）在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级： |

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)+(TL_i+6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$T_{Li}$——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位地透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Lp_{1ij}})$$

5）按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ai}$，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aj}$，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{\mathrm{T}}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

6）预测点的预测等效声级（Leq）计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

Leq——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb——预测点背景值，dB(A)。

②室外声源预测模型

为了定量描述室外噪声对周围敏感点的影响，本环评采用点声源几何发散模

式进行预测，预测模式如下：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct ($r_0$) —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； $r_0$=1

综上分析，上式可简化为：

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

（3）预测内容

本项目产生的噪声主要是各类生产设备噪声，其噪声值在 80~110dB(A)。

**表 4-15 主要噪声设备源强**

| 序号 | 噪声源位置 | 噪声源 | 噪声源强（距离声源 1 m 处声压级） | 治理措施 | 降噪效果 | 降噪后源强 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 普通加工机械 | 90 | 选择低噪的水泵、砂泵、厂房隔声、对机泵加隔声罩、采取消声、隔音、基础减振等措施 | 20 | 70 |
| 2 | | 水泵 | 90 | | 25 | 65 |
| 3 | | 砂泵 | 110 | | 40 | 70 |
| 4 | | 鄂破机 | 90 | | 20 | 70 |
| 5 | | 振筛机 | 80 | | 20 | 60 |
| 6 | 运输噪声 | | 90 | 运输路线尽量远离项目办公和宿舍区，厂区南侧边界设置绿化边坡和挡墙隔声 | 20 | 70 |

（4）预测结果

东、西、南、北厂界处及噪声敏感点低坪村采取上述措施后本项目声源预测点噪声结果详见下表。

**表 4-16 采取措施时本项目噪声对边界及敏感点的预测结果 单位：dB[A]**

| 序号 | 预测点位 | 贡献值 | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | 东厂界外 1 米 S1 | 38.39 | 昼间≤60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 南厂界外 1 米 S2 | 44.98 | 昼间≤50 |
| 3 | 西厂界外 1 米 S3 | 36.99 | |
| 4 | 北厂界外 1 米 S4 | 43.04 | |
| 5 | 噪声敏感点低坪村 | 32.07 | |

根据上表的预测结果可知，若考虑墙体及其他控制措施等对声源削减作用，在噪声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，声源排放噪声在东厂界噪声的贡献值为 38.39dB(A)，在南厂界噪声的贡献值为 44.98dB(A)，在西厂界噪声的贡献值为 36.99dB(A)，在北厂界噪声的贡献值为 43.04dB(A))，在噪声敏感点处的贡献值为 32.07dB(A)。

东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，噪声敏感点低坪村处的贡献值叠加本底值后为 51.5 dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB 3096－2008）2 类标准。本项目生产过程中产生的噪声对厂界声环境及敏感点处声环境影响均较小。因此，本项目生产过程中产生的噪声经消声、隔声、减振防治措施后，对周围环境不会产生明显的影响。

为了确保边界噪声达标排放，建设单位应切实落实相关环保措施：

（1）选用噪声低、振动小的先进设备；

（2）合理布置噪声源，落实各种设备的减振、隔声等相关降噪措施。

（3）机械通风排气设备应该选用低噪声风机，并对风机及通风系统采取隔音、消声、减振等环保措施，如通过安装减振垫、风口软接等消除因振动而产生的噪声。

（4）加强对生产设备及环保治理设施的维护、保养，避免因生产设备老化等原因造成高噪声排放，并确保环保设备达到相应的减振降噪的效果。

（5）噪声监测计划

**表 4-17 营运期声环境监测计划一览表**

| 监测点 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 | 监测单位 |
|---|---|---|---|---|
| 厂界噪声 | 厂界 | Leq（A） | 1 次/季度 | 有资质的监测单位监测 |

**四、固体废物**

项目建成后，产生的固废主要有：除尘灰、尾砂；铁屑；污泥；生活垃圾。

**1、除尘灰**

根据废气章节工程分析，本项目除尘器收集的粉尘量为 1971.1013t/a，主要为矿石粉末属于一般工业固体废物，在厂区暂存后定期外售做民用建筑、铺路等建材使用。

**2、尾砂**

本项目原料使用量为 80 万 t/a 石英矿石，生产各种石英砂产品量共 60 万 t/a，其尾砂产生量约 10 万 t/a，属于一般工业固体废物，在厂区暂存后定期外售做民用建筑、铺路等建材使用。

**3、铁屑**

本项目铁屑主要来自石英砂矿石磁选过程选出的杂质，产生总量约为 10 万吨 t/a，属于一般工业固体废物，在厂区暂存后定期外售给废品站。

**4、污泥**

项目废水处理站处理废水过程中会产生一定量的污泥，处理废水过程中会产生一定量的污泥。污泥含水率约 80%，根据上文分析，污泥带走 1700$m^3$/a 水，则污泥产生量为 2125t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 类其他废物，废物代码为 772-006-49 的危险废物。妥善收集后交由有资质单位处置。

**5、废包装袋及容器**

本项目原辅材料使用过程中会产生袋装和罐装的废包装袋和废包装容器，产生量约为 1t/a，属于 HW49 类其他废物，废物代码为 900-041-49 的危险废物。妥善收集后交由有资质单位处置。

**4、生活垃圾**

项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg，一年 300 天计算，生活垃圾产生量为 22.5t/a，交环卫部门统一处置。

**表 4-18　项目固废污染源强一览表**

| 类 | 废物名称 | 主要成分 | 产生量 | 分类 | 处理处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|

| 别 | | | (t/a) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 除尘灰 | 矿石粉末 | 1971.1013 | 一般固废 | 交由专业物资公司回收利用 |
| 2 | 尾砂 | 矿石粉末 | 10 万 | | |
| 3 | 铁屑 | 含铁杂质 | 10 万 | | |
| 4 | 污泥 | 污泥 | 2125 | 危险废物 HW49 | 委托有危废处置资质的单位处置 |
| 6 | 废包装袋和容器 | 废包装袋和容器 | 1 | 危险废物 HW49 | 委托有危废处置资质的单位处置 |
| 5 | 生活垃圾 | 果皮、纸屑等生活垃圾 | 22.5 | 生活垃圾 | 交环卫部门处理 |

项目危险废物汇总见下表：

**表 4-19 危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 污泥 | HW49 其他废物 | 772-006-49 | 2125 | 废水处理 | 固态 | 污泥 | 污泥 | 每天 | T | 装入吨袋内密封，暂存于危废储存间，定期交有资质的单位回收处置，并执行危险废物转移联单 |
| 2 | 废包装袋和容器 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 1 | 生产过程 | 固态 | 废包装袋和容器 | 草酸、氢氟酸 | 每天 | T/In | 暂存于危废储存间，定期交有资质的单位回收处置，并执行危险废物转移联单 |

**注：**危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity，C）、毒性（Toxicity，T）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）。

## 四、固体废物影响分析

项目建成后，产生的固废主要有：除尘灰、尾砂、铁屑、污泥、废包装袋及容器、生活垃圾。

项目拟将生活垃圾交环卫部门处理；拟将除尘灰、尾砂在厂区暂存后定期外售做民用建筑、铺路等建材使用；拟将铁屑集中收集后外卖废品站；拟将污泥、废包装袋及容器委托有危废处置资质的单位处置。

### 1、生活垃圾：

生活使用的纸盒、饮料罐等可回收利用物质，分类收集，再利用。不能再利

用的剩余垃圾定点放置，并对堆放点进行消毒杀菌处理，防止散发恶臭，滋生蚊蝇，及时交予环卫部门清运处理。

**2、一般工业固体废物：**

项目拟将其他一般工业固体废物分类收集后交专业公司回收处理，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定；国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应按要求在网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况。申报企业要签署承诺书，依法向县级生态环境部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物贮存或处置，应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599－2020）有关要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

**3、危险废物：**

项目拟将危险废物收集后交由有危险废物处置资质的单位处置，并执行危险

| | |
|---|---|
| | 废物转移联单。<br>根据本项目特点，危险废物如不及时加以处理（处置），将会对自然环境和人体健康产生严重危害，因此，要根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。本评价对危险废物的收集、贮存和转移报批作出以下要求：<br>**（1）危险废物的收集要求**<br>①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；<br>②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；<br>③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；<br>④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；<br>⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；<br>⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。<br>**（2）危险废物的贮存要求**<br>危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597－2023）的规定。危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求：<br>①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构；<br>②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；<br>③衬里放在一个基础或底座上；<br>④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围； |

⑤衬里材料与堆放危险废物相容；

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑦应设计建造径流疏导系统；

⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒；

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表：

**表 4-20　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废储存间 | 污泥 | HW49 | 772-006-49 | 危废储存间 | 70m$^2$ | 密封桶装 | 100t | 每三天 |
| 2 | 危废储存间 | 废包装袋及容器 | HW49 | 900-041-49 | 危废储存间 | 70m$^2$ | 分隔放置 | | |

**（3）危险废物的转移报批要求**

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，填写《惠州市危险废物转移报批表》，并提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。每转移一种危险废物，填写《韶关市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的类别、危险特性、有害成分、转移的起始时间、总数量、批次、产生工序。为降低转移时发生事故的风险，存放条件允许时，应尽量减少转移批次。

②市生态环境局对提供的材料进行审查，并视需要到现场勘查，在《韶关市危险废物转移报批表》上签署审批意见，返还申请单位。同意转移的，发放危险废物转移联单。

③定期转移危险废物的，每年报批一次（转移期间废物处理合同、协议必须有效）；非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

本项目应按照上述规范，严格执行国家及地方有关危险废物贮存、转移、处置方面的有关规定，项目危险废物应由有危险废物处理资质的单位收集处理，严禁进入水中或混入生活垃圾中倾倒。

在落实以上措施后，建设项目产生的固体废弃物均得到妥善地处理与处置，不外排，不会对周围环境造成不良影响。

**五、地下水、土壤分析**

项目办公生活用水经三级化粪池处理后用于厂区绿化，生产废水经自建废水处理站处理后回用于生产。项目所在区域正式投产时地面会做好硬化处理，并做好防渗漏措施，故不涉及垂直入渗、地面漫流。

项目排放的有机废气无 N、P 营养盐和 Zn、Pb、Cd、Ni 等重金属元素，故本项目不考虑大气沉降。本项目无明显土壤、地下水环境影响途径。

在运营过程中，为防止对地下水、土壤的污染，应采取如下措施：

①日常运行加强对原辅材料、固体废物出入储存的管理。危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃，建设单位及时联系危废处理单位回收，在危废处理单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存场所要防风、防雨、防晒。

②工作区域地面、原辅材料储存区、自建废水处理站进行地面硬底化处理，落实有效的防渗漏、防溢流措施；一般工业固体废物贮存区、危险废物贮存间等区域进行地面硬底化处理，同时应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求，其中防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤$10^{-7}$cm/s)。或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤$10^{-10}$cm/s)。

③加强生产管理，做好厂内管道的防漏防渗，避免生产废水外溢导致污染土壤、地下水。建设单位必须确保废水收集和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废水处理设备；若废水处理设备发生故障或效率降低时，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

综上所述，建设单位在落实上述措施的情况下，几乎不会对周围的土壤、地下水环境造成影响。

**七、生态**

本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，项目不需开展生态环境影响评

价。

八、环境风险

环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响及损害。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类（试行）》中表 1 专项评价设置原则表，环境风险设置专项评价原则为有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录 B、附录 C。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目生产过程中涉及的危险物质主要有：**氢氟酸、草酸。**

**1、风险源分布情况**

**表 4-21 项目风险危险物质分布、数量与临界量比值**

| 序号 | 名称 | 储存方式 | 最大储存量/t | 临界值/t | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 草酸 | 50kg 袋装 | 5 | 50* | 0.1 |
| 2 | 氢氟酸（浓度为40%） | 20m³ 储罐 | 5 | 1 | 5 |
| 合计 | | | | | 5.1 |
| *注：临界值参考《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)表 B.2 中健康危险急性毒性物质推荐临界值。 | | | | | |

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=5.1>1，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染）》，应编制风险专项。项目已编制《广东杜氏矿业有限公司年产 60 万吨低铁石英砂加工项目环境风险专项评价》。

2、环境影响途径

**表 4-22 项目环境影像途径一览表**

| 序号 | 主要危险单元 | 风险源 | 主要危险物质（污染因子） | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 酸洗罐 | 草酸、氢氟酸等 | 泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 危化品仓库 | 氢氟酸储罐 | 氢氟酸等 | 泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |
| 3 | 危废暂存区 | 危险废物仓库 | 废化学品包装材料等 | 泄漏、火灾和爆炸伴生/次生物排放 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |
| 4 | 废气处理设施 | 废气收集管道 | 氟化物 | 废气事故排放 | 大气 | 大气环境 |
| 5 | 厂区内 | 火灾、爆炸事故 | 伴生/次生污染物 | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |

3、环境风险防范措施

（1）火灾风险防范措施

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016－2006）的要求。

②在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

③建立火灾报警系统，按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

④设置事故应急池。

（2）废气事故排放的防范措施

①气体污染事故性防范措施

建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A. 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B. 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

②气体事故排放的防范措施

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：

A.预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

B.治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

C.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

（3）废水事故排放的防治措施

项目采用专门的容器储存原材料，同时项目对存储区做好防腐防渗漏措施，并设置废液收集管网系统，并将管网系统与事故应急池连接，确保事故时外泄的物料和消防废水经管网收集进入事故应急池中暂存，交由有资质单位回收处理。

为保证本项目废水处理站能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水及地下水而造成污染，因此废水处理站的管理非常重要。

本项目的废水处理站需采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放：

①当事故不可避免发生时，应立即采取停产措施，待污水处理系统正常后再进行处理，而不是直接外排。

②设置专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地于正常的运行之中。

③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，污水处理系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂方将重视管网的维护及管理，

注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，选择适当的流速，防止污泥沉积。对于污水处理站设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，一旦发生事故时将水排入事故池，及时进行维修。

④污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对污水处理厂的冲击。

在废水处理设施发生故障时，应立即采取停产措施，马上停止废水的外排，废水转排入项目设置的事故应急池中暂时存放，待污水处理系统正常运行后再进行处理，而不是直接外排。

（4）环境风险评价结论

本项目涉及的主要环境风险物质主要为氟化氢。经过计算，本项目大气环境、地下水环境的环境风险潜势分别为II、I，环境风险潜势综合等级为II级。

根据本项目特点，对可能发生的事故进行分析，确定最大可信事故为氢氟酸的泄漏。根据预测结果可知，氢氟酸储罐泄漏在下风向不同距离处均未超出毒性终点浓度-1（36mg/m$^3$）和毒性终浓度-2（20mg/m$^3$），各敏感点最大浓度均未超出毒性终点浓度-1（36mg/m$^3$）和毒性终浓度-2（20mg/m$^3$）。对大气环境造成的影响不大，可以接受。建设单位必须按要求做好防范措施，并加强管理，落实承诺的事故防范措施，杜绝各项环境风险事故的发生。

综合上述可知，只要建设单位做好各项风险防范措施，并建立生产安全事故应急救援预案及突发环境事故应急救援预案，可以把环境风险控制在最低范围，不对周围敏感及水体、土壤等造成明显危害，环境风险程度可以接受。

**8、电磁辐射**

本项目属于石英砂制品加工业，不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射影响评价。

# 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 排放口（编号、名称）/污染源 | | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | DA001 | 球磨车间粉尘 | 颗粒物 | 布袋除尘器 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准排放限值 |
| | DA002 | 干法车间粉尘 | 颗粒物 | 旋风除尘+布袋除尘器 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准排放限值 |
| | DA003 | 1#综合车间酸洗废气 | 氟化物 | 碱液喷淋塔 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段排放限值 |
| | DA004 | 2#综合车间粉尘 | 颗粒物 | 布袋除尘器 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准排放限值 |
| | DA005 | 锅炉燃烧烟气 | $SO_2$<br>NOx<br>颗粒物 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 特别排放限值 |
| | DA006 | 食堂油烟 | 油烟 | 油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483－2001） |
| | 无组织 | 堆场运输装卸扬尘 | 颗粒物 | 三面围挡，顶部盖棚 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放限值 |
| | | 未被收集的粉尘 | 颗粒物 | 水喷淋喷嘴降尘、重力沉降 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段无组织排放限值 |
| | | 1#综合车间酸洗废气 | 氟化物 | / | 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）第二时段二级标准排放限值 |
| | | 废水处理站 | $NH_3$、$H_2S$ | / | 达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554－93）中表 2 排放标准和表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新改扩建） |
| 水环境 | 水洗废水、清洗废水、初期雨水 | | CODCr、SS、石油类、LAS | 自建废水处理站 | 回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中清洗水水质标准 |
| | 车辆清洗废水 | | SS | 车辆清洗池 | 沉淀后循环使用，不外排 |
| | 地面清洗废水 | | SS | / | 全部蒸发，不外排 |
| | 生活污水、软水制备反冲洗水 | | CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油 | 隔油隔渣池预处理、三级化粪池 | 达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准 |

<table>
<tr><td>声环境</td><td>加工机械<br>空压机</td><td>噪声</td><td>基础减震、隔声、距离衰减</td><td>使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348－2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">生活垃圾收集后定期交由环卫部门妥善处理；粉尘、废包装材料，一般固废分类收集后外卖给回收单位处理。本项目产生的危险废物是废活性炭、废包装桶、含油废抹布、废手套，收集后均贮存在危险废物暂存场所，定期交由有相应类型危险废物处理资质的单位收集处理</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">项目所在厂区均为水泥硬底化，并做好防渗漏、防溢流措施，项目污水管道定期检查维修确保无裂缝、无渗漏现象，一般固废、危险废物和生活垃圾暂存于室内，禁止漏填随意堆放，贮存设施应严格按照相关来规范设置，重点做好地面、隔断等防渗和硬化措施，因此，项目运营期间对土壤、地下水环境影响甚微。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">1、合理厂区内的生产布局，防止对环境的污染。<br>2、按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，并搞好周围的绿化、美化，以减少对附近区域生态环境的影响。<br>3、实施清洁生产，从源头到污染物的排放全过程控制，实现节能、降耗、减污、增效的目标。<br>4、加强生态建设，实行综合利用和资源化再生产。</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">项目火灾防范措施：<br>（1）在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；<br>（2）灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；<br>（3）制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；<br>（4）自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；<br>（5）对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；<br>（6）制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道；<br>（7）在仓库、车间设置门槛或墁坡，发生应急事故时产生的废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="4">1、环境管理<br>（1）环境管理机构<br>为了执行国家、地方有关环保法规，做好工程区域的环境保护工作，建设单位应设置环保管理机构，负责组织、协调和监督本项目的环境保护工作，负责环保宣传和教育，以及有关环境保护的对外协调工作，加强与环保部门的联系。根据本项目的环境管理的需要，建议设置环保兼职人 1~2 名。<br>（2）环境管理计划<br>①制定各类环保设施的操作、维护、保养、维修、事故处理等技术规范和制度，确保环保设施正常运转。<br>②制定可行的环保工作奖惩考核指标，同生产指标一起下达，并监督实施。<br>③组织对大气污染物、噪声污染源等进行监测并加强污染源管理。<br>④组织职工学习环保法规和相关环保科技知识，增强职工环保意识。<br>⑤建立事故应急制度及污染源档案，按规定向上级主管部门报送环境报表。<br>⑥负责厂区排污口的规范化整治和环境保护图形标志牌的设置。<br>2、自行监测计划<br>根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819－2017），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。</td></tr>
</table>

3、“三同时”

项目在建设和生产期间，必须实施“三同时”制度，即污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

4、排污口规范化

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和原国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，所有排污口（包括水、渣、气、声），必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。同时在污水排放口安置流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要求如下：

（1）废水排放口

项目废水排污口原则上只设一个，排污口位置根据实际地形位置和污染物的种类情况确定。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气设置直径不小于 75 mm 采样口。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废弃物贮存（处置）场

固体废渣，如一般固废、危险废物和生活垃圾等，应分别设置专用的堆放场地。

（5）设置标志牌要求

企业对排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 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。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2m。排污口附近 1m 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。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

# 六、结论

项目符合产业政策，土地功能符合规划要求，所在区域环境容量许可。

如项目在建设和运行期间能够按照本报告的要求落实各项污染控制措施，所产生的污染物能达标排放，则该项目建成及投入运行后对周围环境影响不大，从环境保护角度分析该项目是可行的。

# 广东杜氏矿业有限公司

# 年产60万吨低铁石英砂加工项目

# 环境风险专项评价

建设单位：广东杜氏矿业有限公司

二〇二三年六月

# 目录

一、 评价目的.....1
二、风险调查.....1
三、环境风险潜势初判.....4
四、风险识别.....9
五、源项分析.....12
六、分析结论.....24

# 一、 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

# 二、风险调查

## （一）建设项目风险源调查

本项目生产、使用、储存过程中涉及的物质主要为石英石、草酸和氢氟酸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1 和 B.2，草酸和氢氟酸属于重点关注的危险物质，其理化性质见表 2-1。

**表 2-1 项目主要原辅料理化性质一览表**

| 序号 | 名称 | 分子式 | CAS 号 | 理化性质 | 燃烧、爆炸性 | 毒性/刺激性 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 草酸 | $H_2C_2O_4$ | 144-62-7 | 无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末。150～160 ℃ 升华。在高热干燥空气中能风化。1g 溶于 7mL 水、2mL 沸水、2.5mL 乙醇、1.8mL 沸乙醇、100mL 乙醚、5.5mL 甘油，不溶于苯、氯仿和石油醚。 | / | 低毒，半数致死量（兔，经皮）2000 mg/kg |
| 2 | 氢氟酸 | HF | 7664-39-3 | 无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。溶质的质量分数 40%，工业级；质量分数 40%，电子级。为高度危害毒物。最浓时的密度 1.18g/cm$^3$。 | / | 具有极强的腐蚀性，蒸气极毒。最高容许浓度为 1 mg/m$^3$(LD50 1.276×10$^{-3}$)。 |

## （二）环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为使用的各种化学品原辅材料，可能的影响途径主要为泄露造成地表水污染和火灾爆炸造成的大气污染。本项目主要环境敏感目标为项目厂界外 5000 米范围内的大气保护目标和地表水环境保护目标（锦江“仁化长

江镇~化仁化仁镇”河段），项目环境敏感目标见表 2-2，敏感目标分布见图 1。

**表 2-2　环境风险评价范围内环境保护目标一览表**

| 序号 | 名称 | | 坐标(m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 行政村 | 自然村 | X | Y | | | | | |
| 1 | 莲河村 | 莲河村 | -1417 | -83 | 居民区 | 1000 人 | 环境空气二类 | 西 | 1300 |
| | | 良头村 | | | | | | | |
| | | 莲塘村 | | | | | | | |
| 2 | 沙坪村 | 低坪村 | 30 | 0 | 居民区 | 50 人 | | 东 | 30 |
| | | 大村 | 883 | 80 | 居民区 | 150 人 | | 东 | 392 |
| | | 漏茂村 | 0 | 280 | 居民区 | 20 | | 南 | 280 |
| 3 | 长江镇 | 长江镇 | 860 | 1233 | 居民区 | 5000 人 | | 东北 | 1550 |
| 4 | 里周丘超荣小学 | | 2500 | 117 | 教育机构 | 600 人 | | 东 | 3000 |
| 5 | 长江中学 | | 2300 | 333 | 教育机构 | 1900 人 | | 东北 | 1840 |
| 6 | 里周村 | 里周村 | 3500 | 1500 | 居民区 | 800 人 | | 东北 | 3500 |
| | | 黄竹坪 | 2300 | 800 | 居民区 | 400 人 | | 东北 | 2400 |
| 7 | 锦江 | | -231 | -146 | 地表水体 | 工、农用水 | 地表水III类 | 西 | 340 |

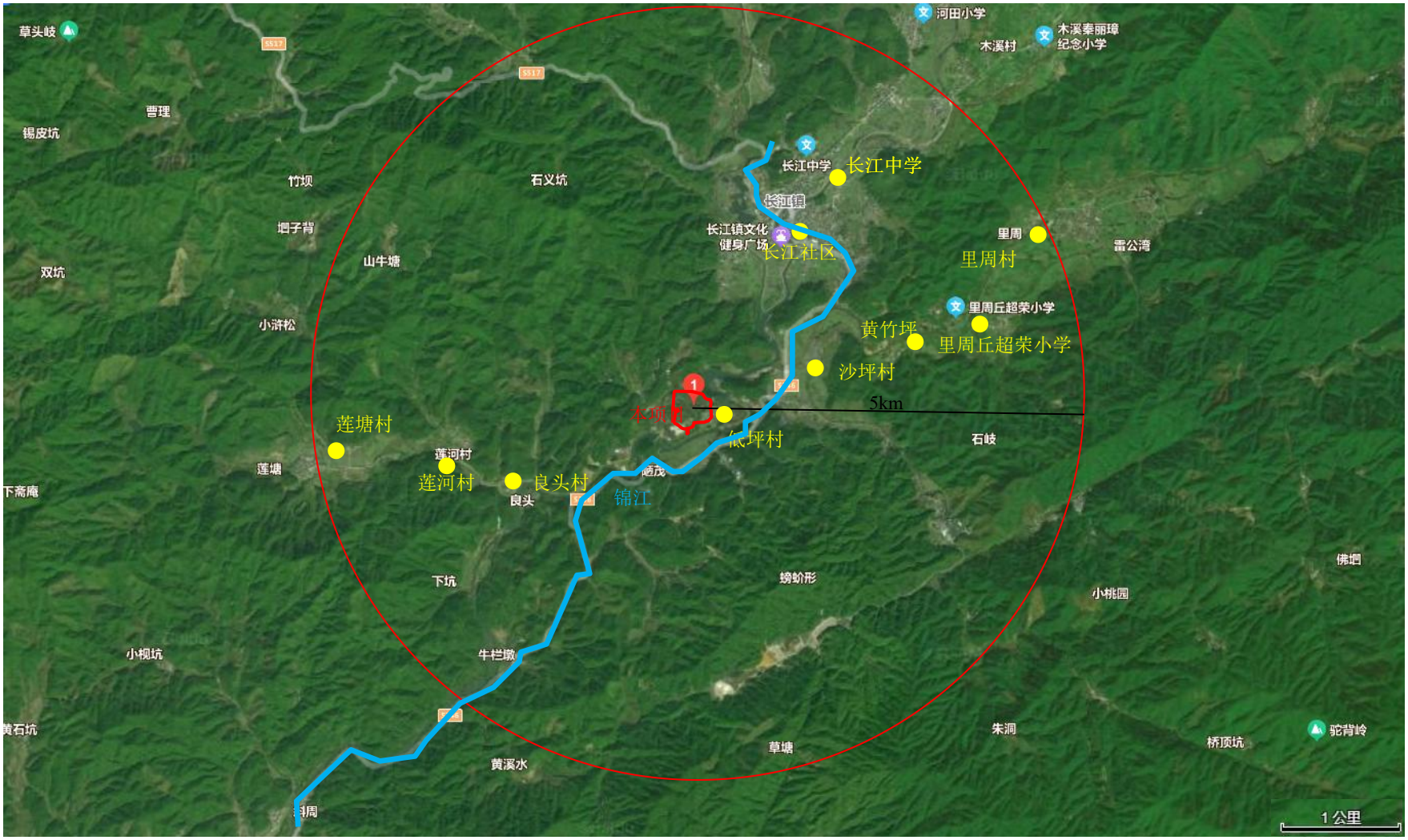


**图 1　大气环境风险评价范围及主要环境保护目标**

## 三、环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ$^{+}$级，详见表 3-1，本项目位于环境中毒敏感区。

**表 3-1　建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV$^{+}$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV$^{+}$为极高环境风险 | | | | |

### （一）P 的分级确定

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值

项目设有 1 个 20m$^3$ 的氢氟酸储罐，储存有 10%氢氟酸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）规定，氢氟酸属于重点关注的危险物质。其在运输、贮存、使用及处置过程中均存在一定的环境风险隐患。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，并根据下表确定评价工作等级。

本项目进厂氢氟酸浓度为 40%，约 80t，最大存储量 5t；草酸为 50kg 袋装，最大存储量为 5t。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 $Q$；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（$Q$）：

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

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

$Q_1$，$Q_2$，…，$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

**表 3-2　项目使用的危险物质重大危险源辨识情况**

| 类别 | 物质名称 | 物质特性 | 储存方式 | 最大储存量（$q_n$，t） | 临界量（$Q_n$，t） | $Q$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 健康危险急性毒性物质 | 草酸 | 闪点 61℃以上 | 50kg 袋装 | 5 | 50* | 0.1 |
| | 氢氟酸 | CAS 号：7664-39-3 | 20m³ 储罐 | 5 | 1 | 5 |
| 合计 | | | | | | 5.1 |

*注：草酸临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）急性毒性类别J2类别临界量50t。

本项目属于石英砂行业，涉及危险化学品为草酸、氢氟酸，从上表可以看出，本项目危险化学品Q=5.1<10。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M 划分为（1）M>20；（2）10≤M<20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3 和M4 表示。

**表 3-3　大气环境敏感程度分级**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目，港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线） | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |

a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa

b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于石英砂行业，涉及危险物质的使用、贮存，M=5，M 为$M_4$。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质及工艺系统危险性等级判断，本项目危险性 P 为具体指标见表 3-4。

**表 3-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断**

| 危险物质数量与临界量比值 Q | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $M_1$ | $M_2$ | $M_3$ | $M_4$ |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P4 |
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

结合上表可知，本项目Q=5.1，M=5（M4），则本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4。

## （二） E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

**（1）大气风险**

根据 HJ169-2018 附录 D 中的表 D1，本项目大气敏感等级为 E2。

**表 3-5　大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学 |

| | |
|---|---|
| | 品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

结合建设项目，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，故本项目大气环境敏感程度为 E2。

**（2）地表水环境风险**

本项目厂区内废水经处理后全部回用，无废水排放点，若危险物质发生泄漏，切换阀门进入应急事故池，预处理后回用于生产。故本项目周围地表水无环境风险，在此不进行评价。

**（3）地下水环境风险**

根据HJ169-2018 附录D中的表D5，本项目位于广东省韶关市仁化县长江镇低坪，所在位置地下水功能属于不敏感G3，本项目生产、贮存区域均为耐腐蚀的硬化地面，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≦10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≦10-10cm/s。包气带防污性能为D3。

**表 3-6　地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水环境敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | **G1** | **G2** | **G3** |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

综上所述，对照表3-6，**项目地下水环境敏感程度为E3。**

**（4）本项目环境风险潜势判定**

综合以上判断，本项目建设项目环境风险潜势综合等级取大气、地表水、地下水等级的相对高值，对照表3-7，大气环境风险潜势等级为Ⅱ，地表水环境风险不予评价，地下水的环境风险潜势等级为Ⅰ，因此，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ。

**表 3-7　建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |

注：$IV^+$为极高环境风险

**表 3-8　本项目环境风险潜势初判一览表**

| 危险物质及工艺系统危险性（P） | 环境要素 | 环境敏感程度（E） | 环境风险潜势 |
|---|---|---|---|
| P4 | 大气环境 | E2 | II |
| | 地表水环境 | / | / |
| | 地下水环境 | E3 | I |
| 环境风险潜势综合等级 | | | II |

## （三） 评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表3-9确定工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评级；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。本项目环境风险潜势划分为Ⅱ，则评价工作等级为三级。

**表 3-9　评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | IV、$IV^+$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析[a] |

[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。

## （四）评价范围

本项目环境风险评价等级为三级，设置大气环境风险评价范围为距项目边界外 5 km；地表水和地下水不设环境风险评价范围。

# 四、风险识别

## （一）风险识别内容

### （1） 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等。本项目物质危险性识别见表 3-2。

### （2）生产系统危险性识别

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。根据工程分析，项目生产系统具有危险性的主要为废气处理装置、生产区、危废暂存区、危险化学品放置区、成品区。

### （3）危险物质分布

本项目危险物质分布情况见表 4-1、生产系统危险性及危险物质向环境转移的途径识别见表 4-2。

**表 4-1 危险物质分布一览表**

| 序号 | 名称 | 主要危险物质 |
|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 草酸、氢氟酸等 |
| 2 | 危化品仓库 | 草酸、氢氟酸等 |
| 3 | 危废暂存区 | 废化学品包装材料等 |
| 4 | 废气治理设施 | 氟化物 |
| 5 | 厂区内 | 伴生/次生污染物 |

## （二）风险识别结果

建设项目环境风险识别见下表。

**表 4-2 生产系统危险性及危险物质向环境转移的途径识别一览表**

| 序号 | 主要危险单元 | 风险源 | 主要危险物质（污染因子） | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 酸洗罐 | 草酸、氢氟酸等 | 泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |
| 2 | 危化品仓库 | 氢氟酸储罐 | 氢氟酸等 | 泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |
| 3 | 危废暂存区 | 危险废物仓库 | 废化学品包装材料等 | 泄漏、火灾和爆炸伴生/次生物 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放 | | |
| 4 | 废气处理设施 | 废气收集管道 | 氟化物 | 废气事故排放 | 大气 | 大气环境 |
| 5 | 厂区内 | 火灾、爆炸事故 | 伴生/次生污染物 | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 大气、地表水、地下水 | 大气环境、锦江 |

### （三）风险事故情形分析

项目主要储存的危险物质为氢氟酸、草酸等原辅料以及危险废物，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。根据近年来国内企业事故的统计，各类风险事故的概率情况列于下表。

**表 4 -3　主要风险事故发生的概率与事故发生的频率**

| 事故名称 | 发生概率（次/年） | 发生频率 | 对策反应 |
|---|---|---|---|
| 输送泵、阀门等生产设施损坏泄漏事故 | $10^{-1}$ | 可能发生 | 必须采取措施 |
| 包装桶等破裂泄漏事故 | $10^{-2}$ | 偶尔发生 | 需要采取措施 |
| 雷击或火灾引起严重泄漏事故 | $10^{-3}$ | 偶尔发生 | 采取对策 |
| 危险化学品仓库等出现重大火灾、爆炸事故 | $10^{-3}$~$10^{-4}$ | 极少发生 | 关心和防范 |
| 重大自然灾害引起事故 | $10^{-5}$~$10^{-6}$ | 很难发生 | 注意关心 |

### （四）泄漏事故发生概率

项目建成后，液态原料均采取桶装方式储存在化学品仓库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见下表。

**表 4-4　泄漏频率表（摘录）**

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|---|---|---|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 内径≤75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $5.00\times10^{-6}$/(m·a) |
| | 全管径泄漏 | $1.00\times10^{-6}$/(m·a) |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $5.00\times10^{-4}$/a |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $1.00\times10^{-4}$/a |

（五）最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于10-6/年的时间是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

单个包装容器更容易破裂，导致物质泄漏；工艺槽不易发生破裂，本次评价主要考虑包装容器的泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 E 的泄漏频率推荐值，泄漏模式分为泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄漏完、储罐全破裂，泄漏频率分别为 $1.00\times10^{-4}$/a、$5.00\times10^{-6}$/a、$5.00\times10^{-6}$/a。本项目取容器全破裂模式，泄漏频率分别为 $5.00\times10^{-6}$/a。本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，生产区发生泄漏，可以马上发现，从而及时采取应急措施；储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，不能及时采取应急措施。因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质容器全破裂模式泄漏。

包装容器泄漏：项目液体原料中氢氟酸，不易挥发和燃烧，泄漏时会产生有毒气体氟化氢对周围大气造成影响，故**本项目将氢氟酸的泄漏设定为最大可信事故。**

此外，发生火灾爆炸事故时，可能会有不完全燃烧产物 CO 产生，对大气环境造成不利的影响。

废气处理装置设置在楼顶，发生故障时，废气未经处理直排对大气环境造成影响，考虑到有机废气浓度较低，故不对废气事故排放进行分析。

综上风险识别及事故概率调查分析，本次评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见下表

**表 4-5 项目风险事故情形设定**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 风险源 | 危险物质 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 物质泄漏 | 危化品仓库 | 化学品包装桶 | 氢氟酸 | 大气 |
| 2 | 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放 | 危化品仓库 | 化学品包装桶 | CO | 大气 |

# 五、源项分析

## （一）大气事故源强的确定

### （1）物质泄漏速率及泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中液体泄漏计算泄漏速率，计算公式伯努利方程如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：$Q_L$——液体泄漏速率，kg/s；

$P$——容器内介质压力，Pa，取 $1.013\times10^5$；

$P_o$——环境压力，Pa，取 $1.013\times10^5$；

$\rho$——泄漏液体密度，kg/m$^3$；

$g$——重力加速度，9.81m/s$^2$；

$h$——裂口之上液位高度，m，本项目均按全桶计；

$C_d$——液体泄漏系数，取 0.65；

$A$——裂口面积，m$^2$，取最大泄漏频率，即泄漏孔径为 10mm 孔径计算 0.0000785m$^2$。

项目氢氟酸泄漏速率计算见下表。

**表 5-1 泄漏速率计算表**

| 泄漏物名称 | 裂口之上液位高度 m | 泄漏液体密度 kg/m$^3$ | 泄漏速率 kg/s | 泄漏时间 min | 泄漏量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| 氢氟酸 | 0.93 | 1180 | 0.1712 | 30 | 308.16 |

注：氢氟酸储罐最大储存量为 5t，以工作人员半小时巡查一次计算泄漏量。

### （2）泄漏液体蒸发速率

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。而该项目液体化学品是在常温条件下贮存的，发生泄漏时，因物料沸点高于环境温度，且物料温度与环境温度基本相同，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，挥发主要原因是形成的液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到围堰内液面不断扩大，同时不断挥发进入大气，造成

大气污染。根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169－2018），质量蒸发速率按照以下公式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：$Q_3$——质量蒸发速率，kg/s；

$p$——液体表面蒸气压，Pa；

$R$——气体常数，8.314J/(mol·K）；

$T_0$——环境温度，K，取 298K；

$M$——物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$——风速，m/s，取 1.5m/s；

$r$——液池半径，m，液池最大直径取决于泄漏点附近的低于构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目危险化学品仓库设置围堰，物料泄漏时在仓库内扩散，扩散面积为 60m$^2$，推算等效半径为 4.41m；

$\alpha, n$——大气稳定度系数，按照不稳定度 F 选取，α取 5.285×10$^{-3}$，n 取 0.3。

根据上述公式计算，本项目最不利情况下（即大气稳定情况下）的质量蒸发速率见下表。

**表 5-2　质量蒸发速率计算**

| 蒸发物质名称 | 常温下液体表面蒸气压 Pa | 物质的摩尔质量 kg/mol | 质量蒸发速率 kg/s |
|---|---|---|---|
| 氢氟酸 | 3325 | 0.020 | 0.0031 |

**（二）大气环境风险预测与评价**

**（1）预测模型筛选**

区分重质气体和轻质气体的判断依据采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

理查德森数（Ri）的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρrel ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m$^3$；

ρa ——环境空气密度，kg/m$^3$；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt ——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur ——10m 高处风速，m/s；

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物达到最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X ——事故发生地与计算点的距离，m，项目最近敏感点距离为 30m；

Ur ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

连续排放和瞬时排放的计算结果见表 5-3。

**表 5-3 连续排放和瞬时排放的计算结果**

| 序号 | 风险事故情景描述 | 危险单元 | 危险物质 | $T_d$（min） | $X$（m） | $U_r$（m/s） | $T$（min） | 排放形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 泄漏 | 化学品仓库 | 氟化氢 | 30 | 30 | 1.5 | 40 | 瞬时排放 |

理查德森数（$R_i$）的计算结果见表5-4。

**表 5-4 理查德森数（$R_i$）的计算结果**

| 序号 | 风险事故情景描述 | 危险单元 | 危险物质 | $\rho_{rel}$（kg/m³） | $\rho_a$（kg/m³） | $D_{rel}$（m） | $U_r$（m/s） | $Q$（kg/s） | $R_i$ | 气体性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 泄漏 | 化学品仓库 | 氟化氢 | 922 | 1290 | 4.41 | 1.5 | 0.0031 | -0.218 | 轻质气体 |

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的推荐模型清单可知，泄漏事故排放的氟化氢采用 AFTOX 模型进行后果预测。

**（二）预测模型参数**

预测模型的主要参数见表5-5。

**表 5-5 大气风险预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度 | 东经：113°54′24.053″ |
| | 事故源纬度 | 北纬：25°18′49.534″ |
| | 事故源类型 | 氢氟酸泄漏 |
| 气象参数 | 气象条件 | 最不利气象条件 |
| | 风速 | 1.5m/s |
| | 风向 | N |
| | 气温 | 25℃ |
| | 相对湿度 | 50% |
| | 大气稳定度 | F 类 |
| 其他参数 | 地表粗糙度（m） | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据经度（m） | / |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，计算点分特殊计算点和一般计算点，其中特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，其中 500m 范围内可设置 10～50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50～100m 间距，根据预测模型计算可知，各事故下的预测范围、特殊计算点和一般计算点的情况见下表所示。

**表 5-6　事故下大气风险预测范围及计算点一览表**

| 序号 | 风险事故情景描述 | 危险物质 | 气象条件 | 预测范围 | 一般计算点 | 特殊计算点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氢氟酸泄漏 | 氟化氢 | 最不利气象条件 | 5000m | 以 50m 为间距设置一般计算点 | 大气环境风险评价范围内的所有敏感点 |

### （三）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中表 H.1 可知，危险物质大气毒性终点浓度值的选取见下表所示。

**表 5-7 危险物质大气毒性终点浓度值**

| 危险物质 | 毒性终点浓度-1（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-2（$mg/m^3$） |
|---|---|---|
| 氟化氢 | 36 | 20 |

### （四）预测结果及评价

AFTOX 模型预测在最不利气象条件下下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

**表 5-8 氢氟酸储罐泄漏在下风向的各计算点的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围**

| 预测条件 | 下风向距离（m） | 高峰浓度（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-1 最大影响范围 | 毒性终点浓度-2 最大影响范围 |
|---|---|---|---|---|
| 最不利气象条件 | 20 | 2.8446E+02 | / | / |
| | 30 | 2.0600E+02 | | |
| | 160 | 2.1056E+01 | | |
| | 1190 | 7.9473E-01 | | |
| | 2280 | 3.1458E-01 | | |
| | 3370 | 1.8701E-01 | | |
| | 4060 | 1.4590E-01 | | |
| | 5000 | 1.1051E-01 | | |

轴线最大浓度分布图见下图。

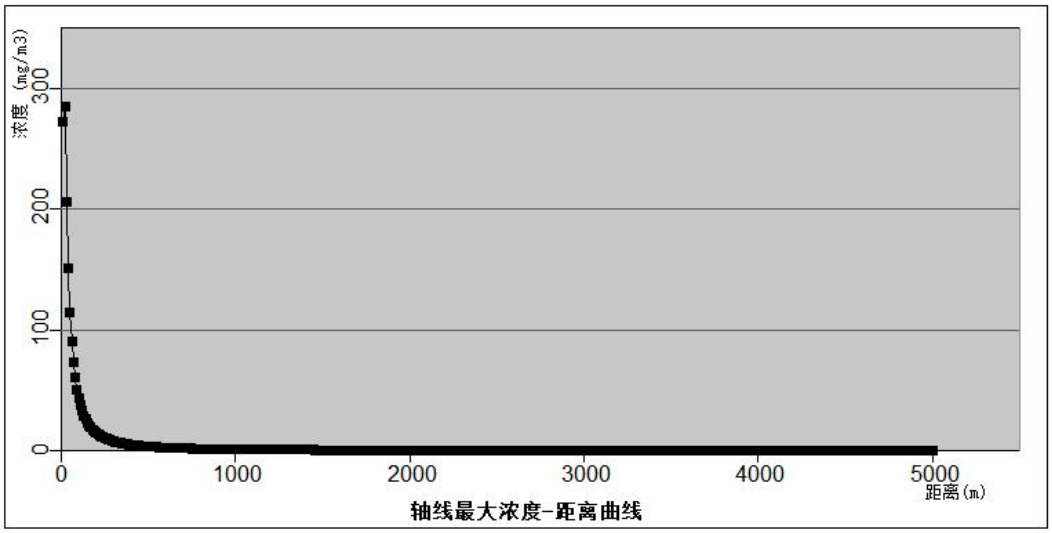


**图 2 轴线最大浓度输出截图**

评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表。

**表 5-9 氢氟酸储罐泄漏在各敏感点不同时刻的浓度变化情况（mg/m³）**

| 序号 | 名称 | 最大浓度\|时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 莲河村 | 8.84E-01\|15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.84E-01 | 8.84E-01 | 8.84E-01 | 8.84E-01 |
| 2 | 良头村 | 1.46E+00\|10 | 0.00E+00 | 1.46E+00 | 1.46E+00 | 1.46E+00 | 1.46E+00 | 1.46E+00 |
| 3 | 莲塘村 | 1.42E+00\|10 | 0.00E+00 | 1.42E+00 | 1.42E+00 | 1.42E+00 | 1.42E+00 | 1.42E+00 |
| 4 | 低坪村 | 5.48E+00\|10 | 0.00E+00 | 3.17E+00 | 3.17E+00 | 3.17E+00 | 3.17E+00 | 3.17E+00 |
| 5 | 沙坪村 | 3.18E+00\|5 | 5.48E+00 | 5.48E+00 | 5.48E+00 | 5.48E+00 | 5.48E+00 | 5.48E+00 |
| 6 | 长江社区 | 1.18E+00\|10 | 0.00E+00 | 1.18E+00 | 1.18E+00 | 1.18E+00 | 1.18E+00 | 1.18E+00 |
| 7 | 里周丘超荣小学 | 6.25E-01\|15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.25E-01 | 6.25E-01 | 6.25E-01 | 6.25E-01 |
| 8 | 长江中学 | 2.23E+00\|10 | 0.00E+00 | 2.23E+00 | 2.23E+00 | 2.23E+00 | 2.23E+00 | 2.23E+00 |
| 9 | 里周村 | 2.65E-01\|30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.65E-01 |

根据预测结果可知，氢氟酸储罐泄漏在下风向不同距离处均未超出毒性终点浓度-1 和毒性终浓度-2，各敏感点最大浓度均未超出毒性终点浓度-1 和毒性终浓

度-2。

（三） 地表水环境影响分析

本项目地表水环境风险主要来自两个方面：生产中所用原料为有毒有害物质，当发生有毒有害化学品泄漏时，物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染；受到污染的雨水和消防水从雨水排放口排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。污染物在运移的过程中随着地表水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

建议建设单位在运行过程中，应加强对各设备阀门进行保养，发生火灾时，必须立即启动应急预案，及时把消防废水排入事故应急池中，禁止消防废水外排到地表水环境。分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地表水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地表水水质安全，将损失降到最低限度。

（四） 地下水环境影响分析

非正常状况条件下，本项目水污染物下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200 m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。此外，建设单位应建立完善的排水系统，对污水管线进行定期检漏，在日常运行过程中加强管理和监控，严防生产装置、生产物料相关的设备、管道泄漏事故或人为泄漏，一旦发现泄漏现象，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复，截断污染源，使项目对周围地下水的影响降至最小。

（五）风险防范措施

（1）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足 建筑防火要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（2）工艺和设备、装置方面安全防范措施

设备和装置的安全主要是控制好温度和压力下，这就要求加强员工操作规范，

防止事故发生。

**（3）消防及火灾报警系统及消防废水处置**

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016－2006）的要求。

②按《建筑设计防火规范》（GB 50016－2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ 50084－2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

③消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

④设置事故应急池。

⑤火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

**（4）废气事故排放的防范措施**

①气体污染事故性防范措施

建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A. 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B. 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

②气体事故排放的防范措施

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建

议如下：

A.预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

B.治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

C.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

**（5）废水事故排放的防治措施**

项目采用专门的容器储存原材料，同时项目对存储区做好防腐防渗漏措施，并设置废液收集管网系统，并将管网系统与事故应急池连接，确保事故时外泄的物料和消防废水经管网收集进入事故应急池中暂存，交由有资质单位回收处理。

为保证本项目废水处理站能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水及地下水而造成污染，因此废水处理站的管理非常重要。

本项目的废水处理站需采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放：

①当事故不可避免发生时，应立即采取停产措施，待污水处理系统正常后再进行处理，而不是直接外排。

②设置专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地于正常的运行之中。

③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，污水处理系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂方将重视管网的维护及管理，注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，选择适当的流速，防止污泥沉积。对于污水处理站设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，一旦发生事故时将水排入事故池，及时进行维修。

④污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对污水处理厂的冲击。

在废水处理设施发生故障时，应立即采取停产措施，马上停止废水的外排，废水转排入项目设置的事故应急池中暂时存放，待污水处理系统正常运行后再进

行处理，而不是直接外排。

**（6）事故应急措施**

为了防止废水事故排放，项目拟建事故应急池 1 个，其容积为 350m³。

②应急事故池容积

应急事故污水池容积按照最大消防废水量或泄漏量考虑，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐公式计算分析其合理性如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

式中：Vl——收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，本项目化学品仓库最大存储量为 15m³；

V2——发生事故的消防水量，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），项目的基地面积小于 100 公顷，则同一时间内的消防次数以 1 计算，项目设有仓库及生产车间，项目室外消防用水量为 25L/s，即消防用水量为 90m³/h，一次火灾延续时间按 180 分钟计，一次灭火用水量 180m³，即消防用水量为 180m³/次；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目 V3 取 0；

V4——发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量

根据工程分析，项目生产废水产生量 20m³/d，生产废水处理设施发生事故一般在一天内可维修完成，因此，$V_4$ 为=20m³。

V5——发生事故时可能进入该收集池的降雨量，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量计算公式为：

$$Q=10\times q\times F$$

其中：Q：事故期进入事故应急收集系统的降雨量，m³；

q：降雨强度，mm，项目事故期火灾延续时间 3.0h，q 按平均日降雨量。（q=qa/n，qa 为年平均降水量，n 为年平均降雨日数）；

F：为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha。

根据韶关市气象局资料计算，年均降雨量 1867mm，年平均降雨天数为 146 天，则日均降雨天数约为 1800mm/146d=12.33mm/d。项目区域占地面积为 7945m²，故本项目汇水面积为 7945m²，即 0.7945ha。则发生事故时可能进入收集系统的降雨量：$V_5$=10×0.7945ha×12.33mm/d =97.96m³/d。

根据以上相关参数取值，计算得：

$$V_{总}=（15+180-0）+20+97.96=312.96m^3$$

③消防水收集池的确定

项目拟建应急池容积约 350m³，可满足缓存事故废水及消防废水。

项目拟在各厂房四周设置雨水收集管道，并与事故应急池联通，事故应急池（兼消防废水池）排放口拟设置为三通模式，即项目厂区内的雨水收集渠一头直接连接厂外排水沟，一头连接项目事故应急池。当发生事故时，关闭厂区内雨水收集渠与厂外排水沟的阀门，打开事故应急池的阀门，则发生事故时项目雨水可通过雨水管道收集至事故应急池中暂存。

因此，项目拟建 350m³ 的事故应急池，可满足相关的工程要求。当项目发生事故时，应立即采取停产措施，把废水暂时存放，事故结束后，对应急事故池内废水进行检测分析，如废水站能处理则抽至废水站处理后回用于生产；如废水站不能处理则由委托其他单位处理。

**（7）危险化学品运输及储存**

对于运输与储存风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。

在管理上，危险化学品的运输交由拥有专业资质的运输公司完成。运输设备必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换。

化学品仓库的储存安全措施：

①化学品仓库的建筑结构和通风设施的设计及安装应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016－2014）中的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。仓库内隔墙为实体防火墙。

②仓库需根据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057－94）的规定，设置防雷装置并做好防静电措施。

③仓库地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防静电措施，并选择经过试验合格的材料建造。

④墙面：墙面应建造隔热的外墙，其厚度应大于 36 cm，墙体应为不燃烧材料，其耐火等级不应低于 4 h。

⑤仓库内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、

性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在支架上，并做好防潮管理。

⑥仓库地面设计为墁坡，防止液体流散，并于低处设置收集池，并做好防渗漏措施。仓库储存化学品一旦发生泄漏，将随墁坡流向低处收集池，对泄漏物质应委托有危废资质的单位处理。

⑦做好消防措施，危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

⑧在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

# 六、分析结论

本项目环境风险事故主要表现在液体原辅料泄漏及火灾时伴生/次生污染物的环境风险影响。如果发生风险事故则可能对周围的大气环境、水环境及工厂、人员等造成一定的危害，因此建设单位必须根据有关规定和要求做好防范措施，并加强管理，落实承诺的事故防范措施，杜绝各项环境风险事故的发生。如：

（1）对各类物料须严格要求控制最大贮量、加强生产设备检修，防止物料泄漏产生环境事故。

（2）严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，工程在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防护措施，消除事故隐患。

（3）加强设备，包括各种安全仪表的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

（4）加强对工厂职工的教育和培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

（5）对全厂的安全生产给予足够的重视，提高风险防范和环境风险管理意识，充分重视才能将环境风险事故发生概率降到最低程度，而且一旦发生事故，也可使事故危害程度大大降低。

（6）加强对废水、废气系统的日常监管，设专人管理，降低发生突发环境事件对周边环境的影响。

综合上述可知，只要建设单位做好各项风险防范措施，并建立生产安全事故应急救援预案及突发环境事故应急救援预案，可以把环境风险控制在最低范围，不对周围敏感及水体、土壤等造成明显危害，环境风险程度可以接受。