

1 概述

1.1 项目特点

（1）项目由来

福建鑫钰新材料有限公司位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，租用北极光石制品有限公司的厂房及土地，用地面积约 22000m²，已建成建筑面积 9110.79m²，从非洲、澳洲等地进口已经清洗过的中矿作为项目选矿原料，利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等。福建鑫钰新材料有限公司年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目已于 2023 年 8 月经漳州市长泰区发展和改革局备案（闽发改备〔2023〕E070115 号，见附件 2）。

（2）项目环境影响的特点

①生产特点

项目主要利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选出锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等以及相应的辅助工程、公用及环保工程。

②与周围环境关系特点

根据北极光石制品有限公司提供土地证（泰国用（2006）第 00192 号，见附件 5），项目用地性质为“二类工业用地”。经现场踏勘，北侧为长泰东方石材有限公司、福建华创金属制品有限公司，东侧为北极光石制品有限公司厂房，西侧为漳州重远船舶机械工业有限公司、福建建通机械设备有限公司，南侧为兴宏驰工贸有限公司，最近的敏感目标为项目北侧约 355m 夫坊村。

③排污特点

本项目采用物理选矿法对进口中矿进行分选，主要建设有生产区、原料仓库、成品仓库等，废水处理设施、办公楼等相关设施。项目设沉淀池用于处理生产过程用废水，营运期生活污水经污水管线依托北极光石制品有限公司化粪池处理后排入长泰东区污水处理厂；生产废水和初期雨水经沉淀后循环使用，不外排；烘干废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放；沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、废布袋、自然沉降扬尘分类收集后均可外售；废润滑油、润滑油空桶、含油抹布集中收集后按照危险废物暂存，委托有危废处置资质单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目生产废气、生产废水、固体废物等均可得到合理处置，在认真落实报告书所述各项污染防治措施后，可实现污染物稳定达标排放，本项

目建设对周围环境影响可接受。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)以及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》的要求,本项目属于“七、有色金属矿采选业 09—稀有稀土金属矿采选 093—全部(含新建或扩建的独立尾矿库;不含单独的矿石破碎、集运;不含矿区修复治理工程)”,因此本项目应编制环境影响报告书,详见表 1.2-1。因此,福建鑫钰新材料有限公司于 2023 年 05 月委托漳州博鸿环保科技有限公司承担本项目的环评评价工作(见附件 1)。评价单位接受委托后,立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘,详细了解项目内容,收集有关信息资料,对当地的自然、生态等进行调查和委托监测;在此基础上,根据项目的实际,结合区域发展的特点,按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规范及环境影响评价技术导则,编制出《年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目环境影响报告书》(征求意见稿),供建设单位上报环保部门审查。

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录(第一批)》“已纳入该名录,并且原矿、中间产品、尾矿(渣)或者其他残留物中铀(钍)系单个核素含量超过 1 贝可/克(1Bq/g)的矿产资源开发利用项目,建设单位应委托具有核工业评价范围的环境影响评价机构编制辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇。”“辐射环境影响评价专篇应与该项目的环评评价文件同步编制,一并申报”。本次环评只涉及非放射性环境的影响评价,根据建设单位提供原料锆英砂检测报告,原矿中 Ra226(镭 226)大于 1Bq/g,针对项目放射性环境的影响评价,建设单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制《福建鑫钰新材料有限公司年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目辐射专篇》(批复见附件 13)。

表 1.2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
七、有色金属矿采选业 09				
10	稀有稀土金属矿 采选 093	全部（含新建或扩建的独立尾 矿库；不含单独的矿石破碎、 集运；不含矿区修复治理工 程）	单独的矿石 破碎、集运； 矿区修复治 理工程	/

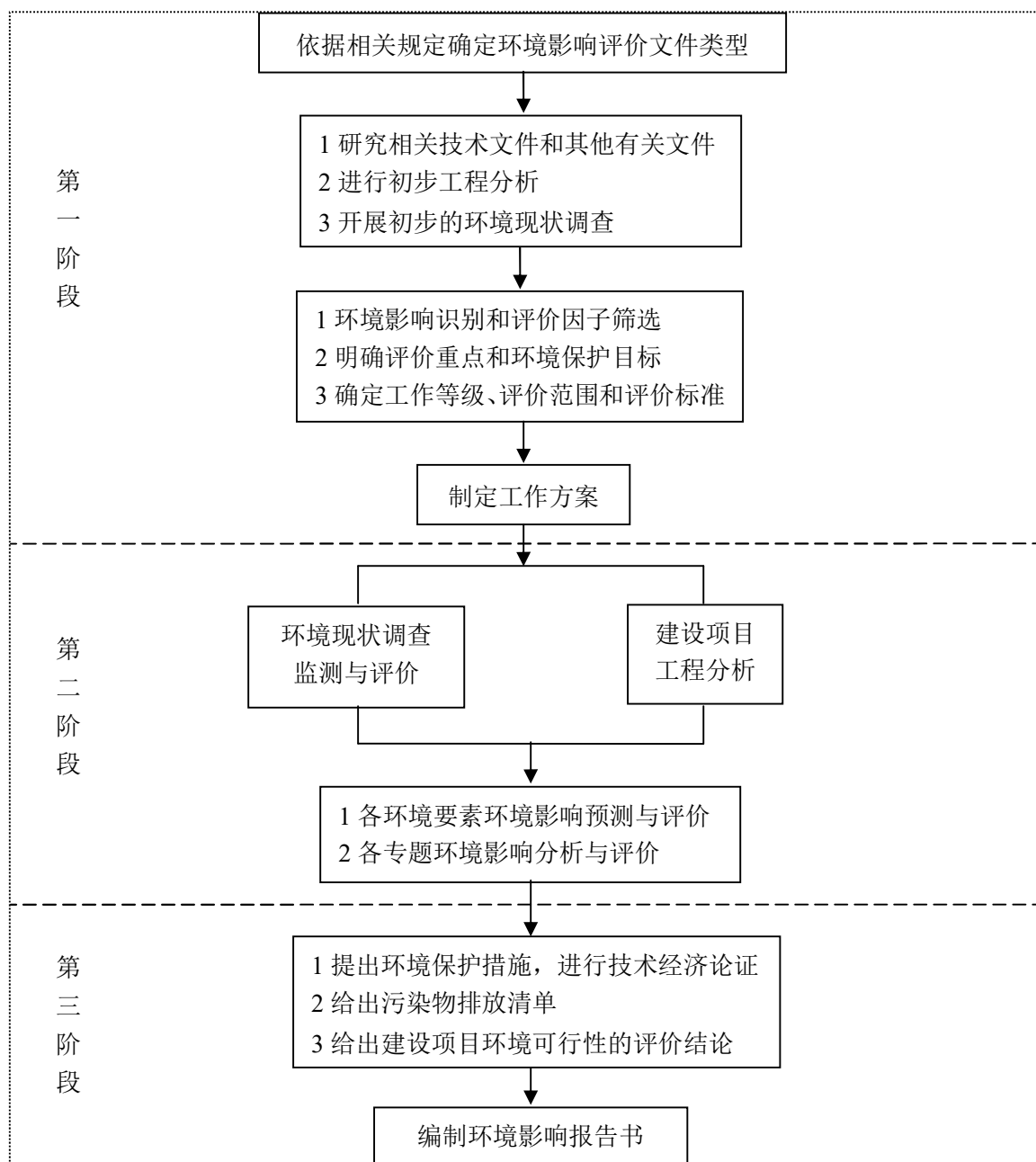


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 分析判定相关环保政策

1.3.1 产业政策相符性分析

① 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

本项目主要从事锆等相关产品生产加工，将中矿中的有价金属分选出，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》中“四十三、环境保护与资源节约综合利用—24、共生、伴生矿产资源综合利用技术及有价元素取”，属于鼓励类项目，

故项目的建设符合产业政策；项目用地不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中所列禁止或限制的建设项目。同时，本项目经漳州市长泰区发展和改革局备案（闽发改备〔2023〕E070115 号，见附件 2）同意本项目建设，可见本项目符合漳州市长泰区的发展的要求。因此，从产业政策分析，本项目符合地方和国家当前发展产业政策。

②与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）相符性分析

根据《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关内容，（1）严格建设项目环境准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。加大落后产能工业炉窑淘汰力度，加大排查力度，全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。加大不达标工业炉窑的淘汰力度，对全市工业炉窑开展排查，对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。（2）对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。（3）推进工业炉窑全面达标排放，暂未制定行业排放标准的工业炉窑，应全面加大污染治理力度，鼓励按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。（4）严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。

项目为新建项目，位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，项目使用烘干窑炉型不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》中淘汰类项目。根据工程分析，烘干炉排放烟气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准限值及表 4 标准限值。

④ 与《漳州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（漳政综〔2019〕82 号）相符性分析

根据《漳州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（漳政综〔2019〕

82 号)的相关内容,将芗城区、龙文区全境,漳州高新区南星村、南山居委会、大桥居委会所属辖区,各县(市)县城所在地建成区,划为高污染燃料禁燃区。高污染燃料为以下燃料:(一)除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品;(二)石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油;(三)未配置高效除尘设施的锅炉燃用的生物质燃料。

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区,项目烘干炉采用天然气作为燃料,与《漳州市人民政府关于印发漳州市禁燃区划分实施方案(试行)的通知》(漳政办〔2015〕15 号)相符。

1.3.2 相关规划相符性分析

1、与规划的符合性

本项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区,租用北极光石制品有限公司的厂房及土地,根据北极光石制品有限公司提供土地证(泰国用(2006)第 00192 号,见附件 5),项目用地属于工业用地,符合长泰经济开发区总体规划要求。

2、与《长泰经济开发总规划》及规划环境影响评价相符性分析

本项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区,项目建设与长泰经济开发区总体规划环境影响报告书的相符性分析,具体见表 1.3-1。

从表 1.3-1 可见,本项目的建设在产业定位、准入条件、环保设施等方面与长泰经济开发区总体规划环境影响报告书中的相关要求是符合的。

表 1.3-1 相符性分析情况一览表

项目	规划环评内容	本项目建设内容	相符性分析
产业定位	禁止引入重污染型、排放重金属和持续性污染物的产业	本项目生产废水经处理达标后回用，不外排；废气污染量小，不属于重污染型、排放重金属和持续性污染物企业	符合
	港园工业园：机械电子、工艺品和日用品制造、建材（石材）	本项目利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等，且项目已通过发改备案，基本符合开发区产业布局规划	符合
准入条件	禁止除树脂涂料或水性涂料配制、合成材料分装、日用化学品的物料搅拌、混合、分装以外的其他精细化工企业入区	本项目不属于精细化工企业	符合
	禁止引入大气污染性企业	本项目不属于大气污染大的企业	符合
环保设施	长泰经济开发区污水规划分两处集中处理，银塘工业园排入长泰县城区污水处理厂，港园工业园、兴泰工业园、官山工业园排入长泰东区污水处理厂，尾水均排入龙津溪	项目位于港园工业园，本项目生产废水经处理达标后回用，不外排，生活污水处理达标后排入市政污水管网纳入长泰区东区污水处理厂处理	符合

3、与《漳州市长泰县工业区总体规划(2017-2030)》及规划环境影响评价相符性分析

本项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，项目建设与漳州市长泰县工业区总体规划(2017-2030)的相符性分析，具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 与《漳州市长泰县工业区总体规划(2017-2030)》相符性分析情况一览表

项目	规划环评内容	本项目建设内容	相符性分析
产业定位	禁止引入重污染型、排放重金属和持续性污染物的产业	本项目生产废水经处理达标后回用，不外排；废气污染量小，不属于重污染型、排放重金属和持续性污染物企业	符合
	港园工业园：文体用品、电子信息	本项目利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等，且项目已通过发改备案，基本符合开发区产业布局规划	符合
准入条件	推荐通用设备制造业、专用设备制造业、汽车零部件及配件制造、摩托车零部件及配件制造、电气机械和器材制造业。禁止 1、禁止排放重金属、有毒有害持久性污染物的项目；2、禁止电镀、酸洗企业或含电镀、酸洗工度的企业 3. 禁止不符合《铸造行业准入条件》中生产工艺、设备、规模、能源消耗、环境保护等要求的铸造类企业。型号/芯等落后铸造工艺。禁止（产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中海汰的设备；《热处理行业规范条件》中禁止和淘汰的热处理设备；《铸造行业准入条件》中禁止和淘汰的设备。	本项目未排放重金属、有毒有害持久性污染物，项目不涉及电镀、酸洗企业或含电镀、酸洗工度的企业，项目不属于铸造企业	符合
环保设施	港园工业园排入长泰东区污水处理厂，尾水均排入龙津溪	项目位于港园工业园，本项目生产废水经处理达标后回用，不外排，生活污水处理达标后排入市政污水管网纳入长泰区东区污水处理厂处理	符合

4、与《九龙江流域（漳州段）产业布局规划》符合性分析

根据《九龙江流域（漳州段）产业布局规划》（摘要）：

限制发展产业：能源产业。禁止发展产业：有危险废物产生的产业。禁止发展涉及有危险废物产生的产业。特定工艺或材料或技术的污染产业。禁止新建、扩建特定工艺或材料或技术的产业如电镀、造纸、皮革、印染、化工、木材初加

工、印刷、化学药品、兽用药、基因类生物生化制品、石棉类建材、有色金属冶炼、石棉类的汽车配件、拆船、电池制造、含汞电光源等产业。禁止新建、扩建以排放氨氮、总磷为主要污染物的工业项目；“鼓励发展产业——流域鼓励发展低污染、低能耗的环保型产业，鼓励发展低碳产业，鼓励发展特殊钢铁、汽车、船舶、食品加工、电子信息、机械、医药等重点产业和其他国家鼓励类产业。”

本项目主要从事分选有色金属矿，归类于建材行业，属于鼓励发展的战略产业，符合《九龙江流域(漳州段)产业布局规划》中区域产业政策和空间布局的要求。

因此项目可符合九龙江流域(漳州段)产业布局规划。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

①生态保护红线

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，用地性质属工业用地。项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态保护区内，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域环境质量底线：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准。

项目在采取相应的污染治理措施并实现达标排放后，对环境影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

项目用水来自市政供水管网，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行措施，有效控制污染。项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，未列入《长泰经济开发区总体规划环境影响报告书》和《漳州市长泰县工业区总体规划（2017-2030）》产业准入

负面清单，符合环境准入要求。

⑤漳州市生态环境总体准入要求（漳政综〔2021〕80号）

表 1.3-3 《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）对照

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
漳州市（陆域）	空间布局约束 1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。 3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。	本项目属于锆英砂产品生产加工，不属于区域限制或禁止引进的项目。	符合
	污染物排放管控 1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	本项目不涉及水泥、有色项目，未生产增 VOCs	符合
漳州市长泰区工业区（重点管控单元）	空间布局约束 1.主要发展电子信息、智能制造、新材料、文旅用品、新能源、精细化工、高端装备、建材家居、保健食品等产业。 2.禁止引入排放重点重金属和持久性污染物的项目，禁止新、扩建以排放氮、磷为主要污染物的项目，严格控制污水排放量大的项目。禁止新建、扩建造纸、制革、电镀、漂染行业项目。 3.禁止引入涉气型重污染企业和高 VOCs 排放的建设项目。兴泰工业园禁止引入大气污染型项目。 4.禁止除树脂涂料配制、合成材料分装，日用化学品的物理搅拌、混合、分装以外的其他精细化工企业入区，严格控制精细化工产业规模。 5.居住用地与工业用地之间应设置环保控制带，环保控制带内不得布设大气污染型和高风险项目。居住用地周边禁止	本项目利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等，不属于区域限制或禁止引进的项目。	符合

	布局潜在废气扰民的建设项目。		
污 染 物 排 放 管 控	1.新建化工项目要执行大气污染物特别排放限值。 2.新增二氧化硫、氮氧化物排放量，按不低于 1.5 倍调剂，新增 VOCs 排放量实行倍量替代。 3 工业企业新增化学需氧量、氨氮排放量，按不低于 1.2 倍替代。 4.园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准要求。	东区污水处理厂处理尾水执行（GB18918-2002）中一级 A 排放标准要求	符合
环 境 风 险 防 控	1.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2.规范配套应急池，建设企业、污水处理站和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。	项目润滑油暂存区及危险废物贮存间应进行地面防腐防渗、设置围堰、导流沟及收集池。配备消防桶、消防栓及灭火器等应急设备。	符合
资 源 开 发 效 率	1.推进园区内实施集中供热，提高能源利用率。已建成的分散供热锅炉要在集中供热项目供热管线覆盖后逐步关停。 2.禁止使用、销售高污染燃料，禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。 3.节约集约利用土地，提高土地资源开发利用效率。	1、项目未使用、销售高污染燃料； 2、项目充分利用现有土地	符合

由上述分析可知，项目的实施符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”的要求。

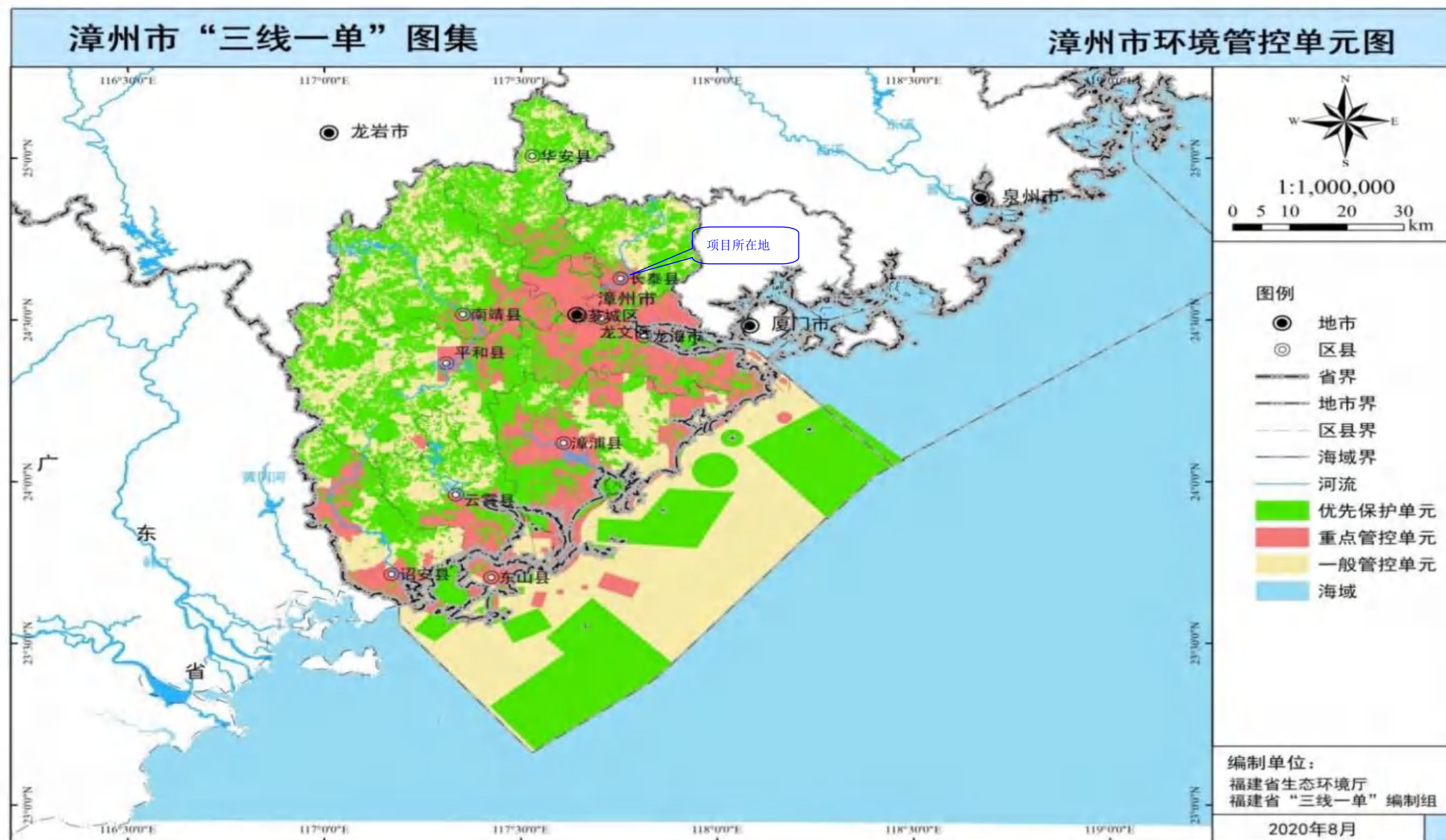


图 1.4-4 漳州市环境管控单元图

1.3.4 与周边环境的相容性分析

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，所在区域交通便捷，水电供应到位。因此，区域基础设施符合项目的规划建设、生产和运输的要求。项目建成投产后所需水、电等能源均由市政供水、供电管网供给，能源充足。

项目用地四周环境为：厂区北侧为长泰东方石材有限公司、福建华创金属制品有限公司，东侧为北极光石制品有限公司厂房，西侧为漳州重远船舶机械工业有限公司、福建建通机械设备有限公司，南侧为兴宏驰工贸有限公司，最近的敏感目标为项目北侧约 355m 夫坊村，项目周边无不相容的企业，在确实落实提出的环保措施、保证各污染物治理达标排放后，项目对周边环境影响均可在接受范围内。

厂址周围均为工业区企业，建设单位在确实落实本环评提出的环保措施、保证各污染物治理达标后排放后，对周边环境的影响均可在接受范围内。根据大气环境影响预测，项目废气排放对最近敏感目标夫坊村影响不大，项目不设大气环境保护距离，因此，项目与周边环境可相容。

综上所述，该项目选址符合长泰经济开发区规划。区域环境能满足功能区划要求，项目实施后只要认真落实本评价提出的各项污染处理措施，对周围环境影响不大，项目的建设及周边环境可相容，项目的选址是基本合理可行的。

1.4 主要环境问题及评价重点

1.4.1 主要关注环境问题

(1) 通过现场踏勘和现状监测，查清项目周边的环境质量现状、环境保护目标分布情况，明确项目所在区域环境是否有环境容量承载本项目建设。

(2) 项目主要环境问题为运营过程产生的各类废水、废气、噪声及固体废物对周边环境的影响，具体如下：

①水环境问题：本项目生产废水经沉淀后可循环使用不外排；营运期生活污水经污水管线依托北极光石制品有限公司化粪池处理后排入长泰东区污水处理厂。

②大气环境问题：主要为原料仓库扬尘、出料口粉尘、烘干废气等对项目区域大气环境的影响。

③声环境问题：各种生产设备运行噪声对区域声环境的影响。

④固体废物：主要固体废物为生活垃圾、一般固体废物（布袋除尘器收集的粉尘、沉淀污泥、自然沉降扬尘等）、危险废物（废润滑油、润滑油空桶、含油抹布）。若处置不当，将可能存在对周边环境产生不良影响。

1.4.2 评价重点

根据本项目的特点及性质，在工程分析和污染防治的基础上，分析评价对建设厂址及周围环境的影响，确定本次评价工作的重点为：

（1）通过初步工程分析，明确工艺生产流程中的污染源产生源、污染物种类及其产生量、污染防治措施、最终排放量；

（2）项目污染防治措施的可行性分析论证；

（3）运营期的大气环境影响分析，包括正常和事故排放；

（4）项目环境风险评价。

1.5 主要评价结论

福建鑫钰新材料有限公司年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目选址符合长泰经济开发区的用地规划要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种新增污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响满足环境功能区划要求，环境风险可接受。项目建设能与周边环境相容，项目的开发建设得到当地多数公众的支持。本项目建设应严格按照“三同时”要求，认真落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告书中提出的环境保护措施，可使项目建设对环境的不利影响降至可接受程度。从环境保护角度论证，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（自 2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 4 月 21 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年修订；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021 年；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 10 月修正；
- (13) 《危险化学品名录》（2015 版）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (15) 国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，2012 年 5 月 23 日；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）

- (21)《危险废物污染防治技术政策》，国家环保总局、国家经贸委、科技部，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；
- (22)《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，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (23)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令 第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行；
- (24)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016.10.26）；
- (25)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环保部第 11 号令）；
- (26)环境保护部办公厅文件《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》（环办环评[2017]84 号），自 2017 年 11 月 15 日起施行；
- (27)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (28)关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发[2015]163 号）；
- (29)《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- (30)《排污许可管理办法（试行）》（中华人民共和国环境保护部令 第 48 号），已于 2017 年 11 月 6 日由环境保护部部务会议审议通过，2018 年 1 月 10 日实施；
- (31)《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (32)《关于发布建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法配套文件的公告》（生态环境部 2019 年 38 号公告）；
- (33)《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；
- (34)《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日起施行。

2.1.2 地方性法规

- (1)《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日实施；
- (2)《福建省水环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2021 年

12月；

(3) 《福建省土壤污染防治办法》，福建省人民政府令第 172 号，2016 年 2 月 1 日起施行；

(4) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《福建省人民政府关于进一步加强工业园区环境整治工作的通知》，闽政[2010]215 号，2010 年；

(6) 《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》，闽环保财[2017]22 号，2017 年 7 月；

(8) 《进一步优化环评审批服务 助推两大协同发展区高质量发展的意见》，福建省生态环境厅，2018 年 11 月；

(9)《福建省环保厅转发环保部关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》(闽环保应急[2015]2 号)；

(10)《福建省环保厅关于进一步做好突发环境事件应急预案管理工作的通知》(闽环保应急[2016]13 号)；

(11)《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号)；

(12)《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022 年 5 月；

(13)《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(漳政综(2021)80号)。

2.1.3 相关导则及规范性文件

(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 生态环境》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

- (10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (12)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (13)《环境影响评价公众参与暂行办法》(2019 年 1 月 1 日执行);
- (14)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);
- (15)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号, 2018 年 5 月 15 日);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》(HJ1121—2020)。

2.1.4 环境功能区划及相关规划

- (1)《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》(漳政[2000]综 31 号);
- (2)《漳州市地表水环境功能区划及编制说明》(漳政[2000]综 31 号);
- (3)《九龙江流域(漳州段)产业布局规划》, 2010 年 10 月;
- (4)《长泰县经济开发区总体规划》(2010~2020);
- (5)《漳州市长泰县工业区总体规划(2017-2030)》;
- (6)《长泰县经济开发区总体规划环境影响报告书》及环保厅审查意见函(2009.12)。

2.1.5 项目资料

- (1)项目环境影响评价委托书;
- (2)企业法人营业执照及法人代表身份证复印件;
- (3)福建省企业投资项目备案表, 闽发改备〔2023〕E070115 号);
- (4)建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境功能区划

建设项目所在区域环境功能区划详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境功能区划

序号	环境要素	环境功能区	依据
----	------	-------	----

1	地表水环境	龙津溪	龙津溪（长泰大桥至龙津溪与北溪汇合处，东区污水处理厂纳污水域）规划为渔业、工农业用水区，执行地表水 III 类标准	《漳州市地表水环境功能区划》
			长泰县自来水有限公司福信地段取水口上游 4000m 至长泰大桥断面水域及其两侧外延 50m 范围陆域（一级保护区范围除外）（备注：该取水口已停止取水，县城取水口已移至枋洋镇）规划为饮用水源二级保护区，执行地表水 III 类标准	
			长泰县自来水有限公司福信地段取水口上游 1000m 至长泰大桥断面水域及其两侧外延 50m（若遇防洪堤则以防洪堤为界，不含防洪堤；若遇省道交柏线则以省道为界，不含省道）范围陆域规划为饮用水源一级保护区，执行地表水 II 类标准	
2	大气环境	二类区		《漳州市环境空气质量功能区划》
3	声环境	属 3 类区，临福照路一侧属 4a 类区		位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区
4	生态环境	长泰中部农业生态功能小区（4201625009），其主导功能为农业生态环境，辅助功能为交通干线视城景观生态		《长泰县生态环境功能区规划》（2003 年）

2.3 评价目的

（1）通过工程分析，掌握本项目“三废”污染物的排放特征和治理情况，找出存在的主要环境问题，为环境影响预测、防治对策和“总量控制”提供基础资料。

（2）通过环境质量现状调查和区域污染源调查，了解本工程选址周围区域的自然环境和污染源状况。

（3）采用适宜的预测模式，预测和评价该项目的“三废”污染物排放可能给受纳环境造成影响的范围和程度，并提出相应的防治措施。

（4）对污染防治措施的可行性进行分析，对其达标情况、环保投资、运行费用等进行环境损益分析，并提出改进方案。

（5）分析项目的环境风险性，并提出可靠的环境风险防范工程措施和应急对策。总之，通过环境影响评价，论证项目的环境可行性，并为其执行环保“三

同时”制度和建成后的环境管理、环境监管提供科学的依据。

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响识别

项目的环境影响识别及影响程度详见表 2.4-1 和表 2.4-2。

表 2.4-1 项目环境影响识别一览表

阶段	环境要素	污染因素	可能产生的影响
运营期	地表水环境	生产废水、生活污水	生产废水经沉淀处理后循环使用，不外排；生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后进入长泰县东区污水处理厂。
	地下水环境	废水下渗	影响区域地下水环境质量，经过分区防渗措施后，对地下水环境影响较小。
	土壤环境	生产废水、危险废物、原料粉尘等下渗	影响区域土壤环境质量，经过分区防渗措施后，对土壤环境影响较小。
	大气环境	干燥废气、干燥出料废气、电选进出料废气、磁选进出料废气、卸料扬尘、堆场扬尘、运输扬尘	造成局部大气环境的污染； 经妥善处理，对周围环境影响不大
	声环境	车辆运输噪声、设备噪声	设备噪声采用一定消声、减振措施后对周边的声环境影响较小。
	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	若处置不当会对周边环境造成二次污染
	环境风险	天然气、润滑油发生泄漏、火灾、爆炸等环境危害	采取必要的风险防范与控制措施，将项目运营期的环境风险降至最低

表 2.4-2 项目环境影响程度一览表

影响分析		土地资源	生态	地表水	地下水	环境空气	土壤	声环境
运营期	有利影响	/	/	/	/	/	/	/
	不利影响	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-2
	综合影响	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-2

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“1”为轻度影响，“2”为中度影响

2.4.2 评价因子

项目评价因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子一览表

序号	评价要素	评价因子	
1	地表水环境	现状评价	pH、COD、SS、BOD ₅ 、总磷、氨氮、石油类
		影响评价	生产废水回用于生产的可行性分析；生活污水：COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）
		影响评价	NH ₃ -N、COD
3	环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NO _x
		影响评价	TSP、SO ₂ 、NO _x
4	声环境	现状评价	L _{Aeq}
		影响评价	L _{Aeq}
5	固体废物	影响评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
6	生态	现状评价	动植物现状、水土流失现状
		影响评价	工程占地
7	土壤	现状评价	/
		影响评价	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）大气环境

本项目所属区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目执行的环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值			标准来源
	1h 平均	24h 平均	年平均	
NO ₂	200µg/m ³	80µg/m ³	40µg/m ³	(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准
NO _x	250µg/m ³	100µg/m ³	50µg/m ³	
SO ₂	500µg/m ³	150µg/m ³	60µg/m ³	
PM ₁₀	/	150µg/m ³	70µg/m ³	
TSP	/	300µg/m ³	200µg/m ³	
CO	10000µg/m ³	4000µg/m ³	/	
O ₃	200µg/m ³	160µg/m ³	/	
PM _{2.5}	/	75µg/m ³	35µg/m ³	

(2) 地表水环境

龙津溪（长泰大桥至龙津溪与北溪汇合处河段）水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；高排渠主导功能为农业用水区及一般景观要求水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。有关参数标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位:除 pH 外，其余 mg/L)

质量标准	项目	III类	V类
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH(无量纲)	6~9	
	COD	20	40
	BOD ₅	4	10
	NH ₃ -N	1.0	2.0
	总磷	0.2	0.4
	SS	/	/
	石油类	0.05	1.0

(3) 声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，临福照路一侧执行 4a 类标准，见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准(GB3096-2008) (摘录)（单位：dB(A)）

执行标准	时段	标准限值	
		4a 类	3 类
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	昼间	70	65
	夜间	55	55

(4)地下水环境质量标准

评价区内地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	指标	III类标准（mg/L，pH 除外）
1	pH（无量纲）	0.001
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.0
5	氟化物	≤1.0
6	总硬度	≤450
7	溶解性总固体	≤1000
8	耗氧量	≤3.0
9	硫酸盐	≤250
10	氯化物	≤250
11	细菌总数	≤100 CFU/mL

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目烘干废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，烘干废气颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2 干燥炉、窑二级排放标准限值；项目烘干废气排放同时参照《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知中关于暂未制订行业排放标准的工业炉窑鼓励排放浓度限值。

表2.5-6 烘干废气排放标准（GB9078-1996）

排放标准	排放限值（mg/m³）				
	烟尘	SO ₂	NO _x	烟气黑度（林格曼级）	烟囱最低允许高度
（GB9078-1996） 二级标准	200	/	/	1	15m
《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》	30	200	300	1	15m
最终执行标准	30	200	300	1	15m

SO ² 、NO _x 参照《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）的限值

注：烟囱周边半径200m距离内有建筑物时，烟囱高度应高出最高建筑物3m以上，项目周边200m范围内最高建筑物约为10m。

项目无组织排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，详见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物排放标准		
污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）废水排放标准

运营期项目生产废水经沉淀后循环使用，不外排，循环水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，再进入长泰县东区污水处理厂处理达标后，尾水排入龙津溪。项目废水接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且同时满足长泰东区污水处理厂的进水水质要求，具体见表 2.5-8。

污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，具体见表 2.5-9。

表 2.5-8.1 回用水水质标准		
序号	污染物	标准值（单位：mg/L，pH 除外）
		（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准
1	pH	6~9
2	COD	60
3	BOD ₅	10
4	SS	/
5	氨氮	10
6	石油类	1
7	TP	1
8	Cr ⁶⁺	/
9	Cd	/
10	Pb	/
11	Hg	/
12	Fe	0.3
13	Mn	0.1

表 2.5-8 项目废水排放标准				
序号	污染物	标准值（单位：mg/L，pH 除外）		
		GB8978-199 三级标准	长泰东区污水处理 厂 进水水质要求	本项目纳管 执行标准

1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD	500	500	500
3	BOD ₅	300	160	160
4	SS	400	190	190
5	NH ₃ -N	/	35	35
6	TP	4	4	4

表 2.5-9 污水处理厂尾水排放标准

序号	污染物	一级 A 标准 (单位: mg/L, pH 除外)	标准来源
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
2	COD	50	
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	
5	氨氮	5(8)	
6	TP	0.5	

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

（3）噪声排放标准

运营期北、南、东三个厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，西侧临福照路一侧执行 4 类标准，噪声限值见表 2.5-10。

表 2.5-10 噪声评价标准		单位: dB(A)
类别	昼间	夜间
4 类	70	55
3 类	65	55

（4）固废排放标准

固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，其中对危险废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中危险废物污染防治的特别规定。

一般工业固体废物贮存设施的建设和运行管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定。危险废物贮存设施的建设和运行管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等文件中相关规定。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价工程等级

(1) 地表水环境

本项目为水污染影响型建设项目，根据工程分析和《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ2.3-2018 中有关规定，运营期项目生产废水经沉淀后循环使用，不外排，生活污水经过处理后排入长泰县东区污水处理厂，排放方式为间接排放。根据表 2.6-1，确定水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）数；水污染物当量数 W（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥6000000
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 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		

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录A《地下水环境影响评价行业分类表》中的分类，本项目属有色金属采选-47、采选中的选矿厂，因此地下水环境影响评价项目类别为II类建设项目。

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，经核实，本项目不用地下水供水，项目评价范围内无集中式饮用水源准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，也无集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区及未划定准保护区的集中水式饮用水水源，也无其保护区以外的补给径流区和分散式饮用水水源地；所以建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的表 2—评价工作等级分级表可确定，本建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-2 地下水评价工作等级分级表

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

(3) 大气环境

项目运营期大气污染物主要是 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP 等。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》“5.3.2 评价工作等级的确定”，计算各大气污染物的最大地面浓度占标率 Pi 及其对应的达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。

$$Pi = \frac{Ci}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： *Pi*—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；
Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/m³；
C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

表 2.6-3 评价等级判别表

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

估算结果表见表5.2-14，项目排放的各废气污染源中占标率最大源为电选磁选车间无组织面源排放的TSP，其Pmax=6.02%，对应1%≤Pmax<10%。因此，对照表2.6-2评价等级判别表，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

（4）声环境

项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，处于声环境功能区划中的 3 类区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的规定建设项目所处的声环境功能区为 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，本项目声环境评价等级为三级。

（5）生态环境影响

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）章节 6.1.8 内容，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该扩建项目，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项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，项目租用极光石制品有限公司的厂房及土地，且长泰经济开发区规划环评已获得批准，因此，本项目生态评价工作等级直接进行生态影响简单分析。

（6）环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 Q<1，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险开展简单分析，在描述危险物质、环

境影响途径、环境危害后果等方面予定性说明，并提出相应的风险防范措施。

（7）土壤

本项目为选矿项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于“采矿业”中“其他”，属Ⅲ类项目。项目占地面积为 $2.2\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型；项目周边主要规划为工业用地，土壤环境为不敏感。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.2 评价范围

根据建设项目环境影响评价的特点，结合拟建工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 2.6-7。

表 2.6-5 环境影响评价范围一览表

环境要素	判据		评价等级	评价范围
地表水环境	H2.3-2018		三级 B	排污口、长泰县东区污水处理厂、龙津溪
地下水环境	HJ610-2016		三级	场址及周边范围内，评价面积≤1.92km ²
大气环境	HJ2.2-2018		二级	项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
声环境	HJ2.4-2021		三级	厂界及厂界外 200m
环境风险	HJ169-2018	大气环境	简单分析	/
		地表水	简单分析	排污口、长泰县东区污水处理厂、龙津溪
		地下水	简单分析	/
生态	HJ19-2022		生态影响 简单分析	项目厂区范围
土壤	HJ 964-2018		/	/

2.7 保护目标

本项目周边主要环境敏感目标见表 2.7-1、表 2.7-2，评价范围图见图 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气、环境风险保护目标

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
	东经	北纬					
夫坊村	117.792355	24.660596	居住区	3900 人	二级	N	355
欧山村	117.785143	24.643966	居住区	2650 人	二级	SW	730
上花村	117.809564	24.670099	居住区	3200 人	二级	NE	2310
学仔	117.780984	24.655960	居住区	120 人	二级	NW	660
雪美村	117.779382	24.664674	居住区	2300 人	二级	NW	1300
石室村	24.664674	24.674632	居住区	3200 人	二级	NW	2400
和兴	117.780978	24.637748	居住区	190 人	二级	SW	1655
田仔	117.787285	24.633826	居住区	140 人	二级	S	1450
鹤亭湾上存小区	117.773354	24.646583	居住区	200 人	二级	SW	1375
鹤亭村	117.763251	24.640692	居住区	3620 人	二级	SW	1630
江山名筑	117.763551	24.636373	居住区	1500 人	二级	SW	2850
溪东村	117.764382	24.628718	居住区	3600 人	二级	SW	2770
保利万兆大国璟	117.769624	24.629300	居住区	2000 人	二级	SW	3000

表 2-7-2 地表水、地下水、土壤、声环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	基本情况			保护目标
		方位	距离(m)	人口规模(人)	/
水环境	龙津溪	西侧	780	河流，中型	GB3838-2002 III类
		东南	220		
	高排渠	西南侧	2900	/	GB3838-2002 V类
声环境	200m范围内无声环境保护目标				/
土壤环境	评价范围内无土壤环境保护目标				/
地下水环境（S≈1.92）	区域地下水				GB/T14848-2017 III类

3 建设项目概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目所租赁用地原工程回顾性分析

本项目租赁北极光石制品有限公司西侧地块的厂房及土地，用地面积约 22000m²，已建成建筑面积 9110.79 m²，其中生产厂房建筑面积为 8937.65 m²，无新建厂房。北极光石制品有限公司主要加工石板材，目前在东侧地块运营，运营期间污染物主要为喷淋除尘废水、水帘除尘废水及员工生活污水，切割、磨光粉尘，加工设备产生噪声，职工生活垃圾、石材边角料、沉淀污泥。

生产过程所产生的喷淋除尘废水、水帘除尘废水采取混凝沉淀处理，处理后的废水即可完全循环回用，不外排。员工生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终排入长泰东区污水处理厂；切割、磨光粉尘经喷淋处理进入沉淀池，部分粉尘经加强车间通风措施后无组织达标排放；北极光石制品有限公司运营过程中产生的污染源较少，对周边环境影响较小，项目所在区域大气、声、水环境现状质量较好，未对环境带来不良影响。

3.1.2 工程基本情况

- (1) 项目名称：年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目
- (2) 建设单位：福建鑫钰新材料有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：漳州市长泰区陈巷镇港园工业区
- (5) 项目投资：8316.23 万元
- (6) 建设规模及内容：项目总用地面积 22000m²，总建筑面积 9110.79m²，年产蓝晶石 4.5 万吨、锆英砂 1 万吨、石榴子石 3 万吨、金红石 0.8 万吨、石英砂 0.5 万吨。
- (7) 劳动定员：60 人，均不在厂内食宿
- (8) 工作制度：年工作 300d，日工作 24h
- (9) 建设进度：2023 年 12 月~2024 年 02 月，预计 2024 年 02 月投产

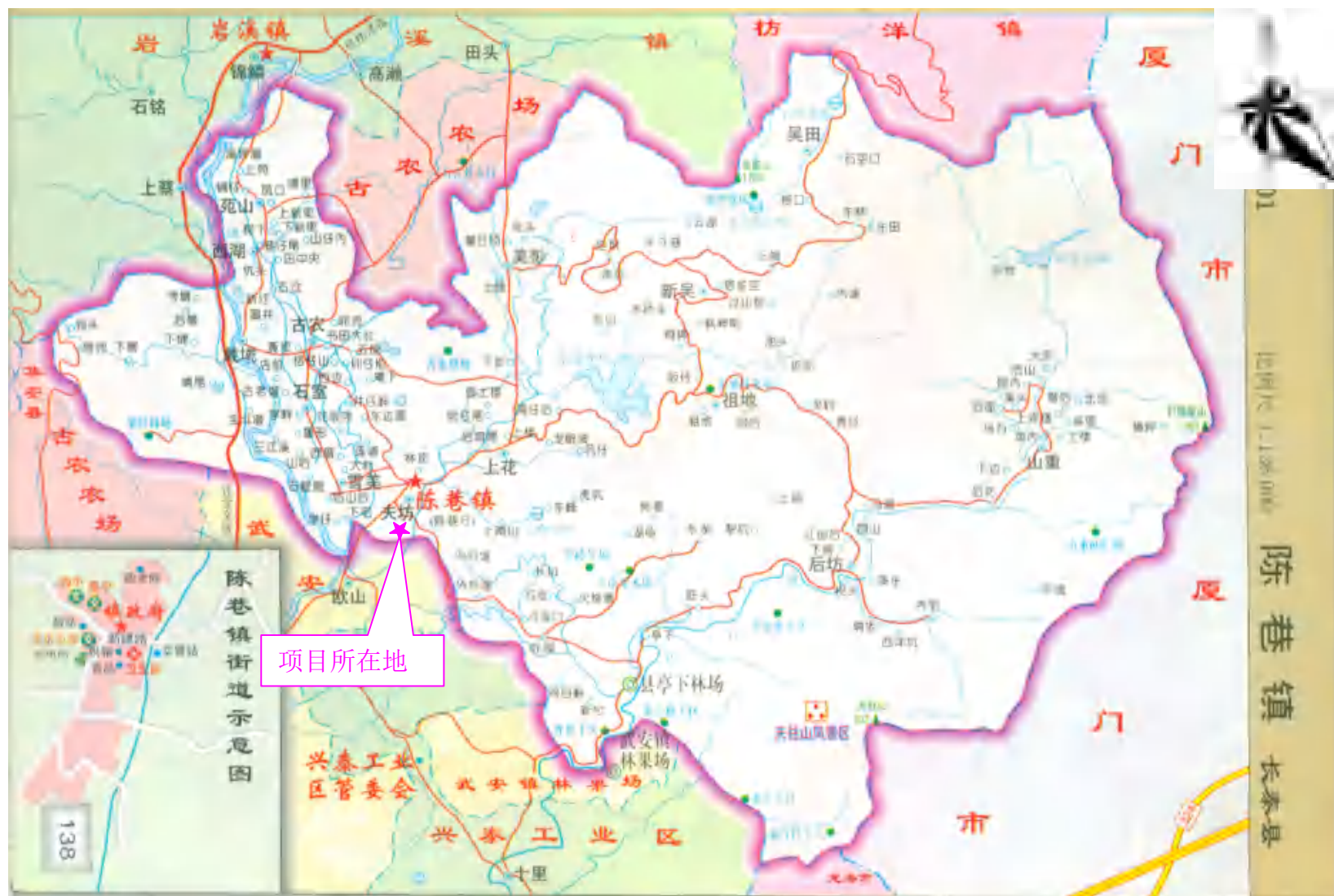


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 周边环境关系卫星图

3.1.3 产品方案及项目组成

(1) 产品方案

项目主要生产蓝晶石、锆英砂、石榴子石、金红石、石英砂，其主要产品方案见表3.1-1。

表 3.1-1 项目主要产品方案一览表

序号	产品名称	产量	包装规格
1	蓝晶石	4.5 万 t/a	袋装（吨袋）
2	锆英砂	1 万 t/a	袋装（吨袋）
3	石榴子石	3 万 t/a	袋装（吨袋）
4	金红石	0.8 万 t/a	袋装（吨袋）
5	石英砂	0.5 万 t/a	/

项目各产品理化性质见表3.1-2。

表3.1-2 项目各产品理化性质一览表

序号	产品名称	主要成分及含量	比重 (g/cm ³)	比磁化系数 (×10 ⁻⁸ m ³ /kg)	介电常数	莫氏 硬度	选矿工艺	其他信息
1	锆英砂	硅酸锆 ZrSiO ₄ (94 %~97%)	4.6—4.71	0~5, 非磁性	8-12, 非导体	7~8	重选（重介 质）+电选 （非 导体） +磁选（非 磁性）	是一种以锆的硅酸盐（ZrSiO ₄ ）为主要组成的矿物（化学组成或写成 ZrO ₂ ·SiO ₂ ）,含有少量 Fe ₂ O ₃ 、CaO、Al ₂ O ₃ 等杂质，结晶构造属四方晶系，呈四方锥柱形。纯净锆英砂为无色透明晶体，因含杂质而染成黄、橙、红、褐等色。理论组成为 ZrO ₂ : 67.1%SiO ₂ : 32.9%，但天然锆英砂仅含约 57~66% ZrO ₂ ·HfO ₂ 。不同品级的锆英砂成分差异较大，因铁含量增加，低度锆英砂部分具有弱磁性，随钛含量增加，锆英砂导电性随之增强。极耐高温，熔点达 2750℃，耐酸腐蚀，主要用于铸造工业、陶瓷、玻璃工业以及制造耐火材料。
2	金红石	TiO ₂ （58—70%）	4.2~4.3	0~9, 非磁性	87~173, 导体	6	重选（重介 质）+电选 （导体）+ 磁选（弱 磁 性）	较纯的二氧化钛（TiO ₂ ），一般含二氧化钛在95%以上。有时含铁Fe、铌Nb、钽Ta、铬Cr、锡Sn等。低度金红石因含铁杂质而具有弱磁性。具有耐高温、耐低温、耐腐蚀、高强度、小比重等优异性能，被广泛用于军工航空、航天、航海、机械、化工、海水淡化等方面。红棕色、红色、黄色或黑色，四方柱状或针状晶形
3	蓝晶石	Al ₂ [SiO ₄]O,主 要成分指标 Al ₂ O ₃ (35~ 58%)	3.53—3.65	2.7-8, 非磁性	5.7~7.2, 非导体	5.5~7.0	重选（轻介 质）+电选 （非 导体） +磁选（非 磁性）	又名二硬石，属硅酸盐矿物，成分为 Al ₂ [SiO ₄]O，与硅线石成同质多象，三斜晶系，通常呈扁平状的柱状晶体，晶面上有平行条纹。耐火材料，属于高铝矿物，抗化学腐蚀 性能强、热震机械强度大，受热膨胀不可逆等。蓝色、带蓝的白色、青色，玻璃光泽。
4	石榴石	A ₃ B ₂ [SiO ₄] ₃ , A 和 B 为 Al、 Mg、Ca、Fe 或 Mn、 Cr 等	3.6~4.2	70~250, 磁性	5.0, 非导体	6.5-7.5	湿式磁选	化学式 A ₃ B ₂ [SiO ₄] ₃ , A 和 B 为 Al、Mg、Ca、Fe 或 Mn、Cr 等金属离子的硅酸盐。颜色有红、黄、褐、绿、黑等。族属于等轴晶系宝石，在晶体结构上，属岛状硅酸盐，常见结晶形态为菱形十二面体，四角三八面体、六八面体 及聚形，晶面可见生长纹。是好的研磨料。
5	石英砂	SiO ₂ ≥80%	2.22-2.65	2.7-8, 非磁性	4.2~5.0, 非导体	7	重选（轻物 质）	主要成分是 SiO ₂ ，无色透明，常含有少量杂质成分，而变 为半透明或不透明的晶体，呈各种颜色，质地坚硬。三方晶系或六方晶系。

(2) 项目组成

项目建筑构筑物主要为办公楼、生产车间、成品仓库。建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。建设项目组成详见表 3.1-3。

表 3.1-3 建设项目组成一览表

类别	序号	装置/单元名称	工程内容及功能	备注
主体工程	1	螺旋、湿式磁选车间	位于厂区东南侧，设置有振动筛、螺旋溜槽、湿式磁选机	锆英铝中矿通过螺旋溜槽分选去除中矿中的石英砂，再通过湿式磁选分离出石榴石。
	2	摇床重选车间	位于厂区东侧，设置有摇床	经湿式磁选得到非磁性的锆中矿，进一步采用重力摇床分离矿物，将锆英砂、蓝晶石、金红石及石英砂大致分离。
	3	脱水、烘干车间	位于厂区摇床重选车间西南侧，设置过滤机、烘干机 2 台（一备一用），燃料为天然气	主要针对半成品进行过滤、干燥处理
	4	电选磁选车间	位于厂区脱水、烘干车间北侧，配有斗式提升机、混料机、磁选机、电选机等	/
辅助工程	1	办公楼	位于租赁厂区西南侧(已建)，建筑面积 2400m ² ，5 层	/
公用工程	1	供水	市政供水管网	
	2	供电	区域电网集中供给	
	3	排水	采用“雨污分流”制	
	4	供热	新增烘干机2台（一备一用），用于锆英砂、蓝晶石、石榴石、金红石等烘干，燃料燃烧烟气与物料直接接触	
	5	供气	天然气由供气公司供应，供气能力可满足本项目用气要求	
储运工程	1	原料仓库	位于租赁厂区南侧	
	2	封闭池	位于厂区东北侧们，用于储存项目半成品	
	3	积矿封闭池	位于螺旋、湿式磁选车间，用于储存项目半成品	
	4	成品仓库	租赁厂区西北侧厂房，设有锆英砂成品仓库、蓝晶石成品仓库、金红石成品仓库、石榴石成品仓库	
环保工程	1	废气处理系统	1、烘干干燥废气：集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放；2、干燥出料废气：挡风遮罩+自然沉降+无组织排放；3、电选出料废气：挡风遮罩+自然沉降+无组织排放；4、磁电选出料废气：挡风遮罩+自然沉降+无组织排放；5、原料卸料扬尘：喷淋洒水+无组织排放；6、原料仓库扬尘：喷淋洒水+无组织排放；7、车辆运输扬尘：加盖篷布、合理装卸+喷淋洒水+无组织排放。	
	2	废水处理系统	1、项目厂区实施雨污分流，厂区雨水收集后排入市政雨水系统； 2、水磁选废水、摇床重选废水、过滤废水、螺旋分级废水经多级沉淀后上清液回用于生产； 3、生活污水：采用三级化粪池预处理，日处理能力 20m ³ 。	
	3	防噪设备	1、选用低噪声设备，并设置减振基础、安装消声装置等隔音降噪措施。 2、厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。	

4	固废处理处置方式	1、危险废物的收集、贮存设施，委托有资质单位处置，危废间位于厂房东北侧，面积约 5m ² ；2、一般固废回收利用或收集、贮存设施，设于厂房东北侧，面积约 10m ² ；3、沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、废布袋、自然沉降扬尘外售物质回收部门综合利用；废润滑油、废润滑油空桶、含油抹布委托有危废处置资质单位处理；生活垃圾存放于垃圾桶，由环卫部门定期清运处置。
5	事故风险防范系统	在天然气输送管道设置易燃气体报警器；雨污排放口应急切换阀门，废水事故应急池 1 座（容积 500m ³ ），重力自流原则；消防栓

3.1.4 总平面布置

本项目厂区场地呈矩形地块，用地面积为 22000m²，厂区的平面布置方案分为：项目根据选厂地形，依次布置原料仓库、生产产区、公用工程区、办公生活区等。

原料场靠近厂区物流门附近，位于厂区南侧，利于进矿和堆存。依据工艺流程，依次布置原料仓库、重选车间、烘干车间、电选磁选车间、循环水池、办公区生活区等。

磁选、重选生产线流程与厂房 90° 垂直布置，磁选的生产线作业全部平行布置，设备选择基本相同，便于设备的检修管理，便于安排各个厂房的厂房高度。

磁选中先利用胶带将矿石输送至 10m 高度，然后各作业设备形成一定的高差，阶梯布置，利于矿物的自流分选，节约了能耗，且布置紧凑，节省了场地面积。生产线统一平行布置，有利于胶带接取同一种物料并转运，节省了胶带的数量。磁选中矿场与原料仓库平行布置，设计整齐合理，方便了堆场的管理和调度。同样，重选也采用了阶梯布置，方便了矿浆的自流和均匀分配。成品库就近布置于主要精矿产品的出口处，便于精矿干杂与精矿仓物料的协调统一。公用辅助工程靠近服务对象，缩短供电距离，以降低供电线路的损耗，选择能效高、能耗低的节能型设备，有效提高能源利用效率。

运输线路的布置已保证物流顺畅、径路短捷、不折返。人、货分流，避免运输繁忙的货流与人流交叉。应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。道路设计满足区内各个功能区域的最佳衔接配合，避免迂回。工业企业的建筑物、构筑物之间及其与道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 版）的规定外，还应符合国家现行有关标准的规定。在总平面上，已综合考虑朝向、风向的关系，达到良好的自然通风，充足的日照；除此之外，还应综合考虑当地气候条件，选择受气候变化影响最小，从而有利于充分利用日照，以节省能源的利用。

具体详见项目总体平面布置示意图见图 3.1-4。

厂区内各建筑物之间的间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

及《工业企业总平面设计规范》（HG/T20649-1998）的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

(1) 主要原辅材料和能源消耗

本项目主要原料消耗和能源消耗见表 3.1-4~表 3.1-5。

表 3.1-4 项目主要原料消耗

序号	原辅材料	性状	年用量	包装规格	最大储量	贮存位置
1	锆英中矿	固态	100035.4486t/a	/	1000t	原料仓库
2	润滑油	液状	0.5t/a	18kg/桶	0.09t	润滑油暂存区

表 3.1-5 项目主要能源消耗表

序号	原料或能源	单位	数量	来源
1	电	kWh/a	7×10^6	市政电网
2	生产、生活用水	m ³ /a	77685	市政给水管网
3	管道天然气	m ³ /a	4×10^5	市政天然气管道

注：天然气管径 DN200mm，厂区内管道约 450m，天然气最大贮存量约 0.010t

(2) 原辅材料成分理化性质

①原料

根据建设单位提供的对原料锆英中矿重要成分检测结果，锆英中矿中重要成分平均含量统计结果见表 3.1-6.1，部分锆英砂原矿全组分分析结果见表 3.1-6.2。

项目锆英中矿主要矿物为蓝晶石，其次为锆英砂、石榴子石和金红石等，年用量约 10 万 t，主要从澳大利亚、南非等国家进口。锆英砂矿为固体，1t/袋或 2t/袋货车、集装箱包装运输，储存于厂区原料仓库。根据港口、海关及本项目清洁生产、去杂降成本的要求，本项目原料在矿产地已经进行了初步筛选和洗泥除杂，仅保留优质的砂状矿砂，含有一定的水分（平均含水率约 4.5%），其外观呈棕黑色，粒径约为 80 μm-250 μm（60 目/180 目），平均密度为 4.5g/cm³，不溶于水。

表 3.1-6.1 锆英铝中矿中重要成分平均含量统计结果（%）

序号	名称	ZrO ₂	TiO ₂	H ₂ O
1	马砂中矿（马达加斯加）	45	5	0
2	南非砂中矿	45	15	3
3	塞内加尔中矿	29	25	2
4	马来西亚中矿	20	20	5
5	澳砂中矿	29	25	2

表 3.1-6.2 锆英中矿全组分分析结果 (%)

序号	原料名称	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Y ₂ O ₃
1	马砂中矿 (马达加斯加)	0.07	0.68	8.52	39.00	0.02	<0.01	0.03	0.99	0.14	0.08
2	南非砂中矿	0.03	0.75	2.97	24.34	0.01	0.03	0.67	24.40	4.83	0.03
3	塞内加尔中矿	0.01	0.42	8.75	22.93		0.02	0.87	30.06	4.33	0.16
序号	原料名称	ZrO ₂	HfO ₂	ZnO ₂	烧碱	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	MnO	Nb ₂ O ₅	CuO	SrO
1	马砂中矿 (马达加斯加)	49.71	0.50	<0.01	0.26	/	/	/	/	/	/
2	南非砂中矿	40.79	0.48	/	0.15	0.15	0.07	0.22	0.08	/	/
3	塞内加尔中矿	30.58	0.30	0.07	0.88	0.23	0.15	0.12	0.06	0.05	0.02

注：项目锆英中矿无 Ce 和 La 含量，产生独居石的可能极小

②其余辅助材料

其余辅助材料理化性质见表 3.1-6。

表 3.1-6 其余辅助材料成分及理化性质一览表

序号	名称	主要成份及性质
1	天然气	主要成分：甲烷(CH ₄)；密度：580kg/m ³ ；饱和蒸气压 5.33kPa (19℃)；沸点-42.3℃；无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味；易燃；燃烧热 45580Kj/mol；闪点-74℃；引燃温度 456℃；危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧；灭火方法：消防人员需穿戴防毒面具与全身防护服。灭火剂：用泡沫、雾状水、干粉、二氧化碳、砂土灭火；属微毒性急性毒性：LD ₅₀ ：5230mg/kg(兔经口)；小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；泄露处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、氧化剂、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。
2	润滑油	润滑油分子量为 230~500，性状为油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，相对密度（水=1）小于 1，不溶于水，闪点 76℃，引燃温度 248℃，遇明火、高热可燃。

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 给排水系统

(1) 给水系统

厂内用水主要为生产用水和生活用水。生产、生活用水为市政自来水供给。

1) 厂区洒水

因为本项目生产及厂内运输会导致厂区地面有物料洒落，容易引起扬尘，需要定期洒水降尘，本项目厂区洒水面积（含道路和绿化及其他区域）约为 6000m²，长泰区年

平均降雨天数 120d，根据《福建省行业用水定额》（DB35/T 772—2013），用水标准按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，年洒水次数按照 245 天计，则厂区洒水用水量约 $2205\text{m}^3/\text{a}$ ($7.35\text{m}^3/\text{d}$)。厂区洒水用水全部蒸发、消耗，不外排。

2) 车间地面清洁用水

项目需要进行地面清洁的主要是电选磁选车间，电选磁选车间面积 1500m^2 ，设备占地面积按 50%计，则需要进行地面清洁的面积为 750m^2 。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2009）中地面冲洗水定额 ($2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$)，每三天一次，一年按 100 天计，计算得该项用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)，车间地面清洁废水按冲洗用水量的 80%计，则车辆轮胎冲洗废水的产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。

车间地面清洁废水经沉淀池处理后回用。

3) 车辆轮胎冲洗用水

建设项目轮胎冲洗用水主要为装载机轮胎冲洗和运输汽车轮胎冲洗产生的用水，轮胎冲洗用水量按 $10\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计算，轮胎冲洗次数最大为 50 次/d，则轮胎冲洗用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)，车辆轮胎冲洗废水按冲洗用水量的 80%计，则车辆轮胎冲洗废水的产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。车辆轮胎冲洗废水经二级沉淀池循环利用，不外排，车辆轮胎冲洗补充用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)。

4) 生产用水

根据建设单位提供的资料，项目生产用水主要来源螺旋溜槽、湿式磁选和摇床重选工序，用水量 $2490.8\text{m}^3/\text{d}$ ($747240\text{m}^3/\text{a}$)，新鲜用水量 $248\text{m}^3/\text{d}$ ($74400\text{m}^3/\text{a}$)，循环水量为 $2242.8\text{m}^3/\text{d}$ ($672840\text{m}^3/\text{a}$)。

5)、生活用水

建设单位投产后，员工有 60 人，均不在厂内食宿，职工生活用水参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），取不住厂人员用水量约为 $50(\text{L}/\text{人}\cdot\text{d})$ ，年工作 300 天，排放污水水量以用水量的 80%计，则该项目生活用水量为 $3\text{t}/\text{d}$ ($900\text{t}/\text{a}$)，生活污水产生量为 $2.4\text{t}/\text{d}$ ($720\text{t}/\text{a}$)。

6)、初期雨水

参照福建省建设厅关于批准发布省工程建设地方标准《福建省城市及部分县城暴雨强度公式》的通知中关于暴雨强度的计算公式，具体如下：

$$q = \frac{2618.151(1+0.571\lg Te)}{(t+7.732)^{0.728}}$$

式中：设计降雨历时， $t=30\text{min}$ ；

设计降雨重现期， $Te=5a$ ；

由上述计算可知，按照 5 年重现期和降雨历时 30min 计算，设计暴雨强度为 $236\text{L/S} \cdot \text{hm}^2$ 。

初期雨水量按《室外排水设计规范》（GB50014-2006）推荐的公式计算：

$$Q=aqF$$

式中 Q：雨量；L/s，

a：径流系数，取值 0.9，

q：设计暴雨强度， $\text{L/S} \cdot \text{hm}^2$ 。

F：集雨面积 m^2 ，汇水面积按建设场地面积 10000m^2 计。

则 30min 内的厂区初期雨水量为 212.4m^3 。

建设单位拟在厂房东南侧建有 1 个初期雨水池，总容积 800m^3 ，可以满足初期雨水收集要求。

本项目厂区采用雨污分流制，厂区道路、硬化地面等的初期雨水雨水管网收集至初期雨水池处理和暂存后，全部回用于选矿生产；30min 之内的初期雨水优先暂存于初期雨水池后回用，多余的通过雨水管网外排。生产区建筑物天面设置找坡、天沟，收集到的天面雨水通过落水管汇入独立的雨水管网，该部分雨水水质干净，可直接外排或回用。

类比建设单位在钦州市钦南区黎合江工业园内的同类型选矿厂《广西矿业有限公司年产 50 万吨锆钛石榴石新材料生产线建设项目环境影响报告书》，该项目与本项目选矿毛矿成分、选矿工艺、产品种类基本一致，故本项目可类比该项目初期雨水水质。根据《广西矿业有限公司年产 50 万吨锆钛石榴石新材料生产线建设项目环境影响报告书》2019 年 12 月委托广西威标检测技术有限公司雨水池水质进行了监测，监测结果见表 2.5-14。

表 3.1-7 雨水池内水水质监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/L)	GB3838-2002III类标准
雨水池内	pH 值 (无量纲)	7.2	6~9
	SS	13	30
	COD	16	20
	BOD ₅	3.7	40
	氨氮	0.302	1.0

由上表监测结果可知，雨水中的污染物主要为 COD、SS，雨水池水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。项目生产用水对水质要求不高，初期雨水中主要含 SS，经沉淀后，可回用于生产工序，不外排。

（2）排水系统

本项目废水主要包括生产废水、生活污水，厂区排水实行“雨污分流”。

运营期生产废水经沉淀池处理后回用；项目生活污水经化粪池处理后排入长泰东区污水处理厂。

3.1.6.2 供、配电系统

本项目用电量 $7 \times 10^6 \text{kWh/a}$ ，供电来自厂区附近的变电站，可满足需要。生产设备采用双电源保护，根据消防安全需要，为消防水泵提供的电力接有备用电源。

3.1.6.3 天然气

建设项目使用园区天然气，年使用天然气为 $4 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ 。

3.1.7 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	摇床	100 台	20 台备用，位于摇床重床车间
2	烘干机	2 台	一用一备，位于脱水、烘干车间
3	电选机	19 台	位于电选磁选车间
4	磁选机	11 台	位于电选磁选车间
5	湿式磁选机	1 台	位于螺旋、湿式磁选车间
6	螺旋溜槽	11 台	位于螺旋、湿式磁选车间
7	混料机	1 个	位于电选磁选车间
8	提升机	40 个	位于电选磁选车间
9	真空过滤机	1 台	位于脱水、烘干车间
10	振动筛	2 台	位于螺旋、湿式磁选车间
11	脱水机	2 台	位于脱水、烘干车间
12	电叉车	6 台	/
13	铲车	4 台	/
14	砂泵	30 台	位于摇床重床车间
15	空压机	1 台	位于电选磁选车间

3.2 工艺流程及产污环节分析

项目选矿工艺流程采用螺旋→湿式强磁选→摇床→擦洗→脱水→烘干→电磁选的联合选矿工艺，首先对外购的锆英铝中矿通过螺旋溜槽分选去除中矿中的石英砂，再通过湿式磁选分离出石榴石；然后再经摇床进行重选，筛出锆英砂与金红石中矿、蓝晶石与金红石中矿；各种中矿干燥后采用干式磁选和电选联合工艺，选出石榴石、锆英砂、金红石、蓝晶石等。

（1）螺旋溜槽分选

螺旋溜槽是利用轻、重矿粒在沿螺旋斜面向下水流中所受的重力、惯性离心力、水流作用力和槽面摩擦力等不同而进行分选。矿浆流在螺旋槽面上的运动分为两个方向的运动。一是绕螺旋槽垂直轴线捷转的、沿槽面向下的纵向流，称为主流；另一个是绕矿流自身某一平衡层旋转的横向流，称为横向环流或副流。纵向流上层流速大，下层流速小；横向环流上层向槽外缘，下层向槽内缘。矿粒在纵向主流和横向环流的综合作用下，由于密度、粒度、形状等的不同，而产生了沿螺旋槽纵向和横向运动速度的差异，向槽底沉降的早，晚和快、慢也不一样，因而产生了矿粒按密度和粒度的分层现象。分层是分选过程的第一阶段，在螺旋槽的第一圈后即基本完成。分层以后，轻矿粒在上层，受速度较大的纵向主流和方向超外缘为横向环流作用，沿扩展螺旋线逐步流向槽外缘；

而处于下层的重矿粒受纵向主流的作用较小，在重力和方向朝内缘的横向环流推动下，逐渐沿着收敛的螺旋线移向内缘。

（2）、湿式磁选、干式磁选

湿式磁选是指在锆英铝中矿加水调为 30%浓度的矿浆进行的磁选分离工艺，而干式磁选是指在矿砂被烘干后进行的磁选分选，湿式磁选、干式磁选的工艺原理一致。磁选是在磁选设备的磁场中进行的。对磁选设备设定一定的磁力参数，被选矿物进入磁选设备的选分空间后，受到磁力和机械力（包括重力、离心力等）的作用，磁性不同的矿粒受到不同的磁力作用，沿着不同的路径运动。由于矿粒运动的路径不同，所以分别在不同的出口分拣出，即得到磁性产品和非磁性产品，或磁性强的产品和磁性弱的产品。

（3）、摇床重选

重选，又称重力选矿，是指利用被选矿物颗粒的密度、粒度、形状等差异及其在介质（水、空气或其他相对密度较大的液体中运动速率和方向的不同，使之彼此分离的选矿方法。摇床重选设备为摇床，由带有床条或沟槽的横向倾斜床面和传动机构组成，摇床重选原理为：

1、在不导磁矿中加入水，形成矿砂浆，利用料泵将矿砂浆抽至位于车间中部高处的高位分矿器，再由高位分矿器经各导管分至各摇床的给矿口；

2、摇床传动装置使床面沿纵向作不对称往复运动，同时在摇床侧供给冲水，床面上的矿粒在自身重力、机械振动、冲水力和床条间涡流等的联合作用下松散、析离、分层、分带：上层矿粒比重小、粒度大，下层矿粒比重大、粒度小，上层矿砂浆流速快，故矿粒横向移动也较快；下层矿砂浆流速小，其中的矿粒因与床面摩擦受机械搬运力大，纵向移动速度大；不同粒度和比重的矿粒便由于在床面上运动轨迹不同而分离，最终在精矿端流入各自的导流槽并流向静置池。

（4）电选

电选，全称电力选矿，是指在高压电场作用下，配合其他力场作用（如重力），利用矿物的导电性质的不同进行分选的方法

（5）、烘干

由于矿物含有一定的水分，摇床重选加入了水，为提高磁选、电选效率、降低产品含水率，需要对矿物进行烘干，本项目采用天然气烘干炉，矿物经输送带送入烘干机中，在烘干机内回旋烘干。

表 3.2-1 工艺产排污节点

类别	产污环节	产污点	主要污染源	主要污染因子	环评提出的环保措施
废气	干燥	G ₁	干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放
	干燥	G ₂	干燥出料	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放
	电选	G ₃	电选出料废气	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放
	磁选	G ₄	磁电选出料废气	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放
	原料卸料	G ₅	卸料扬尘	颗粒物	喷淋洒水+无组织排放
	原料仓库	G ₆	堆场扬尘	颗粒物	喷淋洒水+无组织排放
	车辆运输	G ₇	运输扬尘	颗粒物	加盖篷布、合理装卸+喷淋洒水+无组织排放
废水	螺旋溜槽	W ₁	螺旋废水	SS	经多级沉淀后上清液回用于生产
	湿式磁选	W ₂	湿式磁选废水		
	摇床重选	W ₃	摇床重选废水		
	过滤	W ₄	过滤废水		
	车间地面清洗	W ₇	车间地面清洗废水	SS	
	员工生活	W ₅	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	经隔油池+化粪池处理后进入长泰县东区污水处理厂
	车辆清洗	W ₆	车辆清洗废水	SS	经沉淀后上清液回用于车辆清洗
	初期雨水	/	初期雨水	SS	经初期雨水沉淀池处理后回用于生产工序用水
噪声	生产工序	N	噪声	/	安装消声、基础减振
固体废物	沉淀池	S ₁	污泥	/	建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用
	袋式除尘器	S ₂	回收粉尘	/	
		S ₃	废布袋	/	
	磁选、电选废气自然沉降	S ₈	自然沉降扬尘	/	
	原辅材料	S ₉	废包装袋	/	
	设备维修	S ₄	废含油抹布	润滑油	委托有资质单位处置
		S ₅	废润滑油	润滑油	
		S ₆	沾有润滑油空调	润滑油	
	员工生活	S ₇	生活垃圾	/	环卫部门统一清运处理

3.3 水平衡图及物料平衡

（1）水平衡图

图 3.1-5 项目水平衡图

单位 t/d

(2) 总物料平衡

本项目总物料平衡见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目物料平衡 (t/a)

序号	投入		序号	产出	
	物料名称	投入量		物料名称	产出量
1	锆英中矿	100035.4486	1	锆英砂	10000
2			2	石榴石	30000
3			3	金红石	8000
4			4	蓝晶石	45000
5			5	石英砂	5000
6			6	干燥损耗	2010
7			7	沉淀污泥（绝干）	7.36
8			8	粉尘有组织排放	0.140
9			9	回收粉尘	13.81
10			10	粉尘无组织排放	0.4666
11			11	自然沉降扬尘	3.672
合计		100035.4486			100035.4486

3.4 施工期污染源排放情况分析

项目租赁北极光石制品有限公司的场地进行建设，施工主要是进行地表清除、地基开挖、建筑构筑、厂房装修、设备安装及调试。

3.4.1 施工废水

项目施工期间产生的废水主要有施工生活污水、施工生产废水。施工期间，不设立施工营地，产生的生活污水利用当地民房化粪池等处理后排放。施工生产废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地降尘、车辆冲洗，不外排。

3.4.2 废气

施工期产生的大气环境污染物主要来源：施工场内的扬尘、运输车辆及作业机械尾气、装修废气等。

①施工扬尘

拟建项目扬尘主要为施工期裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘、卸载及土方运输车辆行驶产生的扬尘、临时物料堆场产生的风蚀扬尘和水泥粉尘等，对大气环境也会造成不良影响。扬尘在背景风场作用下扩散飞扬，严重影响市容环境、居民健康和城市景观。

根据中国环境科学院有关研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292 kg /m²，总建筑面积为 2400m²，扬尘产生量约为 0.7 吨。

②装修废气

装修过程中需使用墙面涂料、胶水、油漆等装修材料，其中的有机溶剂将有50％以上挥发到空气中。普通的装修材料产生挥发物包括苯类、丙酮、醋酸丁酯、乙醛、丁醇、甲酸等有害物质。环保的装修材料使用基本无有毒有害物质产生。因此，建议项目装修过程中选用环保的装修材料，减少装修过程对大气环境的污染。

③运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有 CO、THC、NO_x、SO₂。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，排放量不大，影响也相对小。

3.4.3 建筑噪声

施工期间各类机械设备的使用所产生的噪声和出入施工场地车辆产生的噪声都将对周围环境产生一定程度的影响。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》，常见施工设备振动产生的噪声声压级介于 70~110dB（A）之间，其中打桩机采用静压打桩机，产生的噪声比普通打桩机小很多；而且随距离的衰减较快，其影响范围较小。本工程主要产生噪声设备如下：

表 3.4-3 主要施工机械设备噪声源强

施工设备名称	距声源5 m	距声源10 m	施工设备名称	距声源5 m	距声源10 m
液压挖掘机	82-90	78-86	振动夯锤	92-100	86-94
电动挖掘机	80-86	75-83	打桩机	100-110	95-105
轮式装载机	90-95	85-91	静力压桩机	70-75	68-73
推土机	95-102	80-85	风镐	88-92	83-87
移动式发电机	80-86	90-98	混凝土输送泵	88-95	84-90
各类压路机	80-90	76-86	商砼搅拌车	85-90	82-84
重型运输车	82-90	78-86	混凝土振捣器	80-88	75-84
木工电锯	93-99	90-95	云石机、角磨机	90-96	84-90
电锤	100-105	95-99	空压机	88-92	83-88

3.4.4 固体废物

施工期间固体废物主要是生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

项目施工过程中施工人员将产生的生活垃圾，生活垃圾按 $0.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计算，施工总人数为 20 人，则生活垃圾为 10kg/d ，施工期共产生生活垃圾 20t。其产生的生活垃圾由项目所在地的环卫部门定期清运处理，施工生活垃圾可得到及时处置。

(2) 建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：

$$JS = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ：建筑垃圾总产生量（t）

Q_s ：总建筑面积（ m^2 ），

C_s ：平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量， 0.06t/m^2

建筑产生的建筑垃圾按每平米建筑面积产生 6kg 建筑垃圾进行估算，本项目涉及施工建筑面积约为 5000m^2 ；则建筑垃圾总量预计为 300t。工程建筑垃圾将由施工单位运往建筑垃圾场。

3.5 运营期污染源排放情况分析

3.5.1 废水污染源核算

项目废水主要为生产过程用废水、地面清洗废水、车辆清洗废水以及员工的生活污水。

(1) 生产过程废水

生产过程废水主要为螺旋溜槽废水、湿式磁选废水、摇床重选废水、过滤废水，项目生产过程废水量 $2230.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀后回用，不外排。本项目循环水池选矿水中常规因子浓度类比其他同类企业的选矿废水，监测数据详见表 3.5-1。

表 3.5-1 洗矿、选矿废水监测结果一览表

监测项目	监测结果				GB/T19923 -2005 工艺 与产品用 水标准
	华源矿业 (2017.2.8)	远佳矿业 (2018.10.18)	广西紫悦矿业 (2019.12)		
	废水沉淀池 入口	废水沉淀池 入口	废水沉淀池入 口	废水沉淀池 末端池内澄 清水	
pH（无量纲）	7.01	7.07	7.32	7.37	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	Y	0.356	0.571	0.376	10
COD（mg/L）	Y	9	33	28	60
悬浮物（mg/L）	/	/	22	11	/
铁（mg/L）	0.19	0.28	0.12	0.03	0.3
BOD ₅	Y	2.6	/	/	10
Cr ⁶⁺	Y	Y	/	/	/
Cd	Y	Y	/	/	/
Pb	Y	Y	/	/	/
Hg	Y	Y	/	/	/

注：“Y”表示检测结果低于方法检出限

本评价选取的三家企业与本项目的类比可行性见表 3.5-1.1， 本项目所处的行业采用的生产工艺、生产流程、原料来源、 基本相近，选矿过程不用添加药剂，选矿废水的处理流程也基本一致。因此，本评价选取的三家的企业具有较强的类比可行性。

表 3.5-1.1 选矿废水源强类比可行性

类比项目	广西紫悦矿业	华源矿业	远佳矿业	本项目
企业类型	从事锆英砂、金红石、石榴石的选矿生产，年生产能力 50 万吨	从事锆英砂、金红石、钛精矿的选矿生产，年生产能力 5 万吨	从事锆英砂、金红石、钛精矿的选矿生产，年生产能力 9 万吨	从事锆英砂、金红石、蓝晶石、石榴石的选矿生产，年生产能力 10 万吨
原料	来自非洲	东南亚、非洲等地	东南亚、非洲等地	来自非洲

生产工艺	通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿	通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿	通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿	通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿
产品	锆英砂、金红石、石榴石	锆英砂、金红石、钛精矿	锆英砂、金红石、钛精矿	锆英砂、金红石、蓝晶石、石榴石
选矿废水处理流程	选矿流下的水首先分别进入各物料沉淀池内进行物料的沉淀，沉淀后的水进入循环水池再返回摇床使用	选矿流下的水首先分别进入各物料沉淀池内进行物料的沉淀，沉淀后的水进入循环水池再返回摇床使用	选矿流下的水首先分别进入各物料沉淀池内进行物料的沉淀，沉淀后的水进入循环水池再返回摇床使用	选矿流下的水首先分别进入各物料沉淀池内进行物料的沉淀，沉淀后的水进入循环水池再返回摇床使用

注：广西紫悦矿业：广西紫悦矿业有限公司； 华源矿业： 雷州市华源矿业发展有限公司； 远佳矿业： 雷州市远佳矿业有限责任公司。

由表 3.5-1 可知，三家类比企业的循环水池中的选矿水的常规污染物浓度的均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准，满足洗矿、选矿生产回水的要求，对洗矿、选矿工艺影响不大。

参考华安荣益矿业有限公司（该公司原辅材料，生产工艺与项目均相似，可类比）福建拓普检测技术有限公司对生产废水中铊的检测报告（见附件 10），铊的检测结果，未检出。

（2）地面清洗废水

项目地面清洗废水产生量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，地面清洗废水经生产废水沉淀池处理后回用于生产过程用水，不外排。

（3）车辆清洗废水

项目车辆轮胎冲洗废水产生量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆轮胎冲洗废水经二级沉淀池循环利用，不外排。

（4）初期雨水

项目初期雨水产生量为 $212.4\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水中的主要污染物为 SS，其浓度约为 $\text{SS } 200\text{mg/L}$ 。初期雨水经收集后汇集到雨水沉淀池中，收集后的雨水经沉淀处理后会用于生产过程用水。

（5）生活污水

本项目生活污水排放量为 2.40t/d （即 720t/a ）。生活污水的主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等，参考典型的生活污水水质，结合本项目的实际情况，主要污染物浓度选取：COD 400mg/L 、 BOD_5 170mg/L 、SS 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L 、TP 4mg/L 。参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中的数据，COD、

BOD₅、SS、NH₃-N、TP 的去除率分别为 15%、11%、47%、3%、6%，则经化粪池处理后污染物排放浓度分别为 COD340mg/L，BOD₅ 151.3mg/L，SS159.0mg/L，NH₃-N 29.1mg/L，TP3.8mg/L。

表 3.5-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 (h/a)
				核算 方法	产生 废水量 (m³/a)	产生 浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算 方法	排放 废水量 (m³/a)	排放 浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活 办公	生活污水 处理措施	生活 污水	COD	产污 系数法	720	400	0.2880	化粪池处 理	15	排污系 数法	720	340.0	0.2448	7200
			BOD ₅			170	0.1224		11			151.3	0.1089	
			SS			300	0.2160		47			159.0	0.1145	
			NH ₃ -N			30	0.0216		3			29.1	0.0210	
			TP			4	0.0029		6			3.8	0.0027	

3.5.2 废气污染源核算

项目生产运营中产生的废气主要是干燥废气G1、干燥出料废气G2、电选进出料废气G3、磁选进出料废气G4、卸料扬尘G5、堆场扬尘G6、运输扬尘G7。

3.5.2.1 干燥废气 G1

①天然气燃烧废气

参照《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020),天然气热值 $32238\text{kJ/m}^3 \sim 38979\text{kJ/m}^3$, 本次取值 38979kJ/m^3 , 根据《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》(HJ1121-2020)表6 加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)排放口参考绩效值表, 采用插值法核算处本项目天然气烘干炉颗粒物、 SO_2 、 NO_x 绩效值, 见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目天然气燃烧污染物参数一览表

项目	HJ1121-2020表6参考绩效值		本项目
低位热值 (MJ/m^3)	38.73	39.78	38.979
颗粒物绩效值 (g/m^3 燃料)	0.184	0.189	0.185
二氧化硫绩效值 (g/m^3 燃料)	0.184	0.189	0.185
氮氧化物绩效值 (g/m^3 燃料)	2.767	2.841	2.785

项目天然气用量为 $400000\text{m}^3/\text{a}$, 废气污染物产生量为颗粒物 0.074t/a 、二氧化硫 0.074t/a 、氮氧化物 1.114t/a 。

②物料滚动废气

物料烘干时, 烘干炉不断转动, 物料被烘干机内壁抄板抄起来又洒下, 物料与物料、物料与烘干机内壁相互摩擦、碰撞, 造成部分物料破损, 产生物料翻滚粉尘。由于烘干的物料为粉末状, 烘干机内壁落差不大, 翻滚粉尘产生量不大, 产生量以产量的 0.015% 计算, 结合项目产品方案、工艺流程分析, 项目除石英砂外均需要进行干燥处理, 因此总干燥产量为 93000t/a , 则物料翻滚粉尘产生量为 13.95t/a 。

③合计

物料滚动废气同燃料废气采用同一套布袋除尘处理设施处理后通过 15m 排气筒排放, 除尘效率 99% , 风机风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$, 具体废气产生、排放情况详见表 3.5-6。

3.5.2.2 干燥出料废气 G2、电选进出料废气 G3、磁选进出料废气 G4

项目矿料在烘干机出料口、磁选机、电选机进出料口产生少量粉尘, 该部分粉尘主要与物料粒径、装卸时风速、落料落差、物料含水率及装卸物料量等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社, 1989.12), 粒料卸料过程产生系数为 0.01kg/t , 因物料粒径较大, 含水率约 1% , 进出口产生的粉尘在车间自然沉降后, 约 10%

经车间门窗逸散至车间外。项目年加工锆英中矿 10 万 t/a，结合工艺流程分析，项目各个产品干燥、干式磁选、电选次数以及粉尘产生排放情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 各个产品干燥、干式磁选、电选无组织废气产排情况表

产品名称	年产量 t/a	工序次数				合计量 (t/a)	废气产生情况 (t/a)	措施	去除效率	废气排放情况 (t/a)
		干燥	干式磁选	电选	小计					
锆英砂	10000	1	2	3	6	60000	0.60	挡 风 遮 罩+ 自然 沉降	90%	0.060
金红石	8000	1	2	3	6	48000	0.48		90%	0.048
石榴石	30000	1	0	0	1	30000	0.30		90%	0.030
蓝晶石	45000	1	2	3	6	270000	2.70		90%	0.270
合计						408000	4.08		/	0.408

3.5.2.3 卸料扬尘 G5

本次评价选用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算汽车卸料时的起尘量，计算公式如下：

$$Q=e^{0.61u}\left(\frac{M}{13.5}\right)$$

式中：Q—物料装卸料时机械落差起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，取 1.7m/s；

M—汽车卸料量，t；

本项目卸料过程产生的大部分扬尘经过洒水抑尘后，治理削减率 80%计，源强计算结果见表 3.5-5。

表 3.5-5 卸料时的无组织粉尘排放情况一览表

无组织 排放源	平均风速 (m/s)	汽车卸料 量 (t)	起尘量 (g/次)	物料卸料 时间 (h)	削减率 (%)	起尘量 (t/a)	排放量 (t/a)
装卸扬尘	1.7	30	7.67	227.8	80%	0.026	0.0052

注：总卸料次数为 3334 次，单次卸料时间按 5min 计

3.5.2.4 堆场扬尘 G6

项目起尘原料主要为矿料，均储存于较为封闭的原料仓库内，该部分扬尘属无组织排放。本项目类比采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式：

$$Q_p=4.23\times10^{-4}\bullet U^{4.9}\bullet A_p$$

式中：Qp——起尘量，mg/s；

A_p ——起尘面积， m^2 ；原料仓库面积 $1500m^2$

U ——平均风速， m/s ，区域平均风速为 $1.7m/s$

经过理论计算得到项目矿料堆场的起尘强度为 $8.54mg/s(0.031kg/h, 0.223t/a)$ 。扬尘经过洒水抑尘后，治理削减率 80%计，则堆场扬尘排放量为 $0.0446t/a$ 。

3.5.2.5 运输扬尘 G7

装卸过程中运输车辆在场内行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。项目运输量约 20 万 t/a ，采用 30t 载重卡车运输，每车次运输距离 80m，每年 6668 车次/a。

运输扬尘可按经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$
$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量($kg/km \cdot 辆$)；

Q ——汽车运输总扬尘量；

V ——汽车速度(km/h)，取 $5km/h$ ；

W ——汽车重量(T)，取 30t (含车重)；

P ——道路表面粉尘量(kg/m^2)，取 $0.05kg/m^2$ 。

根据上式计算得车辆产生的扬尘源强为 $0.082kg/(km \cdot 辆)$ ，则运输扬尘产生量为 $0.044t/a$ 。本项目通过加盖篷布、合理装卸等措施减少运输扬尘，扬尘经过洒水抑尘后，少量粉尘无组织排放，沉降系数取 80%，则堆场扬尘排放量为 $0.0088t/a$

本项目大气污染物排放汇总见表 3.5-6。

污染源	主要污染物	排放方式	废气量 (m³/h)	污染物产生量				治理措施				污染物排放量			允许排放情况		排放时间/h
				核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺	处理效率 (%)	参数	自身削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
烘干	烟粉尘	有组织排放	6000	产污系数法	432.84	2.60	14.024	布袋除尘器	99	DA001 排气筒，15m、直径 0.3m	13.884	4.33	0.03	0.140	30	——	5400
	SO ₂				2.28	0.01	0.074		0		0	2.28	0.01	0.074	200	——	
	NO _x				34.38	0.21	1.114		0		0	34.38	0.21	1.114	300	——	
干燥出料、电选进出料、磁选进出料	颗粒物	无组织排放	/	/	/	0.567	4.08	挡风遮罩+自然沉降	90	40m×40m×10m	3.672	/	0.057	0.408	1.0	/	7200
卸料	颗粒物	无组织排放	/	/	/	0.114	0.026	洒水抑尘	80	180m×122.2m×2m	0.0208	/	0.023	0.0052	1.0	/	227.8
原料仓库	颗粒物	无组织排放	/	/	/	0.031	0.223	洒水抑尘	80	180m×122.2m×2m	0.1784	/	0.006	0.0446	1.0	/	7200
运输	颗粒物	无组织排放	/	/	/	0.412	0.044	洒水抑尘	80	180m×122.2m×2m	0.0352	/	0.083	0.0088	1.0	/	106.7

3.5.3 噪声污染源核算

项目噪声主要来源于生产过程中的各种机械设备，本项目室内噪声源组划分见表 3.5-7，主要室内噪声源强详见表 3.5-8，主要室外噪声源强见表 3.5-9。

表 3.5-7 本项目室内噪声源组划分及分布一览表

类别	噪声源	源强 /dB (A)	数量 (台)	所在厂房	位置
声源 1	摇床	65~70	100 (20 台备用)	摇床车间	噪声源 1 噪声源 2 噪声源 3 噪声源 4
声源 2	真空过 滤机	75~80	2	真空脱水 平台	
	脱水机	75~80	2		
	空压机	85~90	1		
声源 3	烘干机	75~80	2 (1 台 备用)	烘干车间	
声源 4	电选机	75~80	19	电选磁选 车间	
	磁选机	75~80	11		
	混料机	75~80	1		
	提升机	75~80	40		

表 3.5-8 本项目室内噪声源强列表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	噪声源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑外噪声	
				声压级/距 声源距离 /dB (A) /m	工艺	X	Y	Z					声压级/ dB (A)	建筑物 外距离 /m
1	摇床车间	声源 1	摇床	88.2/m	减振、隔声	-66	99	15.34	1	88.2	24	15	73.2	1
2	真空脱水平台	声源 2	等效声源	91.5/m	减振、隔声	-78	87	15.20	1	91.5	24	15	76.5	1
3	烘干车间	声源 3	烘干机	80/m	减振、隔声	-113	74	15.00	2	74.0	24	15	59	1
4	电选磁选车间	声源 4	等效声源	97.5/m	减振、隔声	-112	91	15	2	91.5	24	15	76.5	1

表 3.5-9 本项目室外噪声源强列表

序号	声源名称	空间相对位置			噪声源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离/dB (A) /m		
1	DA001 电叉车	-196	117	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
2	DA002 电叉车	-183	115	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
3	DA003 电叉车	-106	117	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
4	DA004 电叉车	-146	52	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
5	DA005 电叉车	-136	52	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
6	DA006 电叉车	-123	51	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
7	DA001 铲车	-98	40	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
8	DA002 铲车	-76	52	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜

9	DA003 铲车	-160	30	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
10	DA004 铲车	-128	51	15	70~80	禁止鸣笛	昼夜
11	DA001 砂泵	-53	134	15	85~90	减振	昼夜
12	DA002 砂泵	-53	131	15	85~90	减振	昼夜
13	DA003 砂泵	-53	1288	15	85~90	减振	昼夜
14	DA004 砂泵	-54	110	15	85~90	减振	昼夜
15	DA005 砂泵	-54	126	15	85~90	减振	昼夜
16	DA006 砂泵	-54	109	15	85~90	减振	昼夜
17	DA007 砂泵	-54	109	15	85~90	减振	昼夜
18	DA008 砂泵	-54	102	15	85~90	减振	昼夜
19	DA009 砂泵	-55	93	15	85~90	减振	昼夜
20	DA0010 砂泵	-55	91	15	85~90	减振	昼夜
21	DA0011 砂泵	-55	88	15	85~90	减振	昼夜
22	DA0012 砂泵	-55	85	15	85~90	减振	昼夜
23	DA0013 砂泵	-56	69	15	85~90	减振	昼夜
24	DA0014 砂泵	-56	66	15	85~90	减振	昼夜
25	DA0015 砂泵	-56	63	15	85~90	减振	昼夜
26	DA0016 砂泵	-56	60	15	85~90	减振	昼夜
27	DA0017 砂泵	-55	71	15	85~90	减振	昼夜
28	DA0018 砂泵	-54	94	15	85~90	减振	昼夜
29	DA0019 砂泵	-54	99	15	85~90	减振	昼夜
30	DA0020 砂泵	-56	142	15	85~90	减振	昼夜
31	湿式磁选机	-90	24	15	75~80	减振	昼夜
32	DA001 螺旋溜槽	-62	26	15	65~70	减振	昼夜
33	DA002 螺旋溜槽	-60	26	15	65~70	减振	昼夜

34	DA003 螺旋溜槽	-57	26	15	65~70	减振	昼夜
35	DA004 螺旋溜槽	-62	24	15	65~70	减振	昼夜
36	DA005 螺旋溜槽	-59	23	15	65~70	减振	昼夜
37	DA006 螺旋溜槽	-55	23	15	65~70	减振	昼夜
38	DA007 螺旋溜槽	-63	19	15	65~70	减振	昼夜
39	DA008 螺旋溜槽	-59	19	15	65~70	减振	昼夜
40	DA009 螺旋溜槽	-63	17	15	65~70	减振	昼夜
41	DA0010 螺旋溜槽	-58	16	15	65~70	减振	昼夜
42	DA0011 螺旋溜槽	-56	20	15	65~70	减振	昼夜
43	DA001 振动筛	-92	22	15	75~85	减振	昼夜
44	DA002 振动筛	-87	24	15	75~85	减振	昼夜

3.5.4 固体废物污染源核算

项目产生固废主要为沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、废包装袋、废布袋、废润滑油、含油抹布、润滑油的空桶及工人的生活垃圾。

(1)、一般工业固废

①沉淀池污泥

根据《环境统计手册》(1985 年四川科学技术出版社方品贤主编)废水处理产生的污泥量按照下式估算:

$$m = \frac{100Q(C_1 - C_2)}{(100 - x) \cdot 10^3}$$

其中: m——污泥量, t/d;

Q——废水流量, m³/d;

C₁, C₂——进出水 SS 浓度, kg/m³, 参考表 3.5-1;

X——污泥含水率 (%), 本项目废水处理污泥含水率取 60%。

根据水平衡图, 本项目水处理量为 669120t/a, 计算项目污水站污泥产生量 18.40t/a (干污泥量为 7.36t/a), 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》, 本项目污泥属于废物代码 SW07, 建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验, 确认其放射性水平, 若泥中的放射性水平低于 1Bq/g, 则将泥出售给建筑公司, 作为建筑材料使用。

若沉淀池污泥放射性超过 1Bq/g, 则回收利用, 重新进入选矿程序, 选出放射性较高的锆英产品等, 直至泥中的天然放射性核素的达到外售标准。

②废布袋

根据建设单位提供资料, 为保证除尘效果, 一年至少更换一次除尘布袋, 废布袋按照 10kg/次计, 则废布袋产生量为 0.01t/a, 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》, 本项目废布袋于废物代码 SW59, 建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用。

③除尘器回收粉尘

根据废气源强分析章节, 布袋除尘器收集粉尘量 13.884t/a, 除尘器回收粉尘属于一般固废, 根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》, 本项目除尘器回收粉尘属于废物代码 SW59, 建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用。

④自然沉降扬尘

根据废气源强分析, 自然沉降扬尘产生量 3.672t/a, 自然沉降扬尘属于一般固废,

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，本项目自然沉降扬尘属于废物代码 SW17，建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用。

⑤废包装袋

项目生产过程中将产生少量废弃包装袋，年产生量约 1t/a，废包装袋属于一般固废，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，本项目废包装袋属于废物代码 SW59，建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用。

(2)、危险废物

①废润滑油、润滑油空桶、含油抹布

生产设备在维修过程中需要使用的润滑油，会产生一定量的废润滑油和含油废抹布，这部分废物属于危险废物的范围，按《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起施行），废润滑油编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物代码为 900-214-08（车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）；根据建设单位提供资料，废润滑油产生量为 0.05t/a（其产生量一般为年用量的 5%-10%，本环评以最大量 10%计）。废润滑油收集后应委托有危废处置资质单位处理。

项目机修过程中会产生废含油手套抹布，按照每个月产生 2 副，每副 0.5kg 计算，则废含油手套抹布产生量约为 0.012t/a，根据环发《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起施行），项目含油手套抹布属危险废物，编号 HW49，废物代码 900-041-49，集中收集后按照危险废物暂存，委托有危废处置资质单位处理。

项目沾有润滑油的空桶约为 28 桶/a，产生量约为 0.028t/a。根据环发《国家危险废物名录》（2021），项目废弃包装桶属危险废物，编号 HW08，废物代码 900-249-08，集中收集后按照危险废物暂存，委托有危废处置资质单位处理。

(3)、生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，均不在厂内食宿。参考我国生活污染物排放系数，非住厂员工以 0.5kg/d 的垃圾产生量计算，则生活垃圾产生量约 30kg/d，即 9t/a。生活垃圾收集在分类垃圾桶中，由环卫部门定期清运处理。

本项目固废产生及处置情况见表 3.5-10。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.5-11。

3.5.5 污染源汇总

本项目运营期污染物产生及排放汇总见表 3.5-12。

表 3.5-10 本项目固废产生及处置情况一览表											
产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特征	一般工业固废代码或危险废物代码	年产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或者处置量 t/a	环境管理要求
沉淀池	沉淀池污泥	一般固废	/	固体	/	SW07	18.40	暂存封闭池	建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验,确认其放射性水平,若泥中的放射性水平低于 1Bq/g,则将泥出售给建筑公司,作为建筑材料使用	18.40	分类收集存放
布袋除尘器	除尘器回收粉尘		/	固体	/	SW59	13.884	一般固废堆场	外售物质回收部门综合利用	13.884	
磁选、电选废气自然沉降	自然沉降扬尘		/	固体	/	SW59	3.672			3.672	
布袋除尘器	废布袋		/	固体	/	SW59	0.01			0.01	
生产过程	废包装袋		/	固体	/	SW17	0.01			1	
生产设备维修	废润滑油	危险废物	润滑油	液态	T, I	900-214-08	0.05	危废间	委托有危废处置资质单位处理	0.05	电子联单制度
生产设备维修	废润滑油空桶		润滑油	固态	T, I	900-249-08	0.028			0.028	
生产设备维修	含油抹布		润滑油	固态	T	900-041-49	0.012			0.012	
生活垃圾	废纸、塑料	一般固废	/	固态	/	/	9	车间内	环卫部门统一清运处理	9	分类收集存放

表 3.5-11 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况									
序号	贮存场所（设施）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	危废间	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	厂 房 东 北 侧	10m ²	危废临时存储区专门收存间	可贮存 5t	一年
		废润滑油空桶		900-249-08					
		含油抹布	HW49	900-041-49					

表 3.5-12 本项目运营期污染物产生及排放汇总表

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	处置方法
废气	颗粒物		4.373	3.906	0.4666	干燥出料、电选进出料、磁选进出料采用挡风遮罩+自然沉降；卸料、原料仓库、运输产生扬尘采用洒水抑尘
	烟尘		14.024	13.884	0.140	经 15m 排气筒排放（DA001）
	SO ₂		0.074	0	0.074	
	NO _x		1.114	0	1.114	
废水	生活污水	COD	0.2880	0.0432	0.2448	化粪池
		BOD ₅	0.1224	0.0135	0.1089	
		SS	0.2160	0.1015	0.1145	
		NH ₃ -N	0.0216	0.0006	0.0210	
		TP	0.0029	0.0002	0.0027	
固废	危险废物	废润滑油	0.05	0.05	0	暂存危废仓库，委托有资质单位处置
		废润滑油空桶	0.028	0.028	0	
		含油抹布	0.012	0.012	0	
		小计	0.090	0.090	0	/
	一般固废	沉淀池污泥	18.40	18.40	0	建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于 1Bq/g，则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用
		除尘器回收粉尘	13.884	13.884	0	收集后外卖综合利用
		废布袋	0.01	0.01	0	
		自然沉降扬尘	3.672	3.672	0	
		废包装袋	1	1	0	
		小计	36.966	36.966	0	
	生活垃圾	生活垃圾	9	9	0	由环卫部门统一收集处置
	合计		46.056	46.056	0	/

3.5.6 非正常排放源强核算

(1) 水处理设施故障情况

根据工程分析,本项目废水非正常排放主要为工艺生产设备非正常运行和废水处理设施非正常运行。

工艺设备非正常运转时产生的废水全部通过厂区管道进入厂区沉淀池处理,不会产生异常污染。

污水处理系统有可能出现泵类、控制仪器损坏等硬件设施的损坏;评价建议建设单位应定期对项目处理后的废水进行监测分析,当监测到废水异常排放或废水处理站出现故障时,应在彻底解决事故隐患之前,企业必须禁止生产。企业必须严格管理,尽量避免废水事故排放。

(2) 废气处理设施故障情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018),非正常工况指:生产设施非正常工况或污染防治(控制)设施非正常状况,其中生产设施非正常工况指开停炉(机)、设备检修、工艺设备运转异常等工况,污染防治(控制)设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

生产设施开停炉(机)、设备检修、工艺设备运转异常产生的废气进入废气治理设施处理,不列入非正常工况。本项目非正常工况主要考虑废气治理效率异常情况。

假设干燥废气布袋除尘器发生故障,除尘系统颗粒物处理效率为0%。企业及时查找事故原因并进行抢修,故障持续时间取1h。如短时间内无法找出原因及妥善处置,企业应停止生产装置运行。

废气治理设施非正常情况下的污染物排放见表3.5-13。

表 3.5-13 治理措施非正常情况污染物排放一览表

排放源	治理措施	污染物	非正常排放浓度	非正常排放	排放规律/持续时间
干燥废气	布袋除尘器	颗粒物	432.84mg/m ³	2.60kg/h	持续排放1h

3.5.6.1 停电事故排放分析

停电同时可引起生产停车,所不同的是,停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。

(1) 有计划停电

有计划停电的处理和前述“计划停车”基本类似，控制手段也大体相同，属可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。

（2）突发性停电

项目属于间歇性生产，突发性停电发生对环境的短期影响相对较为突出。停电后，项目停止生产加工，企业损失较大。建议项目配备有备用发电机，停电时，可即刻启用发电机，继续进行正常生产，短时间的停电对项目正常生产影响不大，各项污染物源强基本不变。

3.5.6.2 非正常工况预防措施

废水处理系统需设有专人负责看管，废气处理系统必须装有自动报警系统。此外，生产运行阶段，公司设备每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每班检查 4 次，废水每 1 小时检查一次。如处理设施不能正常运行时，系统必须立即发出警报。此时，应采取以下应对措施：

对于废气处理设施发生故障的情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，对员工和附近的村民产生不良影响，并立即请有关技术人员进行维修。

3.6 清洁生产分析

本项目无行业清洁生产标准，因此本评价主要从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、原材料及产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等方面分析本项目清洁生产水平，最后给出总体评价结论。

3.6.1 生产工艺与装备要求

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改(产业结构调整指导目录(2019 年本))的决定》，本项目所使用的工艺及设备均不是国家淘汰、落后工艺和设备。从生产工艺和装备要求指标考虑，本项目处于国内清洁生产先进水平。

3.6.2 资源能源利用指标

（1）水资源利用分析

根据水平衡分析，项目生产废水可循环使用，水资源利用率较高，水资源利

用指标属良好。

（2）能源利用分析

本项目使用能源为电能、生物质颗粒及天然气，年需要用电总量为 $7\times 10^6\text{kWh/a}$ ，项目能源利用指标属较好水平。

3.6.3 原材料及产品指标

本项目主要原辅材料为锆英铝中矿，原辅材料均从市场购进，有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。另外，原料的利用效率高，损耗量较少，对行业可持续发展有重要意义。

项目的产品为蓝晶石、锆英砂、石榴子石、金红石、石英砂等，该类产品用途广泛、使用安全，运输、销售环节均不会对环境产生影响，产品报废后可以回收利用，对环境的影响小，可以达到清洁生产二级水平要求。

3.6.4 污染物产生指标

（1）废水

运营期项目生产废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，再进入长泰县东区污水处理厂处理达标后，尾水排入龙津溪。

（2）废气

项目烘干废气经处理后通过排气筒排放，无组织粉尘通过沉降、加设挡风罩、喷淋洒水等，污染物排放均能符合有关排放标准。因此总体上废气产生指标一般。

（3）噪声

本项目选用低噪声设备，可有效减轻噪声的影响，噪声指标一般。

（4）固体废物

项目固废综合利用处置率达 100%。项目固废全部得到有效的处理和利用，不会对周围环境卫生产生不良影响。

综上，污染物产生指标可以达到国内同行业先进水平。。

3.6.5 废物回收利用分析

本项目生产废水可循环使用；布袋除尘器收集的粉尘、沉淀池污泥、自然沉降扬尘外卖综合利用，本项目各种固废综合利用处置率达 100%，废物的回收利用率高。

3.6.6 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；拟建项目在建设和投产使用后，各相关方（包括原料供应方、生产协作方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。。

3.6.7 清洁生产小结

根据以上分析结果，本项目在生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、产品指标、废物回收利用指标和环境管理要求上，均能符合清洁生产要求，总体上属于国内清洁生产先进水平。

3.6.8 持续清洁生产建议

由于采用了清洁生产技术，该项目的资源消耗指标、单位产品产污量较低，显示本项目具有一定的清洁生产水平。但为使项目生产中始终都要贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，对本项目的持续清洁生产方面建议：

（1）从技术装备水平来看，该企业总体处于国内行业较为先进水平，但是还有较大提升空间。

（2）生产时认真贯彻执行国家和行业节能设计标准，采用先进的清洁生产工艺路线，充分考虑节能新技术、新工艺，尽量减少能耗。

（3）强化生产过程中的自控水平，提高效率，减少能耗，尽力做到合理利用和节约能耗。

（4）严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗，减少社会资源的浪费。

（5）加大管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强职工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使干部、职工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位产品消耗结合起来，使节能降耗者有奖，甚至重奖，增加消耗者受罚，甚至重罚。

（6）清洁生产方案的制定

①领导决策作出实施清洁生产的决定，组建工作组，健全组织领导，厂长作为清洁生产领导小组组长；宣传、动员、培训，增强员工的环境保护意识，了解

清洁生产概念；制定工作计划并做好工作准备。

②确定清洁生产的具体工作目标，并纳入企业发展规划；对清洁生产审计对象进行物料、能量平衡测试，分析物料、能量的消耗情况，找出污染物产生及排放的原因。

③向全体职工特别是参加清洁生产活动的人员讲解清洁生产审计对象的物料、能量平衡图，分析物料、能量损失和污染物产生的原因、部位，广泛征集职工提出的合理化建议，制定清洁生产方案，并进行筛选、评估，最后选定方案。

④对清洁生产方案进行具体实施，对已实施的清洁生产方案进行全面、及时的跟踪分析，通过收集、整理、分析方案实施后取得的经济效益和环境效益，发掘企业清洁生产的能力，为进一步扩大推行清洁生产指明方向，增添动力。制定清洁生产或行动计划。

3.7 辐射环境影响评价内容

本次环评引用《福建鑫钰新材料有限公司年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目辐射专篇》（批复见附件 13）章节 7.3 辐射环境影响结论如下：

1) 项目选矿废水不外排，并采取了有效的防渗措施，不会对周围地下水环境造成辐射影响。

2) 当泥中的天然性放射性核素的活动浓度均 $<1\text{ Bq/g}$ ，无需进行辐射监管，若石英砂放射性超过 1Bq/g ，则回收利用，重新进入选矿程序。

3) 本项目关键居民组为所致公众成员最大个人年有效剂量出现在 17 岁以上成人，因此，项目所致公众成员最大个人年有效剂量出现在 17 岁以上成人，为 W 方位的福建建通机械设备有限公司，为 0.0772mSv/a ，关键核素为氡，关键照射途径为氡吸入所致内照射。本项目工作人员个人辐射剂量最大值出现在螺旋、湿式磁选车间投料口工作人员，个人有效剂量为 1.86mSv/a ，小于本项目的管理限值 5mSv/a 。且主要为外照射的影响，故项目厂房内应确保通风后进入车间内，做好个人防护，并佩戴个人剂量片和剂量报警仪进入，尽量降低工作人员外照射。

经预测，正常情况下，全厂原料及产品所致的公众个人最大有效剂量均小于公众年有效剂量管理目标值，非正常情况下，公众最大个人剂量远低于非正常工况下公众最大个人剂量值控制指标，辐射环境影响较小。

另外，由于本项目产品石英砂作为建筑材料使用，而建筑材料的放射性水平

需要参照《建筑材料放射性核素限量》(GB6566—2010)标准执行,因此若石英砂放射性超过 1Bq/g,则回收利用,重新进入选矿程序,选出放射性较高的锆英产品等,直至石英砂中的天然性放射性核素的达到作为建筑材料的外售标准。

本项目暂无独居石的产生,考虑到原料进口时,不同批次原料的放射性水平会存在一定程度的波动,可能原料中会携带少量独居石,为了加强项目后期的产品管理,对可能产出的独居石提出如下管理要求:

独居石属于高放射性水平的物料,应单独隔离储存,产量较少,在堆存区域及围栏张贴电离警示标志,限制无关人员进出,并在独居石堆存入口配备监控摄像头(如果产量较大,必要时需要建设专门的独居石仓库)。定期开展辐射剂量检测,堆存区域外围栏处的 γ 辐射空气吸收剂量率 $<2.5\mu\text{Gy/h}$ 的要求。独居石仓库及车间管理上要求双人双锁,专人负责,无关人员不要进入车间及仓库,尽量不在仓库及车间周围停留。对独居石暂存库严格执行台账制度,由专人负责,准确无误的登记独居石来源去向。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，厂址中心坐标 117°47'21.660"、北纬 24°39'9.110"，地理位置见图 3.1-1。

长泰县地处戴云山脉和漳州平原的过渡地带，属漳州市辖区，东临厦门市，西接华安县和漳州芗城区，南连漳州龙文区及龙海市（县级市），北与安溪县接壤，有省级公路和324、319国道、福诏高速公路与鹰厦铁路相连。长泰县城距闽南铁路枢纽漳州东站（郭坑）8km；距漳州市区20km，漳州港70km；距厦门港 56km，厦门航空港50km；距泉州120km，地理坐标为北纬24°33'-24°54'，东经 117°36'-117°57'。

4.1.2 地形、地貌、地质

（1）地形、地貌

地形：长泰县地势由东、北、西三面的中山向中部和南部的河谷平原呈层状逐级降低，依次排列为中山—低山—丘陵—台地—平原，从而构成了北高南低向南开口的马蹄状地貌特征。境内丘陵山地面积约占74.5%，谷地、台地、平原约占17.5%，水面约占9%。

地貌：长泰县以丘陵山地为主的多样性地形地貌特征：中南部龙津溪中下游河谷两侧为海拔 20m 以下的平原，是福建省最大的平原——漳州平原的组成部分。总面积 84.02km²，占全县总面积的 9.2%，其中珠浦村排涝站为全县最低处，海拔只有 7 m。平原两侧为海拔 20—50m 的台地，总面积 83.2km²，占全县总面积 9.12%，是全县村庄主要分布区。东部、北部和西部多为海拔 500m 以上的山峰有 29 座，最高峰吴田山海拔 1128.7m。山地与台地之间为海拔 50-500m 的丘陵，总面积 364.16km²，占全县总面积的 39.9%，在各种类型中比重最大。此外，在山地和丘陵中还散布着大小山间谷盆 29 个，总面积 64.16km²，占全县总面积的 7.03%。

（2）地质

区域位于闽东火山断拗带，为福建省最强的火山喷发带。区内主要由晚侏罗世～早白垩世中酸性火山岩所组成，基底零星出露。区内出露主要地层现分述如下。

1) 第四系覆盖层 (Q)

第四系冲洪积 (Qalp)：第四系冲洪积，主要有砂卵石、砂及粘性土，主要分布于沟床、河沟滩地上，厚度不均。

第四系残坡积 (Qeld)：第四系残坡积，主要有粉质粘土夹块石、碎石及砾石土，主要分布在河道附近山坡下部及坡度低缓的山丘地段。

2) 中生代地层

①侏罗纪上统 (J3)

深灰色、灰黑色、灰白色，凝灰岩，凝灰熔岩，火山角砾岩、流纹岩、流纹斑岩及少量火山豆状凝灰岩、硅质凝灰岩等火山碎屑岩类。零星分布于区内火山岩之间。

②三叠系 (T)

灰白色泥质粉砂岩，灰黑色碳质粉砂岩，灰白色砂岩、砾砂岩、粉砂岩，局部夹安山岩，熔结凝灰岩、凝灰质砂岩及铁矿层。

③二叠系 (P)

主要为硅质岩、砂岩、粉砂岩、泥岩夹煤层等。分布范围较小。

④燕山期侵入岩 (γ)

区内燕山期岩浆多期次侵入，岩性多为花岗岩、闪长花岗岩、石英闪长岩、石英二长岩等，分布范围极为广泛。

4.1.3 气候气象

长泰县是地处北回归线附近，是较为典型的亚热带海洋性季风气候：

(1) 气候温暖，冬无严寒，夏无酷暑。长泰县冬季较温暖、夏季较凉爽，气温年、日差较小。最冷月（一月）平均气温 12.6°C ，最热月（七月）平均气温 28.6°C ，全年平均气温 21°C 。

(2) 日照充足，热量丰富，无霜期长。长泰县中南部地区多年平均日照时数为 2000 小时左右，年平均太阳辐射总量达 127.8 千卡/ cm^2 ，大于 10°C 活动积温达 7400°C 左右，全年无霜期 328 天（霜日仅 6~8 天）。

(3) 降水丰沛，但时空分布不均匀。中南部年平均降水量 1500mm 左右，北部山地迎风坡达 1750mm，个别达 2000mm 以上。年降水量有 75% 以上集中在春夏两季，秋冬两季降水量较小，而且降水量的年际变化也较大。年平均相对湿度 78%~83%。

(4) 地面风场

根据长泰县气象站近30年地面观测资料，（长泰县气象站 东经117°45'32.09"，北纬24°37'14.23"），该地区常年静风频率为16.7%，主导风向为ESE，年平均频率41.2%（含E、ESE、SE）。四季风向除静风外，冬季主导风向为ESE，频率19%；春季为ESE，频率22%；夏季以S最多，频率10%；秋季ESE和SE相当，分别为15%和14%。全年平均风速1.7m/s，除静风外平均风速约3m/s。

4.1.4 水文特征

（1）地表水

长泰县主要河流龙津溪、高层溪、马洋溪和坂里溪4条，都属山地性河流，流程短、落差大、水流急，水量丰富而季节变化明显。河谷形态多呈串珠状，水能丰富便于开发。流经当地的主要河流为龙津溪。龙津溪是九龙江北溪的支流，发源于安溪县境内的佛耳山南麓，自北向南流经安溪县的西坪、龙涓、虎丘及长泰县的枋洋、岩溪、武安等乡镇，在长泰县洛滨汇入九龙江北溪，流域总面积907km²，河道全长80km，河道平均坡降5.5‰，是长泰县最大的河流。该溪水量充沛，多年平均面降雨量1688mm，平均径流深为945mm，多年平均流量为27.2m³/s，径流总量8.57亿m³，径流变差系数CV=0.30。龙津溪是长泰主要水源地，在龙津溪武安镇上游处设有长泰水厂取水口，取水口处位于长泰大桥上游大约500m处。

龙津溪在洛滨村与九龙江北溪汇合进入九龙江北溪，据调查，在汇合口上下游的九龙江北溪河段上还有多处取水口，主要有漳州二水厂位于九龙江北溪，于龙津溪汇入口上游约1.4km处；漳州糖厂取水口于龙津溪汇入口下游约5km处；厦门市水厂北引取水口位于龙津溪汇入口下游约11km处。

长泰县有地下水资源1.485亿m³，水质较好。表现为矿化度低（0.102-0.193g/L），矿物质含量小于1g/L，碱度和盐度小于4-15毫克当量/升。全县地下水的分布情况如下：

①沟谷洼地水文地质区（海拔250m以下）为松散岩类孔隙水，多年平均总储量为915万m³/年，属于富水区，水位埋深1-3m，常见涌水量约为98-268吨/日。

②丘陵地水文地质区（海拔250-500m）为风化网状岩类孔隙、裂隙水，多年平均中储量5356万m³/年，属于贫水区，水位深埋5m左右，常见涌水量10吨/日。

③中低山水文地质区（海拔500m）为块状夹层岩类裂隙小，多年平均总储量3579万m³/年，属最贫乏水质。

项目所在区域水系分布图见图4.1-1。

(2) 地下水

长泰县有地下水资源1.485亿 m^3 ，水质较好。表现为矿化度低(0.102g/L~0.193g/L)，矿物质含量小于1g/L，碱度和盐度小于4毫克当量/升~15毫克当量/升。全县地下水的分布情况如下：(1)沟谷洼地水文地质区(海拔250m以下)为松散岩类孔隙水，多年平均总储量5915万 m^3 /年，属于富水区，水位埋深1m~3m，常见涌水量约98t/d~268t/d。(2)丘陵台地水文地质区(海拔250m~500m)为风化网状岩类孔隙、裂隙水，多年平均总储量5356万 m^3 /a，属于贫水区，水位埋深5m左右，常见涌水量10t/d。(3)中低山水文地质区(海拔500m)为块状夹层岩类裂隙小，多年平均总储量3579万 m^3 /年，属最贫乏水区。

此外，全县有地下热水出露(温泉)5处，年总流量38.5万 m^3 ，水温50℃左右，水质较好，是开发养殖、保健疗养、旅游、休闲和温室农业的理想之地。

4.1.5 土壤与植被

长泰县土壤分为水稻土、冲积土、砖红壤、红壤、黄壤等5种土类和14个亚类55种土属种。其中砖红壤性红壤主要分布于海拔300m以下的低丘，是南亚热带季雨林下形成作为地带性土壤；红壤主要分布于海拔300m~1000m的山地丘陵，是中亚热带常绿阔叶林生物气候条件下形成的地带性土壤；黄壤主要分布于海拔1000m以上的吴田山一带。水稻土是由各类土壤长期种植水稻发育而成。

由于长期受人类活动的影响，长泰县现存植被主要为人工次生植被。常见的常绿阔叶林树种主要为木荷、桉树、相思树、樟楠等；针阔混交林以杉木+乌墨、杉木+建柏、杉木(马尾松)+火力楠、杉木+柠檬桉为主；针叶林以杉木和马尾松为主；竹林有麻竹、毛竹、绿竹、乌墨竹等。经济林有油茶、油桐、南岭黄木云、牛力吧、三叶橡胶、黑荆树、紫胶寄生树、茶叶、荔枝、龙眼等。

本项目周边现状用地以工业用地为主，评价区域内没有珍稀濒危动植物。

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 区域地质与水文地质条件

(1) 区域地质条件

区域北侧为基岩丘陵区，项目区域周边为残积层，含角砾粘质砂土、砂质粘土，局部夹粘土。

下部保留原岩结构，为燕山早期侵入岩(γ_5^2)，以花岗岩、二长花岗岩、花

岗闪长岩、石英闪长岩、闪长岩及同期次火山岩等为主。

(3) 区域水文地质条件

区域含水层为孔隙裂隙水，除一些基岩构造附近，受其裂隙水补给而水量较大外，一般水量微弱， $q=0.01-0.20$ 升/秒米， $Q_{\max}$ 一般小于 0.4 升/秒，泉流量一般小于 0.1 升/秒。矿化度一般小于 0.3 克/升。

整体地下水水流方向为西北流向东南，项目区域水文地质图详见**错误！未找到引用源。**2。

4.1.6.2 评价区地质条件

本次评价引用《北极光石制品有限公司办公楼、厂房、大切车间岩土工程勘察报告》（厦门沧海工程勘察有限公司，2004年3月），报告勘察场区为项目所在地。

根据钻探揭露，拟建场地岩土层结构较复杂，现自上而下分述如下：

1、素填土①：全场地分布，厚度为0.50~2.40m。褐黄色，松散状，稍湿，主要为砂质粘土回填而成，底部0.30~0.50m 为耕植土，局部地段含有碎石，回填时间约半年，未完成自重固结，回填时未经专门压实处理，土层的密实度和均匀性差，力学强度低。

2、泥质粉砂②：全场地分布，顶板埋深0.50~2.40m (标高为11.82~14.37m)，厚度为2.90~7.10m。灰褐色，湿~饱和，松散一稍密状，砂粒成分主要为石英，含泥41.2~47.1%(根据颗分试验结果)。校正后标贯击数一般为3.0~10.0 击，平均为6.1击，力学强度较低

3、含泥粉砂③：全场地分布，顶板埋深4.50~9.20m (标高为6.45~11.37m)，厚度为0.70~4.90m。灰、深灰色，饱和，松散一稍密状，砂粒成分主要为石英，含泥2.7~24.15(根据颗分试验结果)。校正后标贯击数为6.2~10.6击，平均为8.4击，力学强度较低。

4、含泥砾砂④：仅zk1~zk3、zk11、zk20、zk29、zk31孔有分布，顶板埋深6.50~ 8.50m (标高为6.87~9.37m)，厚度为0.70~2.70m。褐色：饱和，松散一稍密状，砂粒成分主要为石英，含泥11.1~15.7%(根据颗分试验结果)。校正后标贯击数为4.2~9.9击，平均为8.2击，力学强度较低。

5、卵石⑤：全场地分布，顶板埋深7.20~11.00m (标高为2.62~7.66m)，厚度

为1.90~5.20m, 灰、深灰色: 饱和, 稍密~密实状, 卵石成分主要为石英, 卵石直径一般为2~12cm, 含泥5.1~7.7%(根据颗分试验结果)。校正后标贯击数为10.7~15.0击, 平均为13.2击, 力学强度较高。

6、残积砾质粘性土⑥:全场地分布, 顶板埋深11.20~14.20m (标高为-0.58~3.85m), 揭露厚度为0.50~5.20m, 褐黄色, 湿, 刀切面稍有光滑, 摇震无反应, 干强度中, 韧性中等, 呈硬塑~坚硬状, 成分主要为长石风化成的粘粉粒、石英颗粒组成, 含有少量云母碎片, 土中含>2mm 的颗粒含量一般为20.6~26.3%(据颗分结果), 原岩结构特征较清楚, 母岩为花岗岩。该层校正后标贯击数为15.9~29.5 击, 平均为22.1 击。该层属中等压缩性土, 天然状态条件下力学强度较高, 但属特殊性土具有遇水易软化而使强度降低的不良特性。

7、全风化花岗岩⑦:除zk1~zk2、zk4~zk6、zk17~zk18、zk26~zk27、zk30~zk31 缺失外其余各孔均有分布, 顶板埋深13.20~15.90m (标高-2.28~1.86m), 揭露厚度1.10~2.70m。呈褐黄色, 成分主要由完全风化的长石和石英颗粒组成, 岩石受风化强烈, 岩芯极破碎, 呈砂土状。岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度分类属极破碎, 岩体基本质量等级为V 级, 校正后标贯击数31.7~44.0击, 平均为36.5击。该层压缩性较低, 力学强度较高, 但如遭受长时间的泡水作用仍会较快软化而使强度降低。

8、强风化花岗岩⑧:全场地分布, 顶板埋深14.20~18.10m (标高-4.13m~1.67m), 揭露厚度3.55~6.50m (部分孔未揭穿)。黄褐色, 成分主要为未完全风化的长石、石英颗粒和少量云母碎片组成, 岩石受风化强烈, 岩芯极破碎, 呈砂砾状, 校正后标贯击数均)50 击。岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度分类属极破碎, 岩体基本质量等级为V 级, 该层压缩性低, 力学强度较高, 但如遭受长时间的泡水作用仍会较快软化而使强度降低。

4.1.6.3 评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及其赋存状态

拟建场地地下水主要赋存和运移于泥质粉砂②、含泥粉砂③、含泥砾砂④、卵石⑤孔隙、残积砾质粘性土⑥、全风化花岗岩①孔隙—风化网状裂隙、强风化花岗岩⑧裂隙中，地下水类型属潜水。拟建场地填土①透水性较好，泥质粉砂②、含泥粉砂③、含泥砾砂④、卵石⑤、强风化花岗岩⑧富水性和透水性较好，残积砾质粘性土⑥、全风化花岗岩⑦为弱透水、弱含水层。地下水主要接受大气降水下渗补给和场地外围相邻含水层的侧向补给，总体上顺地形方向由北向南方向径流排泄。勘察期间测得拟建场地钻孔中初见水位埋深为1.80~4.30m，混合稳定地下水位埋深为1.50~4.00m(标高11.60~13.10m)。场地地下水位年变幅为约1~2m。

(2) 区域地下水使用情况

根据现场勘查，项目所在区域周边村庄村民均使用自来水，大部分地下水井已经封盖起来，少部分未封盖水井仅用于地面冲洗、绿化。

表 4.1-1 选取点位坐标及地下水标高

点位	X	Y	地面标高m	埋深m	地下稳定水位 标高m
ZK2	10715.390	20358.840	13.38	10.08	3.3
ZK7	10715.390	20433.840	14.10	12.6	1.5
ZK15	10655.390	20333.840	14.05	10.75	3.3

4.2 开发区概况

4.2.1 长泰经济开发区规划概况

4.2.1.1 长泰经济开发区基本概况

1991年，福建省人民政府批复同意成立兴泰工业园，2003年，漳州市人民政府发布《关于印发开发区整合方案的通知》(漳政〔2003〕综85号)，通过长泰兴泰工业开发区整合方案；2004年，长泰县人民政府根据《兴泰工业园整合实施方案》，将环县城周边的官山、银塘、港园等工业园纳入兴泰工业园，整合为长泰经济开发区。该开发区已于2005年成为国家发改委第一批审核通过的省级开发区。2009年12月，福建省环保厅通过《福建省长泰经济开发区规划环境影响报告书》

的审批。

（1）规划范围

长泰经济开发区位于长泰县城东西两侧，东部连成一片，由北向南依次为港园工业园、兴泰工业园、官山工业园，东临规划厦成高速公路，南与郭坑镇交界，西至省道官九线、龙津溪东岸，北至陈巷镇区、兴岩线南侧；西部为银塘工业园，东至大枋水库西岸，南达110 kV 架空线（古农高排渠边东厝、龙东作区），西到鹰厦铁路线长泰火车站，北至规划高速路厦成线复线。

（2）功能定位

长泰经济开发区性质定为：漳州市域重要的先进制造业基地之一，高科技产业园区，长泰县重要的经济增长极。

（3）空间结构和布局

规划采用“一心、一环、四片”的规划结构。

“一心”：为长泰县城，作为开发区的综合服务中心，地处环县城工业走廊的中部，是政治、经济、文化、科技、金融、商业、信息及居住中心，对开发区起到带动辐射作用。“一环”：在县城外围，由开发区主干道形成的环状干道交通网络，是规划区各组团联系的重要通道，也是交通转换的重要通道。“四片”：在县城外围形成的四个工业片区，分别为官山工业组团、兴泰工业组团、港园工业组团、银塘工业组团。

工业园总用地45.35km²，其中规划工业用地面积为2556.6 hm²、仓储物流用地96.13 hm²、生产资料物流园区用地37.53 hm²、公共设施用地55.5 hm²、二类居住用地290.0 hm²、综合用地44.54 hm²、市政设施用地25 hm²、绿地901.0 hm²、道路广场用地528.3 hm²。

（4）产业规划和产业布局

根据对长泰经济开发区的性质定位，开发区必须坚持发展技术先进、低耗能、低污染、高效益的制造加工型的产业，禁止引入重废水、废气型污染工业。长泰经济开发区重点发展机械电子、造纸及纸制品、文体用品及日用品、建材、纺织服装、精细化工及塑料制品六类产业。根据四个园区管委会走访和实际情况调查，规划机械电子类产业包含金属制品、机械制造、光电照明和电子四类行业；文体用品及日用品包括文体用品、工艺品和日用品制造两类行业；建材产业为石材加工和陶瓷制品两类行业。

表 4.2-1 长泰经济开发区产业规划

工业园区	主导产业
兴泰工业园	机械电子、文体用品、纺织服装
官山工业园	原规划为纸制品加工、机械制造、电子、服装纺织和新型建材等五大产业功能区，后取消工业区发展定位，严格控制现有企业规模，禁止新增污染物排放量，定位为环保科技型工业区
港园工业园	机械电子、工艺品和日用品制造、建材（石材）
银塘工业园	机械电子、建材（陶瓷）、工艺品和日用品制造、精细化工和塑料制品

按照长泰经济开发区总体规划中的产业布局规划图及各园区管委会了解到的情况，规划建材行业主要分布于港园工业园最北侧（石材）和银塘工业园北部（陶瓷）；兴泰工业园机械电子主要为机械制造（北侧）、金属制品和光电照明（中部），官山工业园机械电子主要为机械制造（西部）和电子行业（东部），港园和银塘工业园机械电子主要为机械制造；纺织服装行业位于港园工业园南侧和官山工业园西部；塑料制品行业主要分布于兴泰工业园北侧和银塘工业园北侧；文体用品位于兴泰工业园东部；工艺品及日用品制造业位于港园和银塘工业园；精细化工行业位于银塘工业园；造纸及纸制品行业规划布局于官山工业园西部。

（5）给水规划

长泰经济开发区给水规划见表4.2-2。

表 4.2-2 长泰经济开发区给水规划

工业园区	供水水厂	水源地	供水管线
兴泰、官山及港园工业园	兴泰自来水厂	活盘水库	官山、兴泰及港园片区从兴泰水厂引入两条给水主干管，干管管径2×1000mm
银塘工业园	长泰县自来水厂（工业用水）：银塘自来水厂（生活用水）	龙津溪、大枋水库	银塘由县自来水厂引入一条给水管道，干管管径为800mm

（6）排水规划

长泰经济开发区排水规划见表 4.2-3。

表 4.2-3 长泰经济开发区排水规划

工业园区	排水体制	规划排水量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	排水去向	供水主干管	中途泵站及位置
兴泰	雨污分流	5	长泰县东区污水处理厂	角泰路、积山路和规划路	--
官山				景观大道、南北一路	1#中途提升泵站，位于南坑路和南北一路的交叉口
港园				积山路和规划路	2#中途提升泵站，位于积山路边
银塘	雨污分流	3.2	长泰县城区污水处理厂	古农大道及规划路	3#中途提升泵站，位于古农与规划路交叉口

4.2.1.2 周边企业污染源调查

(1) 废水

港园工业园已建在产企业污水排放量约为 616.33t/d (18.49 万 t/a)，主要水污染物为 COD 和氨氮，排放量分别为 9.26t/a、0.96t/a。特征污染物主要为 1 家合成革企业排放的少量二甲基甲酰胺。企业废水排放统计详见附表 4.2-4。

表 4.2-4 港园工业园现状产业水污染物排放情况一览表

序号	产业类型	企业数量	占地面积 (hm ²)	用水量 万 m ³ /a	废水排放量 万 t/a	主要污染物排放量 t/a		
						COD	氨氮	特征污染物
1	电子材料	1	7.68	9.60	4.05	2.025	0.203	/
2	合成革	1	19.33	19.07	3.54	1.771	0.177	DMF0.283
3	纺织制造	2	11.3	4.22	2.59	1.296	0.130	/
4	金属制品、五金制造	7	14.74	1.54	1.49	0.74	0.07	/
5	塑料制品	2	13.59	2.68	1.48	0.74	0.074	/
6	农副食品加工	1	2.67	5.31	1.25	0.627	0.063	/
7	机械制造	4	13.24	1.75	1.14	0.569	0.057	
8	精细化工	2	5.12	2.24	1.13	0.568	0.092	/
9	石材加工	1	1.9	12.23	0.68	0.342	0.034	/
10	竹木加工	1	2	0.66	0.50	0.252	0.025	/
11	建筑材料	2	4.08	3.30	0.36	0.182	0.018	/
12	制鞋业	1	6.667	0.72	0.19	0.096	0.01	/
13	纸制品制造	2	0.74	0.12	0.09	0.047	0.005	/
合计		27	103.06	63.43	18.49	9.26	0.96	DMF0.283

(2) 废气

港园工业园区现状燃料类型有电力、天然气和水煤浆，其中据不完全统计，天然气使用量约 770 万 m³/a，水煤浆使用量约 5.26 万 t/a。涉及水煤浆主要行业为纺织制造、塑料制品和合成革，作为锅炉燃料。金属制品、五金制造和农副食品加工产业采用天然气作为工业炉窑燃料；其余产业均使用电力。园区内现主要有水煤浆锅炉、燃气锅炉和燃气熔化炉。园区内现状企业废气均能达标排放。企业废气排放统计详见表 4.2-5。

表 4.2-5 港园工业园区现状废气污染物排放情况一览表

序号	行业	能源类型及用量	炉窑	颗粒物(t/a)	NO _x (t/a)	SO ₂ (t/a)	特征污染物		
							有机废气(t/a)	恶臭污染物(t/a)	其 他(t/a)
1	金属制品、五金制造	天然气 270 万 m ³ /a	熔化炉	0.773	0.442	1	0.265	/	/
2	机械制造	电力	/	0.605	/	/	0.120	/	/
3	纺织制造	水煤浆 2000	2 台 6t/h 锅炉	0.143	2	0.2	1.818	/	/
4	建筑材料	电力	/	3.284	/	/	/	/	/
5	塑料制品	水煤浆 27700	3 台蒸汽锅炉	5.219	45.21	35.48	2.024	2.024	/
6	纸制品制造	电力	/	/	/	/	1.478	/	/
7	石材加工	电力	/	0.052	/	/	/	/	/
8	农副食品加工	天然气 270 万 m ³ /a	2 套 4t/h; 2 套 5.5t/h 蒸汽锅炉	3.08	3.15	0.5	/	/	/
9	竹木加工	电力	/	0.2	/	/	0.754	/	/
10	合成革	水煤浆 22850	1 台 20t/h 锅炉	4.219	22.91	24.43	4.009	/	DMF 0.904
11	制鞋业	电力	/	/	/	/	0.0004	/	/
12	精细化工	电力	/	/	/	/	0.415	0.007	/
13	电子材料	电力	/	/	/	/	2.68	/	/
小计		天然气 770 万 m ³ /a 水煤浆 5.26 万 t/a	/	17.58	73.71	60.61	13.56	2.03	DMF 0.904

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 气象资料选取

项目采用的是长泰气象站（59122）资料，气象站位于福建省漳州市，地理坐标为东经 117.75 度，北纬 24.6167 度，海拔高度 43m。气象站始建于 1960 年，1960 年正式进行气象观测。

长泰气象站距项目 5.8km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

4.3.2 长泰气象台常规气象统计资料

1、气象概况

长泰气象站气象资料整编见表 4.3-1。

表 4.3-1 长泰气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		22.0	/	/
累年极端最高气温（℃）		38.0	2003-07-15	39.6
累年极端最低气温（℃）		2.7	2016-01-25	-1.6
多年平均气压（hPa）		1009.2	/	/
多年平均水汽压（hPa）		20.7	/	/
多年平均相对湿度（%）		75.5	/	/
多年平均降雨量（mm）		1608.5	2006-07-16	346.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	44.1	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.0	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.4	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		7.2	2016-09-15	31.7W
多年平均风速（m/s）		1.7	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		SE/9.9	/	/

2、气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

长泰气象站月平均风速如表 4.3-2，07 月平均风速最大（2.0m/s），12 月风最小（1.4 m/s）。

表 4.3-2 长泰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
风速	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.3-1 所示，长泰气象站主要风向为 SE 和 C、SSE、NE，占 39.7%，其中以 SE 为主风向，占到全年 9.7%左右。

表 4.3-3 长泰气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.9	5.7	8.3	4.8	4.3	7.6	9.9	8.5	5.5	4.8	5.1	4.3	4.6	4.9	3.4	3.7	9.9

20年风向频率统计图

(2000-2019)

(静风频率: 9.9%)

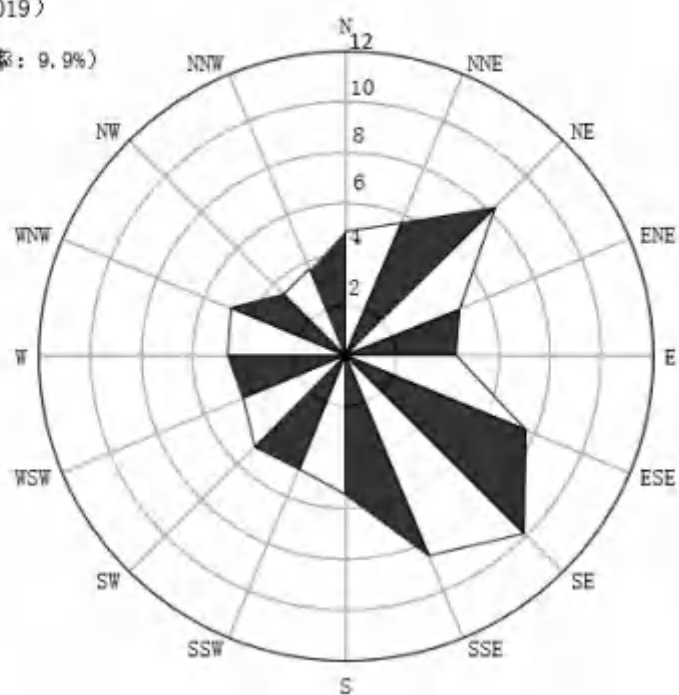


图 4.3-1 长泰风向玫瑰图 (静风频率%)

各月风向频率如下:

表 4.3-4 长泰气象站月风向频率统计（单位%）

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	3.9	5.3	6.6	5.0	3.7	4.3	9.7	10.2	6.0	6.1	5.0	4.4	5.1	4.6	3.4	4.6	12.3
2 月	4.1	4.1	6.2	4.0	3.4	5.0	11.8	12.3	6.9	5.0	5.8	4.8	4.8	5.9	3.4	3.3	12.1
3 月	3.9	3.8	6.5	4.0	3.7	7.3	11.2	10.3	7.2	5.0	5.2	4.4	5.0	6.1	3.9	3.4	10.2
4 月	5.0	5.3	6.5	4.5	3.6	6.8	12.1	11.5	6.0	5.8	4.5	3.9	4.2	5.3	3.3	3.0	10.7
5 月	4.2	5.5	7.4	4.7	4.2	8.3	10.7	11.6	6.1	4.7	4.5	3.6	3.6	4.5	3.2	4.1	10.2
6 月	4.8	6.2	8.7	6.5	5.4	12.4	12.3	9.1	4.8	4.0	4.1	2.7	3.1	4.2	2.9	3.1	9.3
7 月	4.8	6.4	10.3	5.5	5.7	12.2	11.4	6.8	4.5	4.2	4.5	4.2	3.9	4.3	2.6	2.9	7.7
8 月	5.8	7.5	9.0	4.9	5.7	11.1	8.0	6.2	4.8	3.9	5.0	4.3	4.4	3.9	4.2	3.4	7.5
9 月	6.7	7.8	9.4	5.3	5.7	9.1	8.2	5.8	4.9	4.2	4.6	3.1	4.0	5.7	4.2	4.5	8.9
10 月	7.2	7.1	11.7	5.7	6.0	7.8	6.9	6.3	4.4	4.3	4.5	3.5	3.6	5.2	3.1	3.6	9.6
11 月	5.1	7.4	9.3	5.6	5.2	6.3	5.9	6.5	5.1	5.4	6.2	4.8	5.5	5.8	3.5	4.0	11.9
12 月	5.1	4.9	9.8	5.0	3.9	5.0	6.3	7.2	5.1	6.0	7.2	4.6	6.0	4.9	4.0	4.6	12.8

3、气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

长泰气象站 7 月气温最高（29.2℃），1 月气温最低（13.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-15（39.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（0℃）。

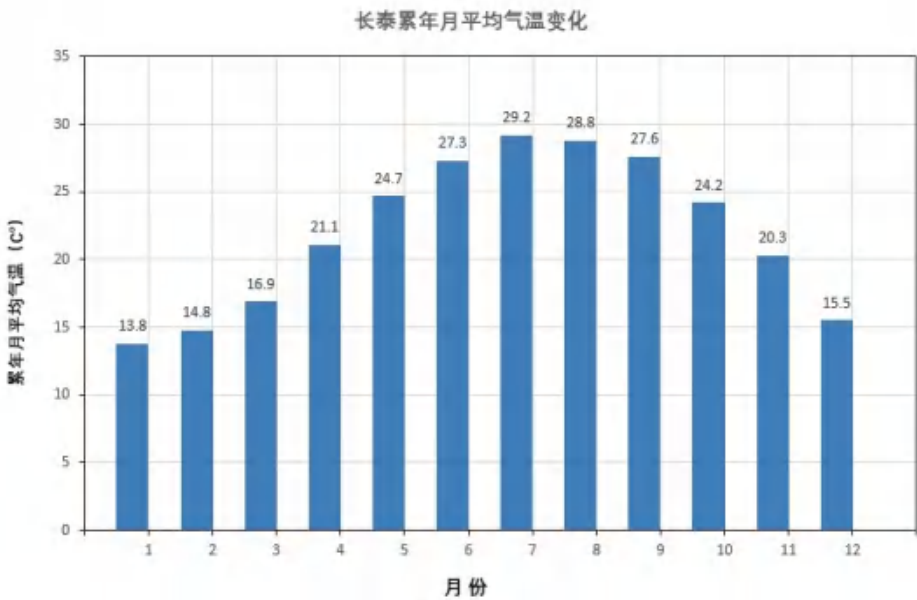


图 4.3-2 长泰月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

长泰气象站近 20 年气温呈上升趋势，每年上升 0.04 度，2019 年年平均气温最高（22.9℃），2010 年年平均气温最低（21.5℃）。

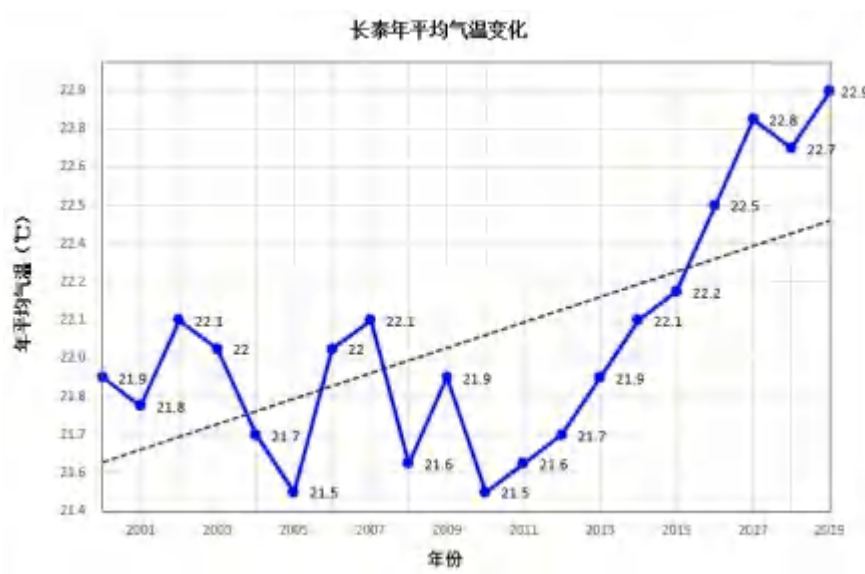


图 4.3-2-1 年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

长泰气象站 6 月降水量最大（289.4mm），12 月降水量最小（49.2mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-07-16（346.7mm）。

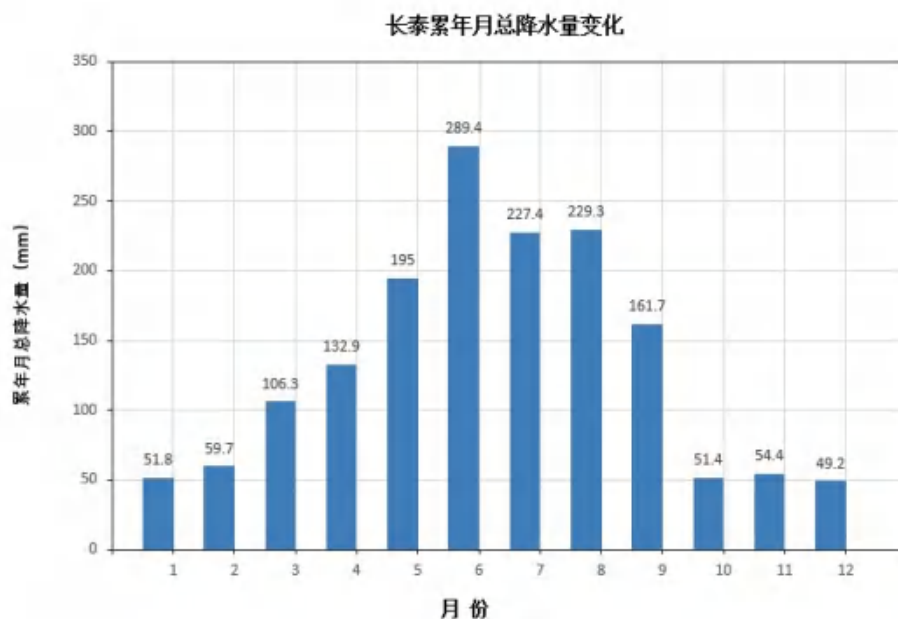


图 4.3-3 长泰月平均降水量（单位：mm）

②降水年际变化趋势与周期分析

长泰气象站近 20 年年降水总量无明显趋势，2006 年年总降水量最大（2470.9mm），2011 年年总降水量最小（998.8mm）。

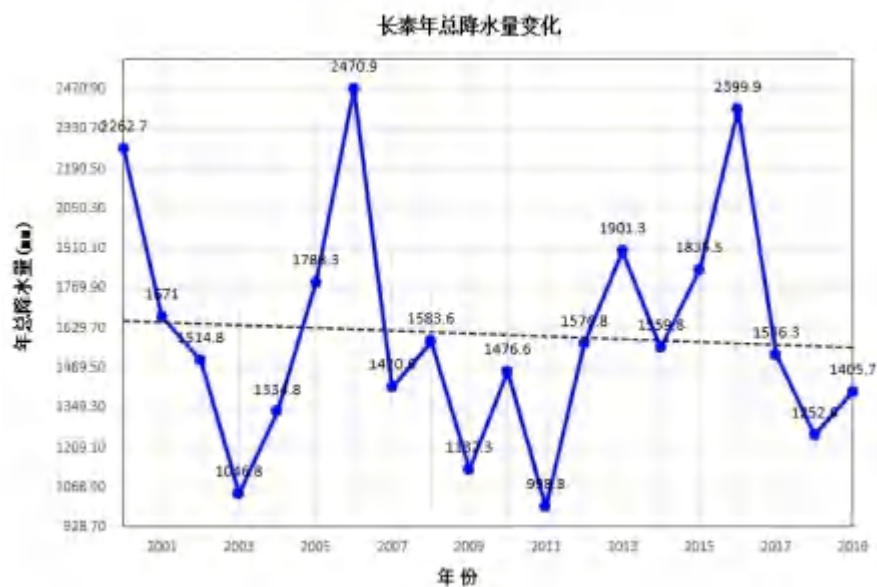


图 4.3-1-1 年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

5、气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

长泰气象站 6 月平均相对湿度最大(80.8%)，10 月平均相对湿度最小(69.3%)。

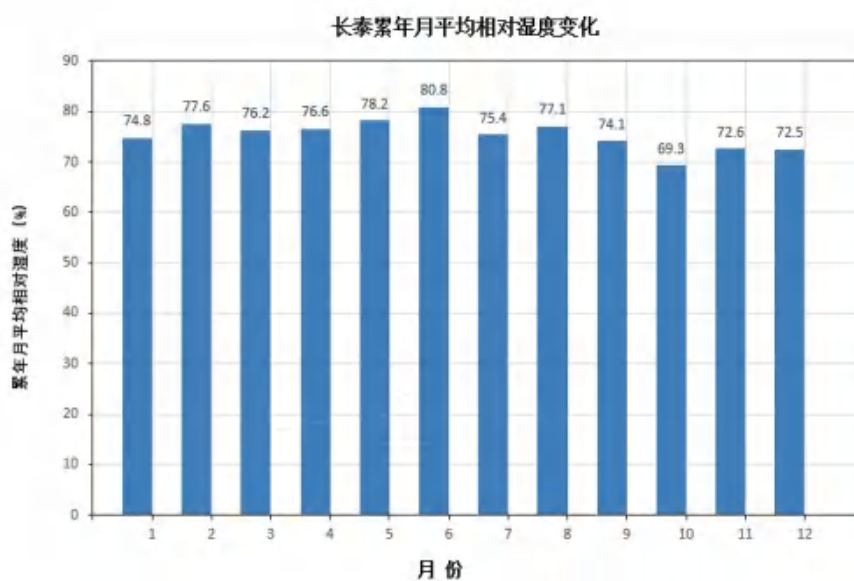


图 4.3-4 长泰月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

长泰气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，每年下降 0.18%，2016 年年平均相对湿度最大（79%），2011 年年平均相对湿度最小（69%）。



年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.3.3 基准年（2021 年）气象数据观测资料分析

（1）年平均温度

2021 年全年月温度变化见表 4.3-5 及图 4.3-5。

表 4.3-5 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/℃	16.06	16.41	17.92	22.53	23.66	27.56	29.80	29.60	28.35	25.13	20.85	16.59

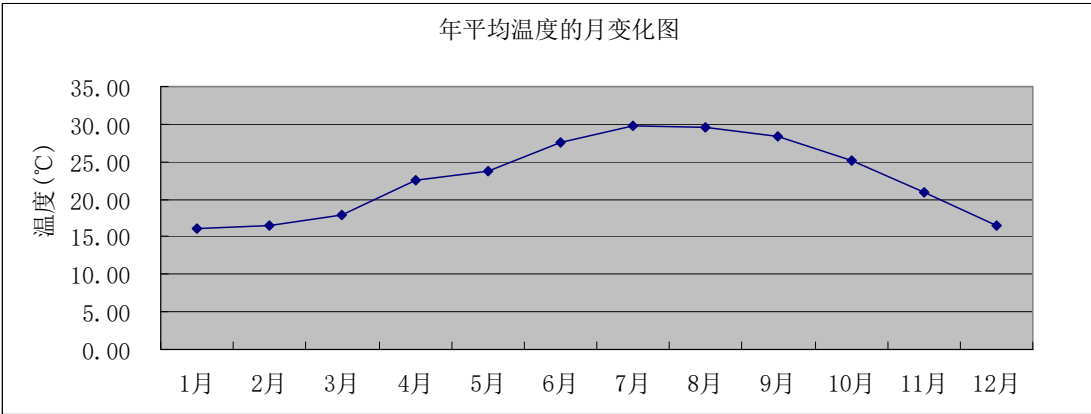


图 4.3-5 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速

2021 年全年月风速变化见表 4.3-6 及图 4.3-6。

表 4.3-6 年平均风速的月变化 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.46	1.68	1.67	1.65	1.52	1.68	1.91	2.15	1.91	1.66	1.66	1.54

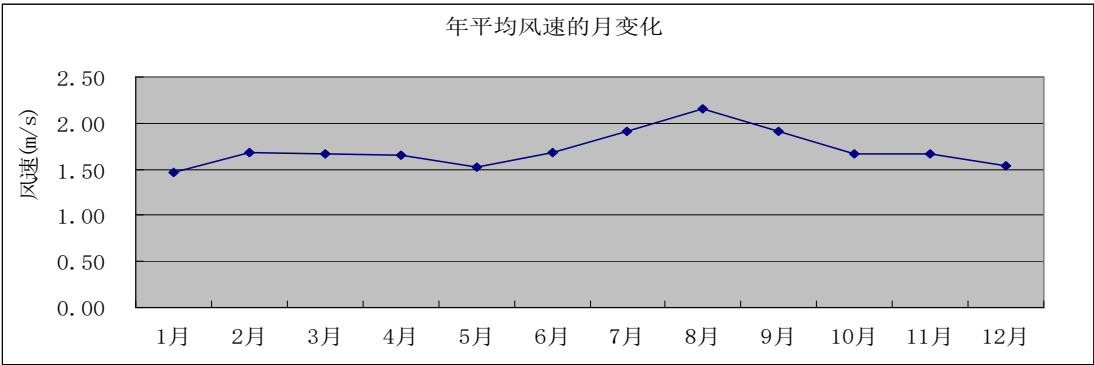


图 4.3-6 年平均风速的月变化图

表 4.3-7 季小时平均风速的月变化 (单位: m/s)

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.20	1.21	1.09	1.02	1.17	1.08	1.15	1.27	1.45	1.52	1.84
夏季	1.41	1.38	1.26	1.33	1.14	1.23	1.25	1.41	1.59	1.80	2.10	2.32
秋季	1.24	1.25	1.27	1.14	1.14	1.08	1.09	1.14	1.50	1.81	1.88	1.94
冬季	1.32	1.18	1.25	1.21	1.20	1.14	1.18	1.25	1.31	1.52	1.60	1.70
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.97	2.11	2.24	2.35	2.42	2.24	2.09	1.88	1.70	1.62	1.47	1.27
夏季	2.50	2.69	2.83	2.74	2.96	2.85	2.39	2.23	1.99	1.72	1.49	1.33
秋季	2.01	2.17	2.42	2.70	2.76	2.73	2.37	2.10	1.77	1.52	1.42	1.34
冬季	1.76	1.75	1.78	1.92	1.99	2.01	2.13	1.91	1.73	1.57	1.52	1.32

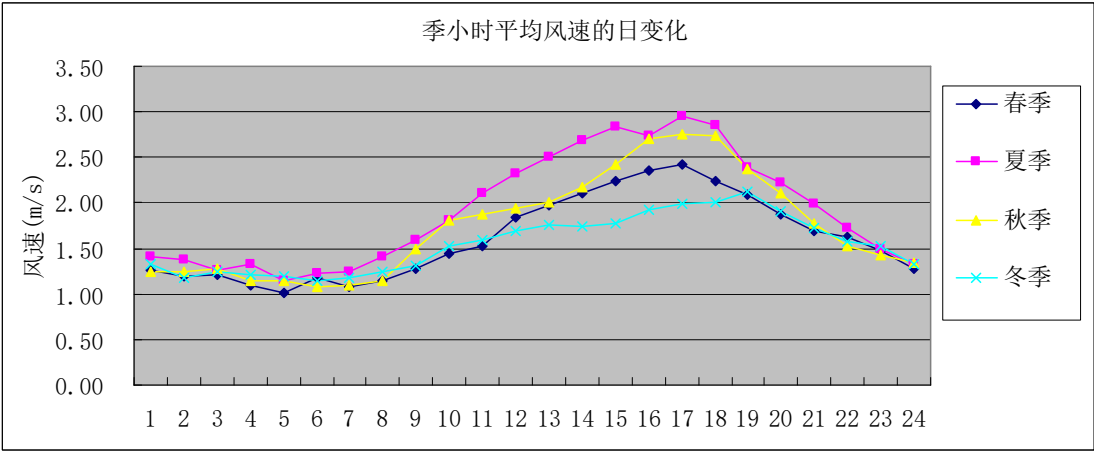


图 4.3-7 季小时平均风速的日变化图

(3) 年平均风频

风频变化情况见表 4.3-8 和表 4.3-9。

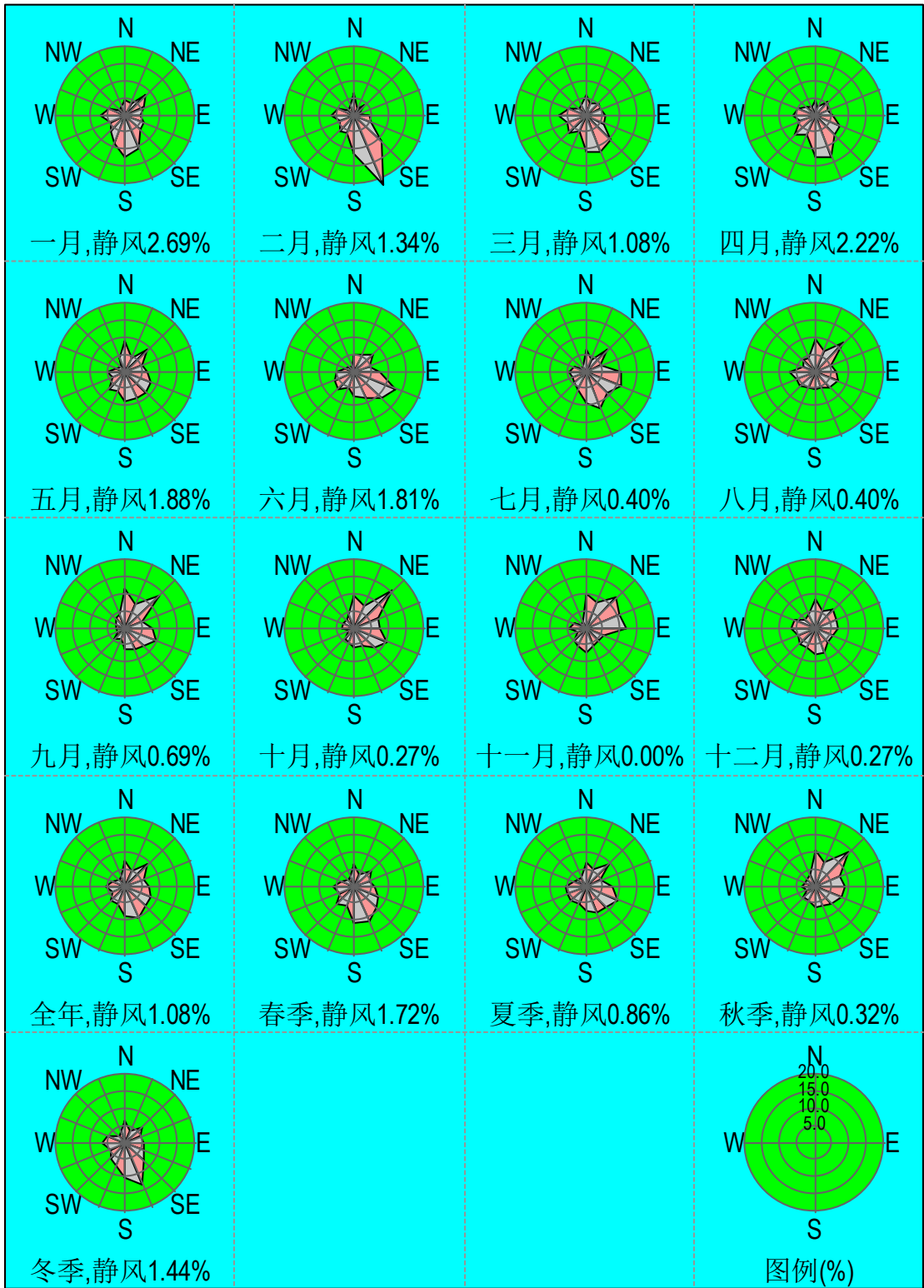


图 4.3-8 风频玫瑰图

表 4.3-8 年均风频的月变化 (单位: %)

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4.57	3.90	8.33	5.91	4.30	5.51	5.91	10.35	11.69	8.60	6.05	4.57	7.39	5.38	2.15	2.69	2.69
2 月	6.55	2.08	3.87	1.34	4.02	4.91	10.57	21.28	11.01	5.36	6.25	4.46	6.55	4.91	2.23	3.27	1.34
3 月	5.91	3.76	4.97	4.57	5.51	5.91	9.95	11.56	10.48	5.11	6.85	5.65	7.80	5.11	2.69	3.09	1.08
4 月	4.58	2.50	5.42	3.89	5.42	7.92	7.92	12.92	11.94	5.83	8.06	4.44	6.25	5.00	3.19	2.50	2.22
5 月	8.87	4.57	9.14	5.11	6.18	7.93	8.20	8.33	8.60	6.18	6.85	3.90	5.24	2.82	1.88	4.30	1.88
6 月	5.00	5.28	7.36	4.44	7.36	12.64	10.56	8.33	7.08	5.00	6.81	6.39	5.00	2.92	2.22	1.81	1.81
7 月	6.59	3.90	9.01	4.57	9.95	10.89	8.47	11.42	9.14	5.65	4.57	4.30	4.84	3.36	1.48	1.48	0.40
8 月	9.68	6.72	11.83	5.11	6.45	7.12	6.18	5.11	4.97	4.84	5.78	5.65	6.99	3.76	4.84	4.57	0.40
9 月	11.67	7.50	13.61	5.28	7.92	9.58	7.22	6.67	5.83	3.06	4.44	2.64	2.92	2.78	4.03	4.17	0.69
10 月	9.27	6.85	15.46	7.26	7.26	9.95	8.06	5.65	5.24	4.44	3.90	1.88	3.63	3.36	3.36	4.17	0.27
11 月	9.86	7.92	12.50	10.42	11.53	5.42	5.14	5.28	7.08	5.42	4.86	2.64	4.58	3.33	1.67	2.36	0.00
12 月	8.60	5.51	7.53	6.85	6.59	5.78	5.38	7.66	7.39	6.18	6.05	5.11	6.85	6.05	3.63	4.57	0.27

表 4.3-9 年均风频的季变化及年均风频 (单位: %)

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.48	3.62	6.52	4.53	5.71	7.25	8.70	10.91	10.33	5.71	7.25	4.66	6.43	4.30	2.58	3.31	1.72
夏季	7.11	5.30	9.42	4.71	7.93	10.19	8.38	8.29	7.07	5.16	5.71	5.43	5.62	3.35	2.85	2.63	0.86
秋季	10.26	7.42	13.87	7.65	8.88	8.33	6.82	5.86	6.04	4.30	4.40	2.38	3.71	3.16	3.02	3.57	0.32
冬季	6.57	3.89	6.67	4.81	5.00	5.42	7.18	12.82	10.00	6.76	6.11	4.72	6.94	5.46	2.69	3.52	1.44
年平均	7.60	5.06	9.12	5.42	6.88	7.81	7.77	9.46	8.36	5.48	5.87	4.30	5.67	4.06	2.79	3.25	1.08

4.3.4 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,调查项目所在区域环境质量达标情况并进行区域污染物环境质量现状评价。

4.3.4.1 项目区域环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)环境空气质量现状调查与评价的要求,区域大气基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论;采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合 HJ 664 规定,并且与评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据;评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料;在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求时,应按要求进行补充监测。

根据漳州市生态环境局发布的2022年各县(市、区)环境空气质量排名情况的函,漳州市长泰区近一年环境空气质量见表3.1-1。区域环境空气质量现状评价结果表明,长泰区2022年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。CO日均值第95百分数和O₃最大8小时值第90百分数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

表 4.3-10 长泰区 2022 年 1 月~12 月环境空气质量统计单位: mg/m^3

月份	综合指数	达标天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO 95per	O ₃ -8h 90per	首要污染物
1 月	2.7	100	0.005	0.024	0.044	0.023	0.8	0.085	细颗粒物
2 月	1.85	100	0.004	0.013	0.025	0.015	0.5	0.088	臭氧
3 月	2.96	100	0.006	0.013	0.053	0.028	0.6	0.132	臭氧
4 月	2.73	100	0.006	0.019	0.044	0.023	0.6	0.114	臭氧
5 月	2.43	100	0.006	0.018	0.033	0.017	0.4	0.131	臭氧
6 月	1.45	100	0.005	0.008	0.022	0.011	0.5	0.069	臭氧
7 月	2.27	100	0.004	0.012	0.032	0.017	0.6	0.128	臭氧
8 月	1.95	100	0.006	0.013	0.027	0.012	0.6	0.104	臭氧
9 月	2.46	100	0.005	0.012	0.041	0.021	0.5	0.123	臭氧
10 月	1.92	100	0.004	0.011	0.032	0.015	0.4	0.092	臭氧
11 月	2.27	100	0.004	0.017	0.034	0.017	0.7	0.099	臭氧
12 月	1.95	100	0.004	0.017	0.028	0.015	0.6	0.076	细颗粒物
全年	2.25	100	0.005	0.015	0.035	0.018	0.6	0.103	臭氧

(2) 环境影响评价 GIS 服务平台项目所在区域达标区判定查询结果

根据环境保护部环境工程评估中心环境影响评价 GIS 服务平台中环境空气质量模型技术支持服务系统 (网址 <http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 中达标区判定的筛选结果如下截图: 可见本项目所在区域为达标区。

环境空气质量数据筛选结果						
达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	漳州市	2022	3	达标区

注: 当显示多条数据时, 说明评价范围涉及2个及以上地市

4.3.4.2 环境空气质量补充监测

为了解项目大气环境质量现状, 本评价委托深圳市谱华检测科技有限公司对项目周边大气环境进行环境空气补充监测。

(1) 监测点位: 厂址、学仔, 具体位置见表 4.3-11、图 4.3-9。

表 4.3-11 空气环境现状监测点位

点位编号	点位名称	方位	距本项目直线距离	所在功能区划
G1	厂址	/	/	二类区
G2	学仔	西北侧	约 660m	二类区

(2) 监测项目

选择检测项目： TSP，分析方法见表 4.3-12。

表 4.3-12 大气监测项目与分析方法

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
环境空气 TSP	分析天平 /ME104E	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2023 年 06 月 10 日-06 月 16 日，详见表 4.3-13。

表 4.3-13 采样监测频次

序号	取样时间	监测项目	监测频次
1	日均值	TSP	连续七天，每日连续监测 20h

(4) 采样及分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005) 确定的方法进行。

(5) 评价标准

TSP 采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单,详见表 2.5-1。

(6) 评价方法

环境空气质量评价采用单因子标准指数法进行，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：I_i—第 i 种污染物的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的监测浓度平均值(mg/Nm³)；

C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准值(mg/Nm³)。

(7) 监测结果统计

环境空气现状监测结果见下列表：

表 4.3-15 日均值监测结果统计与评价表

监测项目	监测点	日均浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	评价指数	日均标准值 (mg/m ³)
TSP	G ₁ 厂址	0.029~0.040	0	0.10~0.13	0.30
	G ₂ 学仔	0.028~0.041	0	0.09~0.14	

评价结果表明，项目所在区域环境空气质量现状良好，尚有环境容量，各污染物现状均符合相应的环境质量标准要求。

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地表水环境质量现状监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本评价委托深圳市谱华检测科技有限公司于 2023 年 06 月 10 日~2023 年 06 月 12 日对项目区域水环境进行调查，监测断面见图 4.3-9。

(1) 监测项目：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、石油类。

(2) 监测点位：监测点位见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 水环境质量现状监测断面布设一览表

监测点位	执行标准
W ₁ 高排渠	GB3838-2002 V 类
W ₂ 长泰东区污水处理厂排污口上游约 500m 处	GB3838-2002 III 类
W ₃ 长泰东区污水处理厂排污口下游约 700m 处	GB3838-2002 III 类

(4) 监测结果

水质监测结果汇总见表 4.4-2。

表 4.4-2 地表水水质监测结果 (单位:mg/L, pH 值除外)

检测项目	监测点位及检测结果(单位: pH 值为无量纲, 水温为℃, 其余为 mg/L)								
	2023-06-10			2023-06-11			2023-06-12		
	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃
pH 值	7.4	7.6	7.3	7.5	7.7	7.2	7.4	7.5	7.4
水温	23.5	26.0	26.4	22.9	25.9	26.5	23.6	26.3	26.1
悬浮物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
化学需氧量	12	14	13	11	16	15	15	16	13
五日生化需氧量	2.8	3.3	3.1	2.7	2.9	3.0	3.2	3.1	3.2
总磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.106	0.115	0.087	0.098	0.099	0.100	0.120	0.103	0.117
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

“ND” 表示检测结果低于检出限, 未检出。

(5) 评价方法

采用单项标准指数法, 计算公式为:

①一般污染物采用单因子标准指数法进行评价, 即:

$$S_i = C_i / C_s$$

式中: S_i —第 i 种污染物的标准指数;

C_i —第 i 种污染物的实测值 (mg/L);

C_s —为第 i 种污染物的标准值 (mg/L);

②pH 的标准指数

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sc} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；
pH_{sd}—评价标准规定的下限值；
pH_{su}—评价标准规定的上限值。

(6) 评价结果

水质评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地表水现状评价结果一览表 (Pi)

检测项目	评价结果								
	2023-06-24			2023-06-25			2023-06-26		
	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃
pH 值	0.20	0.30	0.15	0.25	0.35	0.10	0.20	0.25	0.20
化学需氧量	0.30	0.35	0.33	0.55	0.80	0.75	0.75	0.80	0.65
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
五日生化需氧量	0.28	0.33	0.31	0.68	0.73	0.75	0.80	0.78	0.80
总磷	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
氨氮	0.05	0.06	0.04	0.10	0.10	0.10	0.12	0.10	0.12
石油类	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

从上表可以看出：监测期间，高排渠各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准；龙津溪各监测断面监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

4.5 地下水环境现状调查与评价

为了解项目周边地下水环境质量现状，U₁、U₃委托深圳市谱华检测科技有限公司监测（见附件 11）、U₂委托漳州市科环检测技术有限公司监测（见附件 12）。

（1）监测时间：2023 年 6 月 12 日、2023 年 11 月 10 日

（2）监测频次：各采样一次，取潜水层地下水。

（3）监测点位：

监测见表 4.5-1 和图 4.3-9。

表 4.5-1 地下水监测点位一览表

测点编号	测点位置	监测因子
U ₁	夫坊村	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、细菌总数、石油类、水位
U ₂	项目所在地	
U ₃	厂区西南侧农田水井	
U ₄	山前村	水位
U ₅	厂区西北侧农田水井	
U ₆	厂区西南侧农田水井	

（4）监测项目

pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、细菌总数、石油类、水位，共计 24 项。

（5）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法进行评价。

①一般污染物采用采用单因子标准指数法进行评价，即：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —为第*i*种*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH的标准指数采用下式计算：

$$\begin{aligned} P_{pH} &= \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH \leq 7 \text{ 时} \\ P_{pH} &= \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7 \text{ 时} \end{aligned}$$

式中： P_{pH} —pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值。

标准指数 $P_i > 1$ ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

(6) 监测结果与评价

表 4.5-2 地下水水质监测及评价结果一览表

监测因子	标准值		U ₁			U ₂			U ₃		
	单位	III类	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
pH	无量纲	6.5~8.5	7.5	1	达标	7.4	0.27	达标	7.4	0.8	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.042	0.08	达标	0.034	0.07	达标	0.038	0.08	达标
硝酸盐	mg/L	≤20.0	2.17	0.11	达标	0.691	0.03	达标	1.88	0.09	达标
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	0.021	0.02	达标	0.011	0.01	达标	0.004	0.00	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.062	0.06	达标	0.502	0.50	达标	0.047	0.05	达标
总硬度	mg/L	≤450	255	0.57	达标	44.9	0.10	达标	302	0.67	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	356	0.36	达标	135	0.14	达标	401	0.40	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.92	0.31	达标	0.38	0.13	达标	0.86	0.29	达标
石油类	mg/L	≤0.3	0.005	0.02	达标	0.005	0.02	达标	0.005	0.02	达标
菌落总数	CFU/mL	≤100	1.3×10 ³	13.00	超标	32	0.32	达标	1.3×10 ³	13.00	超标

注：未检出按照检出限一般计算。

表 4.5-3 地下水水位监测结果

检测项目	单位	测量结果					
		地下水 U1	地下水 U2	地下水 U3	地下水 U4	地下水 U5	地下水 U6
水位埋深	m	42	32	65	3.1	60	6
气味	-	无	无	无	无	无	无
浊度		透明	透明	透明	透明	透明	透明
颜色	-	无	无	无	无	无	无

表 4.5-4 地下水环境中八大离子监测结果

监测因子	监测结果 (mg/L)		
	U ₁	U ₂	U ₃
K ⁺	10.0	10.0	9.00
Na ⁺	25.6	25.6	23.7
Ca ²⁺	13.2	13.2	12.0
Mg ²⁺	3.83	3.83	3.60
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	50.1	90.6	48.5
SO ₄ ²⁻	6.94	2.53	7.03
Cl ⁻	4.33	31.1	5.02

从监测结果可知，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，U1、U3 点位细菌总数超标，其余监测点位各指标达标，这表明评价区域地下水水质一般。地下水超标主要和区域水文地质条件有关；细菌总数超标说明 U1、U3 地下水可能受到生产生活影响。

4.6 环境噪声现状调查与评价

（1）监测项目

等效连续 A 声级。

（2）监测布点

在项目周边设 4 个环境噪声监测点，每个测点分别测量昼、夜噪声。监测点位见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目监测点位一览表

监测点位	与项目方位
1#	西侧
2#	北侧
3#	东侧
4#	南侧

(3) 监测时间及频率

2023 年 6 月 15 日和 2023 年 6 月 16 日，分昼间和夜间进行监测。

(4) 监测方法及仪器

采用 HS6218B 型多功能积分声级计，委托漳州市科环检测技术有限公司监测。

(5) 环境噪声现状监测结果

项目厂界噪声监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目所在区域环境噪声监测结果 （单位：dB(A)）

监测日期	监测点位	监测结果（ L_{Aeq} , 单位：dB(A)）			
		昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2023.06.24	1#	57	70	47	55
	2#	58	65	46	55
	3#	58	65	47	55
	4#	57	65	46	55
2023.06.25	1#	58	70	46	55
	2#	58	65	46	55
	3#	58	65	47	55
	4#	57	65	46	55

（6）环境噪声现状评价

根据检测结果可知，监测点 1#~4#昼间、夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

4.7 土壤现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

4.8 生态现状调查

4.8.1 生态系统调查

（1）城镇生态系统

本项目位于漳州市长泰经济开发区陈巷工业园，开发区内主要为其他工业企业，区内供水、电等基础设施齐全，已经趋于城镇化。

（2）水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所涉地区属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。本工程项目区内原生地表属无明显流失，平均侵蚀模数为 $400t/km^2 \cdot a$ 。

（3）植被现状调查

根据实际调查，项目所在地周围环境较单一，大部分为空闲地，主要植被为绿化植物等。项目评价用地范围内未发现有珍稀或濒危野生植物资源分布；现状生态基线的主要植物区系成分，主要广播性的资源种类，也无名木古树。

（4）动物生态现状调查

1) 评价区鸟类资源调查与评价

评价区域野生脊椎动物主要包括鸟类、两栖类、爬行类及哺乳类等资源生态。由于受人类开垦、开发等生产、生活活动的深刻影响，现状区位区域重要的野生动物资源主要为鸟类，而其它野生动物资源及生态分布则相对较为贫瘠。此外，评价区生境无涉及自然保护区等敏感生态系统的整体性保护问题。

2) 评价区其他野生动物资源调查与评价

根据实地调查及沿途村庄民众咨询走访，评价区由于密集的人类生产生活的深刻影响，除鸟类资源外，其它野生脊椎动物资源包括两栖类、爬行类、哺乳类等相对贫乏，物种多样性及种群数量均较小。

4.8.2 生态环境现状评价

现场调查表明，本项目所在区域生态环境较少受到破坏，生态系统结构尚完整，功能尚好，一般干扰下可恢复，生态问题不显著，灾害不大。本项目在运营期要加强生态环境保护，采取积极有效的措施保护生态环境，避免本项目区域的生态环境质量恶化。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工生活污水影响分析

生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂。

由于施工期施工人员为当地招工，施工单位租用当地现有村民的房屋，不设置施工营地，生活污水利用当地民房纳入化粪池处理后纳入市政管网，不对周边水体造成污染影响。

(2) 施工生产废水影响分析

施工生产废水主要包括含悬浮物较高的泥浆废水和清洗修理机械等产生的含油污水，若直接排入水体，将使水体内石油类含量瞬间增大，油污通过附着在悬浮物上，或随之沉降到水底，或溶于水中随溪流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响地表水体生态环境。因此，应通过采取禁止直接排入水体等有效的污染控制措施来减少其对所在地水环境的影响。

施工泥浆废水应在施工场地设防渗沉淀池和防渗蒸发池，经防渗沉淀池处理后回收利用。施工期油污染来自施工机械维修过程中的残油、废油及洗涤油污水的倒出等，施工场地应设置隔油池，所有含油污水收集隔油处理后再进入沉淀池。同时采取及时收集残油等方法以减少含油污水，收集的残油送往有资质的相关单位进行处理。另外，施工区内含有毒物质的材料如油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入水体会对水体造成较大危害，因此需要妥善保管，避免发生前述情况。

在严格落实施工期生产废水、生活污水的各种治理措施、禁止向周边环境排放生产废水、生活污水的前提下，项目施工期产生的污水对所在地水环境的影响较小。

5.1.2 施工期地下水环境影响分析

施工中，对地下水可能产生的影响，主要是施工废水的跑、冒、滴、漏，并垂向渗漏至地下水含水层，从而影响地下水水质。

要求施工单位应做好施工管理，把施工中对地下水环境的影响程度降到最低。

重点要做到：①施工废水静置沉淀后回用于场地降尘；②建筑垃圾严格实行定点堆放，并及时清运处理；③施工开挖的土壤有计划地分层回填，尽量将表土回填表层，对因开挖破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化的方案恢复。

5.1.3 施工期大气环境影响分析

施工期产生的大气环境污染物主要来源：施工场内的扬尘、运输车辆及作业机械尾气、装修废气等。

(1) 施工期扬尘环境影响评价分析

本评价要求建设单位必须采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，建议采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。这些措施将降低扬尘量50~70%，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

(2) 装修废气环境影响评价分析

建筑物进入装修施工阶段，必需处理墙面装饰吊顶，制造与涂漆家具、处理楼面等作业，均需要大量使用胶合板，涂料，油漆等建筑材料。

胶合板、涂料中因含有各种黏合剂，有机溶剂等，挥发到大气中对环境空气产生影响。本项目属工业项目，大部分生产车间采用轻钢结构，基本不用胶合板，仓库、办公楼使用涂料均较少，装修阶段有机废气扩散量少，对外环境影响甚微。

(3) 施工机械和运输车辆所排放的尾气环境影响评价分析

运输车辆及施工机械废气中主要污染物为：CO、THC、NO_x等，排放量不大，对周边大气环境影响较小。施工期相对营运期较短，施工期也比较集中，其产生的影响是临时性的，随施工结束而消失。

5.1.4 施工期大气环境影响分析

(1) 噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工单位一定要注意各种

工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。但由于有些施工管理和操作人员的素质良莠不齐，环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时，而这类噪声有瞬时噪声高、在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，也是环境管理的难点，建议建设单位与施工方签订环境管理责任书，具体落实方法措施。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。参照 HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，主要施工机械的噪声源强见表 3.3-3。从该表可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强，本评价主要考虑噪声值较大的机械设备噪声对声环境的影响情况。

(2) 声环境影响预测

本次评价仅考虑点声源的几何发散衰减，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)——距离声源 r 处的倍频带声压级（dB）；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级（dB）；

r₀——参考位置距离声源的距离（m）；

r——预测点距离声源的距离（m）；

20lg(r/r₀)——几何发散引起的倍频带衰减，dB。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

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

式中，Leq_i——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

施工场地噪声预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 距声源不同距离出的噪声值 dB（A）

设备名称	5m	10m	20m	50m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
推土机	95	89	83	75	73.4	69	65.5	63	41	59.4
装载机	92	86	80	72	70	66	62.5	60	45	56.4
挖掘机	85	79	73	65	63.4	59	55.5	53	39	49.4
振捣机	85	79	73	65	63.4	59	55.5	53	35	49.4
多台设备同时运行	97.3	91.3	85.3	77.3	75.7	71.3	67.8	65.3	63.3	61.7

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排

放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源40m范围内，夜间施工噪声超标情况出现在150m范围内，施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。项目施工时，项目周边200m范围内无噪声环境敏感点，施工噪声对周边敏感点影响较小，为减轻对声环境影响，施工单位应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。施工期噪声影响是暂时性的，随着施工期结束其影响也将消失。

5.1.5 施工期固体废物影响分析及缓解措施

项目施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施减小其影响。

（1）建筑垃圾影响分析

根据《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国建设部令第139号)，项目应严格执行如下规定：

①建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。国家鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

②任何单位和个人不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。

③应当将装饰装修房屋过程中产生的建筑垃圾与生活垃圾分别收集，并堆放到指定地点。装饰装修施工单位应当按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的有关规定处置建筑垃圾。

④施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

⑤施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

⑥任何单位和个人不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

⑦任何单位和个人不得在街道两侧和公共场地堆放物料。因建设等特殊需要，确需临时占用街道两侧和公共场地堆放物料的，应当征得城市人民政府市容环境卫生主管部门同意后，按照有关规定办理审批手续。

建筑施工中会产生碎砖块、混凝土、砂浆、桩头、水泥、铁屑等建筑垃圾。施

工中尽量综合利用，实行有组织、有安排的达标排放，特别对各种含重金属物质的排放和泄露要从严控制。建筑垃圾的处理不当，一方面会严重影响工地的环境卫生，也会给工地施工安全造成威胁，影响交通。另一方面，建筑垃圾若随处堆放，遇雨水冲刷，泥沙、渣土等流失进入下水道，会造成下水道淤积，从而导致排水不畅。

由于建筑施工废料处于建设工地现场，回收利用建筑施工废料既减少了建筑材料的购买量，又减少了建筑垃圾的清运量，经济效益十分明显。将建筑施工废料回收，经分解、剔除和粉碎后，可以作为建筑材料加以综合利用。

（2）废弃包装材料影响分析

装修过程中产生的废弃包装材料，主要是废包装桶、包装箱等，可以回收利用的应交由相应单位进行回收处理利用，无法回收利用的应由环卫部门统一清运处理。

（3）施工生活垃圾影响分析

生活垃圾主要是施工人员日常生活遗弃的废物，如纸张、塑料袋及食物残渣、果皮等。垃圾如果随地倾倒不及时外运处置，容易腐烂变质，产生硫化氢、氨等恶臭气体污染环境，此外还会成为蚊、蝇和细菌的孳生地，甚至造成传染病的蔓延，严重影响施工人员的身体健康。因此必须做好施工生活垃圾的单独收集、处置，防止乱丢乱放，任意倾倒。

经采取以上措施，项目施工期间产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 水环境影响预测与分析

5.2.1.1 废水排放情况

（1）生产过程废水

根据工程分析，生产过程废水主要为螺旋溜槽废水、湿式磁选废水、摇床重选废水、过滤废水，项目生产过程废水量 $2230.4\text{m}^3/\text{d}$ 。项目生产过程中用水量 $2478.9\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜用水量 $248.5\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $2230.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目生产废水主要污染因子为：SS、COD 等，不含重金属，洗矿、选矿废水水质见表 3.5-1。螺旋溜槽废水、湿式磁选废水、摇床重选废水、过滤废水经收集后直接进入废水沉淀池。经沉淀处理后可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准。

车间地面清洁废水经依托生产过程废水沉淀池处理后回用于生产过程用水。

车辆轮胎冲洗废水经二级沉淀池循环利用，不外排。

（2）初期雨水

项目初期雨水每次产生量为 212.4m^3 ，项目在厂区四周设置雨水沟，暴雨时雨水由四周水沟引入初期雨水池，容积为 800m^3 ，满足初期雨水收集需要。项目选矿对水质要求不高，初期雨水中含 SS，经沉淀后，可回用于洗矿、选矿工序，不外排。初期雨水水质类比 2019 年 12 月建设单位委托广西威标检测技术有限公司对在钦州市钦南区黎合江工业园内的同类型选矿厂《广西矿业有限公司年产 50 万吨锆钛石榴石新材料生产线建设项目环境影响报告书》初期雨水水质进行了监测，监测数据详见表 3.1-7。初期雨水污染物主要为 SS，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，且初期雨水不外排，全部用于生产用水，对地表水环境影响不大。

（3）生活污水

项目员工产生生活污水依托厂区现有化粪池后排入市政污水管网，再进入长泰县东区污水处理厂处理达标后，尾水排入龙津溪。

5.2.1.2 长泰区东区污水处理厂概况

（1）污水处理厂建设情况

长泰区东区污水处理厂选址于长泰经济开发区圳山村，占地面积 126 亩（一期工程征地 34.39 亩），东区污水处理厂现状处理规模为 2.3 万 t/d，远期规模 4.0 万 t/d，服务范围包括长泰经济开发区、官山工业园区、陈巷镇中心区等。

（2）服务范围

官山、兴泰、港园工业区等，主要接纳工业废水、生活污水。

（3）污水处理厂污水处理工艺

污水采用百乐卡处理工艺，达到二级污水处理深度，污水处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。尾水排放形式为管道排入高排渠。工程工艺流程详见图 5.2-1。

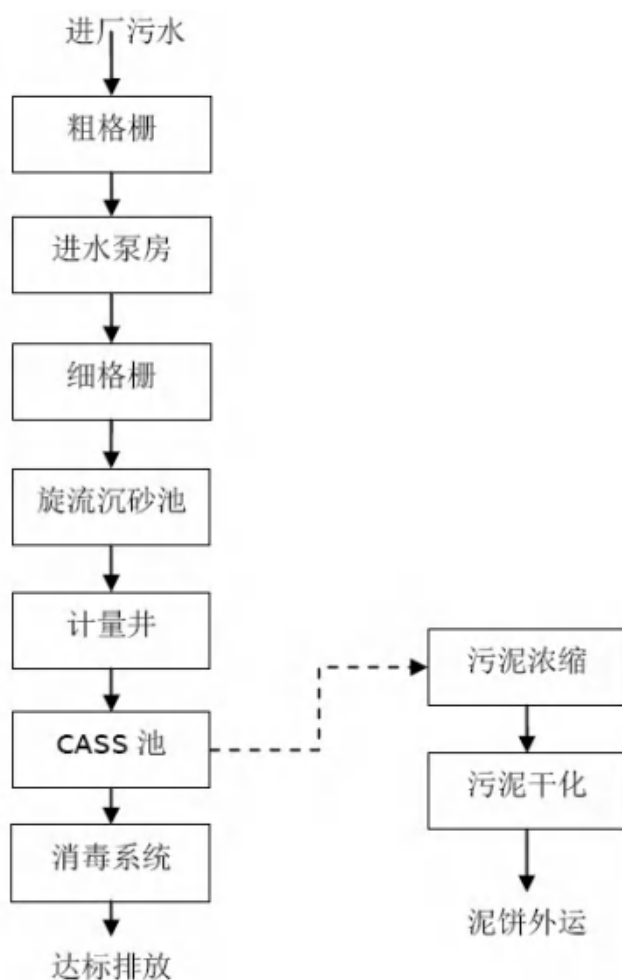


图 5.2-1 长泰县东区污水处理厂工艺流程框图

(4) 污水处理厂设计污水进水和出水水质

根据长泰县东区污水处理厂的可行性研究报告，长泰县东区污水处理厂的进出水水质要求见表 5.2-1。

表 5.2-1 长泰县东区污水处理厂设计进、出水水质

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	500	160	190	35	45	4
设计出水水质 (mg/L)	50	10	10	5	15	0.5
处理程度 (%)	90.0%	93.8%	94.7%	85.7%	66.7%	87.5%

本项目所在区域污水管网及配套泵站等设施已完善，项目污水可纳入长泰县东区污水处理厂进行深度处理，长泰经济开发区污水管网见图 5.2-2。

5.2.1.3 项目排水方案的可行性分析

1) 水质可行性

项目排放的废水对长泰县东区污水处理厂造成影响的主要污染物为 COD、NH₃-N 等。生活污水经化粪池预处理后，其出水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，也满足长泰县东区污水处理厂的设计进水水质要求，不会影响污水处理厂正常运行和处理效果。

2) 水量可行性

东区污水处理厂处理现状为 2.1 万 t/d，尚有 0.2 万 t/d 的余量，本项目废水排放量为 2.4t/d，占污水处理厂余量的 0.12%，所占比例较小，可见项目废水对污水处理厂的水力负荷影响不大。

3) 进入长泰县东区污水处理厂途径分析

本项目废水总排口设在西侧，可排入长泰县东区污水处理厂的配套污水管网。项目废水通过市政污水管网纳入长泰县东区污水处理厂进行处理。

因此，本项目废水接入长泰县东区污水处理厂是可行的。

5.2.1.4 项目废水非正常排放影响分析

根据污染源分析，若项目工艺设备或者水环境保护措施因老化、堵塞等原因不能正常运行或者保护效果达不到设计的要求时（非正常工况），对于本项目可能出现：选矿生产废水没有循环利用而泄漏出厂区或者初期雨水没有经过初期雨水池沉淀而直接流出厂区的情况。

1)、选矿废水直接泄漏出厂区

项目选矿过程均为物理过程，不涉及化学试剂，全程采用螺旋溜槽、湿磁机、摇床重选、电选和干式磁选等物理选矿工艺；项目选矿废水中的污染物主要是带有放射性的悬浮物、特征因子铁等。根据表 3.5-1 洗矿、选矿废水监测结果一览表，选矿废水水质与地表水 III 类标准限值十分接近，即便本项目循环池选矿废水泄漏至周边地表水后，对最近的地表水的水质影响也不明显。但在非正常工况下，当发生生产事故或沉淀池发生渗漏事故时，企业应立即停止生产，生产废水排入事故应急池，本项目在初期雨水池西侧设置 1 座容积为 500m³ 的事故应急池，生产废水事故排放引入事故应急池暂存，不外排，待排除事故隐患后经沉淀处理后再返回生

产系统回用。

可见，即使发生事故，本项目生产废水也不会排入周边地表水体，对项目周边地表水体的影响不大。

2)、初期雨水直接流出厂区

相对于生产工序的选矿废水来说，初期雨水与物料的接触时间更短，其对地表水环境的影响程度要比选矿废水更小。项目 30min 内的厂区初期雨水量为 212.4m^3 ，厂区内设置 1 座初期雨水池(约 800m^3)，满足一次暴雨时初期雨水量的收集要求。比较分析可知厂区初期雨水不会排出厂外，经收集沉淀后用于补充生产用水。尽量以雨水作为补充生产用水的主要水源，自来水和地下井水作为补充生产的备用水源。

5.2.1.5 污染源排放量

项目废水排放口基本情况见表 5.2-2、废水污染物排放信息表见表 5.2-3。

5.2.1.6 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污水处理厂进水水质要求 /(mg/L)
1	DW001	117.788527°	24.652180°	0.072	长泰县东 区污水处 理厂	间歇排 放，排放 期间流量 不稳定， 但有周期 性规律	全天	长泰县东区污 水处理厂	PH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	500
									BOD ₅	160
									SS	190
									NH ₃ -N	35
									TP	4

表 5.2-3 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号		污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	生活污水 2.4t/d、 720t/a	COD _{Cr}	340.0	0.8160	0.2448
			BOD ₅	151.3	0.3631	0.1089
			SS	159.0	0.3816	0.1145
			NH ₃ -N	29.1	0.0698	0.0210
			TP	3.8	0.0091	0.0027

表 5.2-4 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	无		
	影响途径	直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ； pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		
评价等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		
现状调查	区域污染源	项目为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查		
	受影响水体水环境质量			
	区域水资源开发利用状况			
	水文情势调查			
	补充监测	监测因子（pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷），监测断面 3 个		
现状评价	评价范围	项目为三级 B 评价，依托长泰县东区污水处理厂处理，详见 5.2.1.3 项目排水方案的可行性分析		
	评价因子			
	评价标准			
	评价时期			
	评价结论			
影响预测	预测范围	项目为三级 B 评价，可不进行水环境影响预测		
	预测因子			
	预测时期			
	预测情景			
	预测方法			
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	项目为三级 B 评价，无需进行水环境影响评价		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}	0.0360	50
		BOD ₅	0.0072	10
		SS	0.0072	10
		NH ₃ -N	0.0036	5
		TP	0.0004	0.5

	替代源排放情况	无		
	生态流量确定	无		
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
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ； 无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ； 无监测 ☐
		监测点位	（无）	（厂区污水口）
		监测因子	（无）	（COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N、TP）
	污染物排放清单	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD、氨氮）	（0.0360、.0.0036）	（50、5）
评价结论		可以接受√；不可以接受 ☐		

5.2.2 地下水环境影响预测与分析

5.2.2.1 场址区水文地质特征

见章节 4.1.6 分析内容。

5.2.2.2 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的地下水地质问题。因此，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为污水收集管道及处理设施等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制。建设项目在施工阶段严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，按

照分区（重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区）做好相应的防渗措施，并在运营期加强管理。本项目原辅料及废弃物均室内堆放，各车间地面、贮存区、水池采用严格防渗漏防腐蚀处理，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

因此，在正常情况下，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源，因此本次环评不对正常工况下进行预测分析。

5.2.2.3 预测情景的设置

（1）预测场景设定

非正常工况指项目的设备或地下水环境保护措施因系统老化等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。本项目非正常工况主要考虑处理设施出现破损等原因导致废水渗漏至地下水，造成对地下水环境的影响。

结合生产工艺、污染特征，本项目主要废水收集处理设施包括沉淀池、初期雨水收集池、事故应急池、化粪池等水池及污水输送管道。初期雨水池、事故应急池仅在下雨、火灾事故情况下使用，仅短期储水，初期雨水、事故废水应在几天内进行有效处理，因此初期雨水、事故废水下渗造成地下水污染的可能性很小。本项目生活污水经“化粪池”处理后排入市政污水管网，影响不大。生产过程废水等经沉淀处理后回用，不外排。考虑到沉淀池使用频率最高，污染物浓度较高，

本项目以生产过程废水处理的沉淀池废水穿透防渗层通过包气带进入地下水为情景对地下水进行预测分析，预测非正常渗漏时综合废水中高浓度 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等对地下水环境产生的污染影响。

（2）预测时间

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、500d、1000d 等 3 个时间节点。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

(2) 预测范围

地下水预测范围与评价范围一致；预测层位以潜水含水层为主；根据现场调查，项目场地内分布的地层自上而下依次为：素填土、泥质粉砂、含泥粉砂、含泥砾砂、卵石、残积砾质粘性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩，根据 HJ610-2016 附录 B 水文地质参数经验值表，场地天然包气带垂向渗透系数为 $5.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ — $4.6 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，故预测范围不包括包气带。

(3) 预测因子

根据导则要求及项目污染物排放特征，选取 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

(4) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，选用一维定浓度注入解析法分析污染物影响距离范围。预测模式如下。

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

式中：

x —距注入点的距离；m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

②参数选取

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的重要参数之一，弥散系数是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数。大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种孔隙介质中弥散度随着

溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次计算的纵向弥散度值主要参照 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析，并参照工程周边场地施工经验，计算相关的水文参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 预测参数取值汇总表

参数类型	渗透系数K (m/d)	水流速度u (m/d)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数(D_L) (m ² /d)
参数取值	0.0048	0.0267	0.035	0.267

c. 预测源强

本项目沉淀池占地面积约为 600m²，取生产废水中的最大浓度，COD 浓度为 33mg/L、氨氮浓度为 0.571mg/L。

表 5.2-6 地下水污染预测情景及源强清单一览表

预测情景	占地面积(m ²)	预测因子	初始浓度 (mg/L)	建筑结构
沉淀池	600	COD	33	钢筋 混凝土
		NH ₃ -N	0.571	

根据给水排水管道工程施工及验收规范（GB50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/(m²·d)。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目主要为污废水，环境敏感，加之项目废水量大，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 20 倍。

在非正常工况下，污水渗漏量 Q 的确定按以下公式计算：

$$Q=20 \times 2L/(m^2 \cdot d) \times 600m^2 = 24000L/d$$

本项目设计进水水质 COD、NH₃-N 分别为 33mg/L、0.571mg/L，由此估算出泄漏污水中各污染物的泄漏量为：

$$\text{COD 渗水质量} = 33g/m^3 \times 24m^3/d \div 1000 = 0.792kg/d$$

$$\text{氨氮渗水质量} = 0.571g/m^3 \times 24m^3/d \div 1000 = 0.014kg/d$$

假设沉淀池泄露至发现并及时控制大约需 7d 时间，泄露量按照非正常工况下 $2\text{m}^3/\text{d}$ 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按 $2.33\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

COD 渗漏质量为： $7\times 0.792\times 2.33\times 10^{-4}\times 86400/100=1.12\text{kg}$

氨氮渗漏质量为： $7\times 0.014\times 2.33\times 10^{-4}\times 86400/100=0.020\text{kg}$

根据以上计算和分析，对本次非正常工况下预测参数统计见表 5.2-7。

表 5.2-7 非正常工况预测设定参数汇总表

泄露部位	模拟工况定义	污水泄漏强度 (m^3/d)	污染物泄漏量 (kg)	
			COD	氨氮
污水处理站	池底破裂或防渗措施失效等原因，发生污水泄漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。考虑瞬时泄漏。	24	1.12	0.020

注：瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生→发现泄漏→及时启动应急预案→控制污染源的扩散，泄漏时间设定为 7d。

5.2.2.4 环境影响预测

根据预测结果，在沉淀池防渗层破损条件下，池内的废水发生地表渗漏，在地下水潜水层中引起的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移预测结果见表 5.2-8~表 5.2-9 和图 5.2-3~图 5.2-8。

COD 的泄漏影响：①由图 5.2-3 可见，COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 COD 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄露 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 2.7m 位置，峰值浓度达 172.6798mg/L ，超出地下水 III 类标准 57.6 倍。②由图 6.2-4 可见，第 500d，污染物峰值中心迁移至 15m 以外，此时峰值浓度下降至 76.83268mg/L ，超出地下水 III 类标 25.6 倍。③由图 6.2-5 可见，第 1000d，污染物峰值中心迁移至 27m 以外，此时峰值浓度下降至 54.60201mg/L ，超出地下水 III 类标 18.2 倍。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 的渗漏影响：①由图 6.2-6 可见， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄露 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 2.7m 位置，峰值浓度达

12.94631mg/L，超出地下水Ⅲ类标准 25.89 倍。②由图 6.2-7 可见，第 500d，污染物峰值中心迁移至 13m 以外，此时峰值浓度下降至 5.788485mg/L，超出地下水Ⅲ类标准 11.58 倍。③由图 6.2-8 可见，第 1000d，污染物峰值中心迁移至 27m 以外，此时峰值浓度下降至 4.09367mg/L，超出地下水Ⅲ类标准 8.19 倍。

综上所述，在污水处理池防渗层发生破损的情况下，如果不能及时发现并修复破损的防渗层，可能会使废水下渗到地下水环境中，对地下水环境造成不同程度的污染影响。

表 5.2-8 非正常工况调节池 COD 贡献浓度影响预测结果

序 号	100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
	x	C (x, 100d)	x	C (x, 500d)	x	C (x, 1000d)
1	0	2.905369	0	1.288157	0	0.901092
2	0.5	2.911632	3	1.301249	5	0.920708
3	5	2.404692	5	1.285747	10	0.8977234
4	10	1.246224	10	1.168632	20	0.7416303
5	20	0.08216853	15	0.9672438	30	0.5080468
6	30	0.0008327781	20	0.7290038	40	0.2885968
7	40	1.297381E-06	30	0.3126977	50	0.1359411
8	50	3.106849E-10	40	0.09222795	60	0.05309839
9	60	1.143634E-14	50	0.01870438	70	0.01719822
10	70	6.470958E-20	60	0.002608356	80	0.004619095
11	80	5.628134E-26	70	0.0002501113	90	0.001028731
12	90	7.52445E-33	80	1.649083E-05	100	0.0001899846
13	100	1.546319E-40	90	7.47644E-07	110	2.909418E-05
14	110	0	100	2.330719E-08	120	3.694583E-06
15	120	0	120	7.363916E-12	130	3.890418E-07
16	140	0	140	5.201149E-16	140	3.397022E-08

17	160	0	160	8.212232E-21	160	1.476784E-10
18	180	0	180	2.898643E-26	180	3.035439E-13
19	200	0	200	2.287177E-32	200	2.94993E-16

表 5.2-9 非正常工况调节池 NH₃-N 贡献浓度影响预测结果

序号	100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
	x	C (x, 100d)	x	C (x, 500d)	x	C (x, 1000d)
1	0	0.05188159	0	0.0230028	0	0.01609093
2	0.5	0.05199344	3	0.02323659	5	0.01644121
3	5	0.04294093	5	0.02295976	10	0.01603078
4	10	0.022254	10	0.02086843	20	0.0132434
5	20	0.001467295	15	0.01727221	30	0.009072265
6	30	1.487104E-05	20	0.01301793	40	0.005153514
7	40	2.316752E-08	30	0.005583888	50	0.002427519
8	50	5.547944E-12	40	0.001646928	60	0.0009481855
9	60	2.042204E-16	50	0.0003340067	70	0.000307111
10	70	1.155528E-21	60	4.657778E-05	80	8.248385E-05
11	80	1.005024E-27	70	4.466273E-06	90	1.83702E-05
12	90	1.343652E-34	80	2.944792E-07	100	3.392582E-06
13	100	2.761959E-42	90	1.335079E-08	110	5.19539E-07
14	110	0	100	4.161999E-10	120	6.59747E-08
15	120	0	120	1.314985E-13	130	6.947174E-09
16	140	0	140	9.287765E-18	140	6.066111E-10
17	160	0	160	1.46647E-22	160	2.637115E-12
18	180	0	180	5.176148E-28	180	5.420427E-15

5.2.2.5 预测结果评价

(1) 评价原则

评价应以地下水环境现状调查和地下水环境影响预测结果为依据,对建设项目各实施阶段(建设期、运营期及服务期满后)不同环节及不同污染防治措施下的地下水环境影响进行评价。地下水环境影响预测未包括环境质量现状值时,应叠加环境质量现状值后再进行评价。应评价建设项目对地下水水质的直接影响,重点评价建设项目对地下水环境保护目标的影响。

(2) 评价结果

①正常工况下地下水环境影响评价

本项目污水处理厂各涉水构筑物均严格按给水排水管道工程施工及验收规范(GB50141)进行防渗设计。运营期在正常情况下,废水经对周边地下水环境影响不大。

②非正常工况下地下水环境影响评价

根据对非正常工况下污染物泄漏预测,沉淀池废水泄漏后,污染物在潜水含水层中,径流方向依地形梯度向南排泄,随着COD、NH₃-N在地下水中被不断氧化以及扩散稀释作用,污染物整体浓度贡献值不断降低。

厂址区非正常工况下污水处理站废水渗漏,COD、NH₃-N迁移特征见表5.2-10。

表 5.2-10 厂址区非正常工况下污染物迁移特征汇总

事故部位	污染物迁移时间	迁移距离 (m)		峰值浓度 (mg/L)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
沉淀池	100d	0.5	0.5	2.911632	0.05199344
	500d	3	3	1.301249	0.02323659
	1000d	5	5	0.920708	0.01644121

③项目建设对地下水环境影响分析

厂区内地表主要分布素填土、泥质粉砂、含泥粉砂、含泥砾砂、卵石、残积砾质粘性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩,主要补给方式是渗流补给。场地包气带防污性能较好,项目建设对地下水环境影响较小。

本项目从地下水敏感程度等方面分析不敏感,正常情况下,建设项目对地下

水的影响较小。但建设项目的生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会在一定程度上对地下水产生影响。

④项目建设对居民生活饮用水的影响分析

本次调查范围内居民现有水井已不作为饮水功能。因此，项目的运营不会对附近居民生活饮用水带来影响。

但考虑事故的偶然性和必然性，为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施，对有可能受到污染的水井及时关闭并通告当地居民。

5.2.2.6 建议

本项目厂址区位于以浅层潜水为主的地下水，地下水一旦污染后，污染物在地下水的迁移速度将会增加，污染物污染范围亦会扩大。

(1) 加强污水管理。尽管预测结果表明本项目建设及运营对地下水环境影响较小，但应尽可能避免污水产生环节及污水处理设施等的泄漏，建议建立定期设备安全检查、维修制度，及时更换、维修老旧零部件，避免污水长时间持续泄漏。

(2) 做好项目的防渗处理。建议对储存和产生污水的环节或设备区的地面做一定的防渗处理，确保尽可能少的污水渗入地下，减轻污染。

(3) 加强周围环境管理。加强对建设项目周围的渗坑、水井、集水池等的管理，避免泄漏污水通过这些设施直接排入含水层。

(4) 建立地下水水质监测机制。为了确保地下水的水质安全，建议在拟建项目周边增设监测井，定期对地下水水质进行监测。

(5) 建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

5.2.3 大气环境影响预测与分析

5.2.3.1 评价工作等级确定

1、预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式 AERSREEN 计算各污染物在全气象组合情况条件下的最大落地

浓度及浓度占标率等。

2、估算模型参数

本项目估算模型参数的取值见表 5.2-11。

表 5.2-11 估算模型参数设置

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	223400
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3、预测因子

根据工程分析结果本项目拟对项目排放废气中的 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP 做预测分析。

4、评价标准

本项目的各评价因子评价标准详见表2.5-1。

5、污染源强参数

项目有组织排放点源参数清单见表5.2-12，无组织排放面源参数清单见表 5.2-13。

表 5.2-12 本项目有组织废气正常排放源强及排放参数

点源	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒内径	废气出口速度	废气出口温度	年排放小时数	排放工况	源强	
									污染因子	排放速率
符号	东经	北纬	H	D	V	T	Hr	Cond		
单位	°	°	m	m	m/s	℃	h	/		kg/h
DA001 排气筒	117.789451	24.652405	15	0.4	13.26	100	7200	连续	烟粉尘	0.03
									SO ₂	0.01
									NO _x	0.21

表 5.2-13 本项目无组织排放废气源强及排放参数

面源名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	东经	北纬									
电选磁选车间(干燥出料、电选进出料、磁选进出料粉尘)	117.789384	24.652405	15	40	40	0	8	7200	正常	TSP	0.057
厂区(卸料、原料仓库、运输粉尘)	117.788491	24.651931	15	180	122.2	0	2	106.7~7200	正常	TSP	0.112

6、评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第 5.3 条表 1 的分级判据标准确定本项目的评价工作等级,见表 2.6-2。

项目主要污染源估算模型计算结果详见表 6.2-14。

表 5.2-14 废气筛选估算结果一览表

排放源类型	污染物	下风向最大落地浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	评价标准(mg/m ³)	最大地面浓度占标率	推荐评价等级
DA001 排气筒	NO _x	0.00402	25	0.25	1.61%	三级
	SO ₂	0.000268		0.5	0.05%	三级
	烟尘	0.000536		0.45	0.12%	三级
电选磁选车间	TSP	0.0542	26	0.9	6.02%	二级
厂区	TSP	0.000691	554	0.9	0.08%	二级

根据估算模型计算,本项目污染源排放的大气污染物中,最大落地浓度占标率大于 1%,小于 10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),确定大气环境影响等级为二级。

5.2.3.2 污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1.2 的有关规定,

二级评价不进行进一步预测与评价，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，项目主要污染源估算模型计算结果详见表 5.2-15。

表 5.2-15 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001 排气筒						电选磁选车间		厂区	
	SO ₂		PM ₁₀		NO _x		TSP		TSP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	0.000232	0.05%	0.000464	0.10%	0.00348	1.39%	0.0542	6.02%	0.000333	0.04%
100	0.000172	0.03%	0.000345	0.08%	0.00259	1.04%	0.0245	2.72%	0.000273	0.03%
150	0.000125	0.03%	0.00025	0.06%	0.00187	0.75%	0.0129	1.43%	0.000278	0.03%
200	0.000109	0.02%	0.000219	0.05%	0.00164	0.66%	0.00828	0.92%	0.000263	0.03%
250	0.000131	0.03%	0.000263	0.06%	0.00197	0.79%	0.00591	0.66%	0.000236	0.03%
300	0.000138	0.03%	0.000277	0.06%	0.00208	0.83%	0.00451	0.50%	0.000211	0.02%
400	0.000137	0.03%	0.000275	0.06%	0.00206	0.82%	0.00296	0.33%	0.000507	0.06%
500	0.000137	0.03%	0.000274	0.06%	0.00206	0.82%	0.00215	0.24%	0.000581	0.06%
600	0.000119	0.02%	0.000239	0.05%	0.00179	0.72%	0.00166	0.18%	0.000658	0.07%
700	0.000106	0.02%	0.000211	0.05%	0.00159	0.64%	0.00133	0.15%	0.000474	0.05%
800	0.0000952	0.02%	0.00019	0.04%	0.00143	0.57%	0.0011	0.12%	0.000408	0.05%
900	0.0000864	0.02%	0.000173	0.04%	0.0013	0.52%	0.000936	0.10%	0.000283	0.03%
1000	0.0000787	0.02%	0.000157	0.03%	0.00118	0.47%	0.000807	0.09%	0.000195	0.02%
1500	0.0000528	0.01%	0.000106	0.02%	0.000791	0.32%	0.000463	0.05%	0.000187	0.02%
2000	0.0000395	0.01%	0.000079	0.02%	0.000592	0.24%	0.000324	0.04%	0.000146	0.02%
2500	0.0000312	0.01%	0.0000625	0.01%	0.000468	0.19%	0.000242	0.03%	0.000121	0.01%

5.2.3.3 污染物排放量核算

①有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2-16。

表 5.2-16 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 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001 排气筒	烟粉尘	4.33	0.03	0.140
		SO ₂	2.28	0.01	0.074
		NO _x	34.38	0.21	1.114
主要排放口合计		烟尘			0.140
		SO ₂			0.074
		NO _x			1.114
一般排放口					
/					
一般排放口合计		/			/
有组织排放合计					
有组织排放合计		烟尘			0.140
		SO ₂			0.074
		NO _x			1.114

②无组织排放量核算

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产物 环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	M ₁	电选磁 选车间	TSP	/	(GB16297-1996) 无组织 排放监控浓度限值	1.0	0.408
2	M ₂	厂区	TSP	/		1.0	0.0586
无组织排放统计							
无组织排放统计			TSP				0.4666

③大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-18。

表 5.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.074
2	NO _x	1.114
3	颗粒物	0.6066

④非正常排放量核算

本次评价非正常工况考虑废气处理设施故障，处理效率降低的情况，非正常工况，干燥废气布袋除尘器发生故障，除尘系统颗粒物处理效率为 0%，项目生产车间非正常排放量核算表详见表 5.2-19。

表 5.2-19 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	干燥废气	布袋除尘器发生故障	颗粒物	432.84	2.60	1	0.5	停止生产，维修废气治理措施

5.2.3.4 建设项目大气环境影响自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-20。

表 5.2-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级√		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500~2000t/a□		< 500t/a√	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)，其他 污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} □；不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D□√ 其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	2022 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区√				不达标区□	
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□ 区域污染源□	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5 km□	
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} □；不包括二次 PM _{2.5} □	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□				C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□				C _{本项目} 最大占标率>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100%□		C _{非正常} 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% □				k > -20% □		
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：TSP			监测点位数 (1)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□					
	大气环境防护距离	不设定大气环境防护距离					
	污染源年排放量 (t/a)	颗粒物: (0.606)		SO ₂ : (0.074)		NO _x : (1.114)	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项

5.2.3.5 大气防护距离

根据以上分析结果，根据项目厂界线 1 小时贡献质量浓度预测结果，本项目厂界最大浓度可实现达标排放，同时也满足环境质量标准。本项目各大气特征因子对厂界环境影响不大。

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。环境防护距离内不得有长期居住的人群。

本评价根据 HJ 2.2-2018 推荐的估算模型 AERSCREEN 进行环境影响预测，各污染物厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

5.2.4 声环境影响预测与分析

5.2.4.1 噪声源强

项目运营期间，室外主要噪声源包括电叉车、铲车、砂泵、湿式磁选机、螺旋溜槽、振动筛等，室内主要噪声源包括摇床、真空过滤机、脱水机、空压机、烘干机、电选机、磁选机、混料机、提升机等设备，具体见表 3.5-10。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，确定等效连续 A 声级(L_{Aeq})为预测和评价因子。

工业噪声源强调查清单（室内声源）见表 3.5-8、工业企业噪声源强调查清单（室外声源）见表 3.5-9。

5.2.4.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.5-5。

表 5.2-21-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.7	
2	主导风向	/	ESE	
3	年平均气温	°C	22	
4	年平均相对湿度	%	75.4	
5	大气压强	hPa	1009.2	

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图

等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m，室内噪声源分布图见表 3.5-7。

5.2.4.3 预测模式

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

室外声源

①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；

ΔL_{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

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

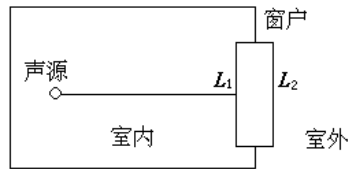
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

室内声源

①如附图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



②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：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④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 。

⑤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。

计算总声压级

由根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，工业声源有室外和室内两种声源，应分别进行噪声预测计算。室外声源在预测点产生的声级计算模型参照附录 A，室内声源等效室外声源声功率级计算方法参照附录 B。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 B，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 t_i ；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 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

为了提高多噪声源的预测效率，同时直观展示噪声预测结果，项目采用 EIAProN2021 预测软件预测。

5.2.4.4 运营期环境噪声预测及影响评价

本次评价对项目建成后的噪声进行了预测，噪声贡献值预测结果等值线图见预测图 6.2-9，项目建成后对厂界处的噪声贡献值及增量见表 5.2-21。

表 5.2-21 项目建成后各监测点噪声预测结果表（单位：dB(A)）

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
西侧	-227	79	15	昼间	32.8	70	达标
	-227	79	15	夜间	32.8	55	达标
北侧	-134	150	15	昼间	37.6	65	达标
	-134	150	15	夜间	37.6	55	达标
东侧	-43	69	15	昼间	50.1	65	达标
	-43	69	15	夜间	50.1	55	达标
南侧	-135	15	15	昼间	36.0	65	达标
	-135	15	15	夜间	36.0	55	达标

由以上预测结果可知：项目运营后，各厂界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类昼间、夜间标准，不会对周边环境造成不良影响。

综上，设备安装减振隔声设施，对周边环境影响很小。

本项目声环境影响评价自查表见下表 5.2-22。

表 5.2-22 声环境影响评价自检表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200 m ☒	大于 200 m ☐			小于 200 m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐	远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	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 ☐		已有资料 ☒ 研究成果 ☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐		小于 200 m ☐			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数(4		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。							

5.2.5 固体废物影响分析

项目运营过程主要固体废物主要为沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、废布袋、废包装袋、自然沉降扬尘、废润滑油、含油抹布、润滑油的空桶；员工生活垃圾。

5.2.5.1 固体废物利用处置方式

项目固体废物利用处置方式见表 3.5-13。

(1) 一般工业固废

沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、废布袋、废包装袋、自然沉降扬尘外售物质回收部门综合利用。

(2) 危险废物

废润滑油属危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08，统一用桶装存并密封；项目沾有润滑油的空桶属危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08，统一用桶装存并密封；含油抹布属危险废物 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，统一用桶装存并密封。上述危险废物集中收集于危废暂存间委托有资质单位处理。建设单位设置专门的危废暂存间，暂存间的设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，并委托有资质的危废处置单位进行处置，危险废物的转移做到严格遵守《危险废物转移联单管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）的规定，详细记录入库的危险废物种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾统一收集、暂存，由建设单位委托环卫部门送至生活垃圾填埋场处理，对周边环境影响不大。

5.2.5.2 固废收集与贮存场所（设施）环境影响分析

项目产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物应分类收集，危险废物、一般工业固体废物与生活垃圾不得混放和混合收集。

为了满足项目危险废物的存放要求，项目危废暂存间对地面进行耐腐蚀防渗改造，四周设置收集沟，危废暂存间内设置二次容器，危险废物贮存区的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求执行，防止危险废物在厂区内暂存过程中产生二次污染。定期委托有资质的单位对危险废物进行转移，确保危险废物暂存区的贮存能力可以满足厂区内危险废物的暂存要求。

危险废物在厂区内贮存阶段，均密闭保存在容器或完整包装袋内，防止产生废气对周围环境空气造成污染。危险废物贮存区满足防风、防雨要求，设有收集沟，可以防止污染雨水排入周边水体造成污染。危险废物贮存区内设有二次容器，地面进行防渗处理，可以防止废液泄漏对地下水和土壤环境造成影响，不会对环境敏感保护目标造成不良影响。

污泥暂存于封闭池内，建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于 1Bq/g，则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用。

一般工业固体废物暂存在一般固废堆场，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

生活垃圾分类收集后暂存在相应的垃圾桶内，定点存放，由环卫部门定时清运。

综上所述，本项目各类固体废物只要严格按以上要求分类处理处置各类固废，本项目各类固废去向合理，不会对项目周围环境造成二次污染。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 风险源调查

(1) 项目风险源调查

本项目为选矿项目，采用磁选、电选、摇床等设备；烘干炉采用管道天然气做燃料；设备运转及维护需要耗用润滑油，并会产生废润滑油；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，项目涉及风险物质为润滑油、废润滑油、天然气。

根据项目原辅料用量、危险废物产生量等分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，其主要危险物质数量及分布情况见表 5.2-23。

表 5.2-23 危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质名称	最大贮存量 (t)	分布位置
1	润滑油	0.09	生产车间
2	废润滑油	0.05	危废间
3	天然气	0.010	天然气管道

(2) 环境敏感目标调查

项目周围环境敏感目标情况详见表 2.7-1 及图 2.7-2。

5.2.6.2 环境风险潜势判断

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质数量与临界量比值 (Q) 判别如下:

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

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。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据 HJ169-2018 的规定, 本项目全厂危险物质数量与临界量比值如下表。

表 5.2-24 危险物质存在量与临界量比值 (Q) 计算结果

危险物质	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi	Q ($\Sigma qi/Qi$)
润滑油	0.09	2500	0.000036	0.001056
废润滑油	0.05	2500	0.00002	
天然气	0.010	10	0.001	

根据计算结果, 本项目危险物质存在量与临界量比值 $Q=0.001056$ 。因此, 本节项目环境风险潜势为 I。

(2) 各要素环境风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) “表 1 评价工作等级划分” (见表 5.2-25), 本项目环境风险潜势为 I, 开展简单分析, 主要在描述

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分析。

表 5.2-25 环境风险评价工作等级划分

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。见HJ169-2018附录A。

5.2.6.3 物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生 / 次生物等。

根据附录 B，本项目生产和产品涉及的危险物质主要有润滑油、废润滑油和管道天然气等危险化学品。

5.2.6.4 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。项目涉及危险单元为生产车间、危废间、天然气管道。

本项目主要分析工程在实施过程中，由于自然或人为的原因造成的爆炸、火灾和泄漏等后果十分严重的会造成人身伤害或财产损失的风险事故。

（1）生产过程危险性识别

本项目潜在风险主要有：火灾、爆炸、毒性伤害以及腐蚀等，涉及的各生产过程危险性如表 5.2-26。

表 5.2-26 各生产单元潜在风险分析

序号	生产单位	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	生产车间	桶装、袋装	润滑油	泄漏、火灾、 爆炸、污染 事故	腐蚀、误操作
2	公辅工程	天然气输送管道	天然气	泄漏、火灾、 爆炸、污染 事故	腐蚀、误操作、 管道破损，导 致泄漏
3	环保工程	沉淀池	SS	事故性排放	误操作
		废气处理装置	烟粉尘	事故性排放	误操作、设备 故障等
		固废暂存	废润滑油、含油抹布、润滑油的空桶等危险废物	渗漏土壤、 地下水等	未按规定暂 存，长时间未 处理，防渗材 料失效

（2）储运过程的风险识别

本项目涉及润滑油、废润滑油和管道天然气等危险化学品，以上危险化学品在运输、储存过程中，若管理不善或操作失误，易造成火灾、爆炸和泄露等事故。

5.2.6.5 危险物质向环境转移的途径识别

综上所述，本项目各危险物质向环境转移的途径识别结果见表 5.2-27。

表 5.2-27 危险物质向环境转移的途径一览表

序号	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
1	天然气管道	天然气管道	天然气	泄漏	地下水、土壤、 大气	周边土壤、地下水 大气敏感目标（居住区等）
				火灾爆炸伴生/次生污染物 CO、SO ₂ 排放		
2	生产车间	润滑油	润滑油	泄漏	地下水、土壤 大气	周边土壤、地下水 大气敏感目标（居住区等）
				火灾伴生/次生污染物 CO 排放		
3	危废间	危废间	废润滑油、含油抹布、润滑油的空桶等危险废物	泄漏	地下水、土壤 大气	周边土壤、地下水 大气敏感目标（居住区等）
				火灾伴生/次生污染物 CO、SO ₂ 排放		
4	沉淀池	沉淀池	废水	泄漏	地下水、土壤	周边土壤、地下水
				事故污染物排放	地表水	龙津溪

5.2.6.6 环境风险分析

(1) 风险物质泄漏风险分析

1) 天然气泄漏

天然气管道泄漏，若及时发现，泄漏的天然气对周边大气环境影响不大。主要风险为泄漏火灾爆炸引发的次生环境风险。

2) 润滑油、废润滑油泄漏

润滑油、废润滑油在暂存过程中，油桶可能因老化或搬运操作不当等原因发生破损，而原料仓库、危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，润滑油、废润滑油可能通过裂缝等进入到土壤，危害临近区域的地下水安全，并有可能泄漏到地面流入到地表水体，造成地表水体污染。

(2) 火灾爆炸引发的次生环境风险分析

天然气、润滑油、废润滑油泄漏，均可能导致火灾爆炸引发次生环境风险。主要体现在两个方面，其一是洗消废水对水环境影响风险，其二是燃烧产生的次生污染物对大气环境的影响风险。

1) 水环境方面影响分析

本项目涉及的风险物质天然气、润滑油、废润滑油泄漏在遇明火的情况下可能产生火灾事故，一旦采用消防水扑救，就会产生消防废水，在消防废水处理不当的情况下，就有可能使得消防废水外排，进入土壤以及附近的地表水、地下水中，危害土壤、地表水、地下水安全。

企业厂区设置消防供水系统和事故应急池，在事故状态下能第一时间采取应急响应措施，并且能容纳和收集事故废水。

2) 大气环境方面影响分析

爆炸火灾引发的大气次生环境事件主要是燃烧产生的有毒污染物，次生大气污染物可能会对周边的大气环境造成一定的影响。火灾爆炸发生后，发现有浓烟和异味，建议通知项目周边企业和居民进行短暂撤离。

(3) 环保设施故障事故风险分析

1) 废气处理设施废气事故排放风险分析

天然气烘干炉废气处理设施失效或抽排风系统发生故障等，会导致燃烧废气、粉尘废气事故排放。根据预测章节，事故排放时，污染物的浓度比正常工况时大大增加，部分浓度超出相应的标准要求，为防止废气污染，企业必须确保污染物达标排放，杜绝废气事故排放，减轻对周边环境的影响。

2) 选矿废水泄漏环境风险分析

本项目产生的生产废水为选矿废水，虽然本项目选矿废水经沉淀处理后水质较好，但是由于暴雨、事故等原因，故循环水池发生泄漏、溃坝或漫顶时，选矿废水会直接溢出或者下渗。放射性物质极少分解于池水中，但水池中存在可能具有伴生放射性物质的悬浮物。如池水下渗，经地层土壤阻隔，悬浮物下渗污染地下水的可行性较低；由于项目设置有事故应急池，容积较大，亦可用于循环水池用于循环水池事故排放时收集池水，选矿废水进入外环境的可能性较低。

工程必须严格落实事故防范措施和事故应急预案，在项目区采取严格的防渗措施，并建设完善的废水收集系统，防止事故废水通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.2.6.7 环境风险防范措施及应急要求

(1) 润滑油、废润滑油泄漏事故风险防范措施及应急要求

1) 泄漏事故风险防范措施

项目总平面布置的各车间、仓库等建构筑物防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范标准的要求。在厂区总平面布置中还配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。设立报警装置等，能够从源头断绝事故的发生。

环评要求危险废物应暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位回收处置。危险废物暂存库的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，分类分区贮存，并做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关要求，具体可详见本报告“6.1.6 固体废物防治措施”。

2) 泄漏事故的应急措施

①一旦发生润滑油、废润滑油泄漏事故，未漫流仓库或危险废物暂存间外，应

立即用棉纱之类的物品将泄漏的润滑油、废润滑油收集，并将泄漏的容器中的润滑油、废润滑油转移到另外一个完好的容器中，将油品泄漏控制在仓库或危险废物暂存间内；

②若润滑油、废润滑油泄漏漫流到仓库或危险废物暂存间外，立即对地面进行冲洗，冲洗的废水引流至事故应急池中，将油品泄漏控制在厂区内；

③若发生润滑油、废润滑油泄漏事故时，应将厂区雨水管网开关关闭，打开事故池开关，防止油品以及洗消废水进入雨水管网从而污染外界水体环境，将油品及洗消废水控制在厂区范围之内；

④在处理完泄漏的润滑油、废润滑油事故后，对泄漏事故的原因查明并做修复，最后将沾有油品的应急物资及废水等作为危废暂存，交由有资质的单位进行处理。

(2) 天然气泄漏事故风险防范措施及应急要求

防范措施：建立严格的门卫管理制度，天然气管道分布的车间禁绝火源。加强车间天然气管道巡查、维护，发现问题及时检修。设置气体泄漏检测设备，及时发现泄漏事故。

处置措施：在处理天然气泄漏时，应根据其泄漏和燃烧特点，迅速有效地排除险情，避免发生爆炸燃烧事故。在处理天然气泄漏，排除险情的过程中，必须贯彻“先防爆，后排险”的指导思想，坚持“先控制火源，后制止泄漏”的处理原则，灵活运用关阀断气，堵塞漏点，善后测试的处理措施。

①天然气一旦发生泄漏，排险人员到达现场后，主要任务是关掉阀门，切掉气源，如果是阀门损坏，可用麻袋片缠住漏气处，或用大卡箍堵漏，更换阀门。若是管道破裂，可用木楔子堵漏。

②及时防止燃烧爆炸，迅速排除险情。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对天然气已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或关；对接近扩散区的地方，要切断电源。

③用开花水枪对泄漏处进行稀释、降温。

(3) 火灾爆炸引发的次生环境风险防范措施及应急要求

1) 次生水环境风险防范、应急措施

防范措施：本项目润滑油储存于生产车间中，废润滑油储存于危险废物暂存间

内，远离火种、热源，存放处粘贴警示标志，周边严禁烟火，防止发生火灾爆炸等危险。另外，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），存放处旁配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾，减少采用消防水灭火的可能性。

应急措施：①发出火灾警报，疏散无关人员，停止厂区一切生产活动，关闭所有管线；②一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，未漫流到厂外时，应立即将消防废水引至事故应急池中，并关闭事故池排放口，控制在厂区范围之内；③在消防完成后，联系有资质的水治理单位，将收集的消防废水采用槽车运出厂区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

2）次生大气环境风险防范、应急措施

在危险物质的储运和使用过程中，如发生火灾事故，需注意发生一氧化碳和其他有毒气体的外泄，因此需要采取快速、有效的安全技术措施，如灭火、喷淋，来消除或减少泄漏危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，有可能转化为中毒、人员伤亡等重大事故，特别是近距离作业人员的危险性更高。

①疏散与隔离

在生产、储运过程中一旦发生火灾事故及次生有毒气体泄漏，首先要疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必要时拨打“119”、“120”急救电话。进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- A、进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- B、应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、防护服等掩护。
- C、应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

②个人防护

参加事故应急处理人员应对泄漏气体化学性质和反应特性有充分的了解，要于高处和上风处进行处理，并严禁单独行动，要有监护人。要根据泄漏品的性质和毒物接触形式，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

呼吸系统防护：为了防止有毒有害物质通过呼吸系统侵入人体，应根据不同场合选择不同的防护器具。对于火灾产生的废气毒性大、浓度较高，且缺氧情况下，

可以采用氧气呼吸器、空气呼吸器、送风式长管面具等。对于火灾事故环境中氧气浓度不低于 18%，毒物浓度在一定范围内的场合，可以采用防毒面具（毒物浓度在 2%以下采用隔离式防毒面具，浓度在 1%以下采用直接式防毒面具，浓度在 0.1%以下采用防毒口罩）。在粉尘环境中可采用防尘口罩等。

眼睛防护：为了防止眼睛受到伤害，可以采用化学安全防护眼镜、安全面罩、安全护目镜、安全防护罩等。

身体防护：为了避免皮肤受到损伤，可以采用戴面罩式胶布防毒衣、连衣式胶布防毒衣、橡胶工作服、防毒物渗透工作服、透气型防毒服等。

手防护：为了保护手不受损伤，可以采用橡胶手套、乳胶手套、耐酸碱手套、防化学品手套等。

③切断火源

切断火源对火灾事故处理特别重要，如果发生火灾事故，则必须立即消除区域内的各种火源。

④火灾事故源控制

火灾事故应优先控制火源、灭火，防止二次事故的发生。通常是采用消防水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散；在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通消防废水收集系统。

（3）选矿废水泄漏防范措施

严格控制循环沉淀池水池水位，保持循环水池正常水位运行，以应对突发事故及自然灾害。暴雨时巡查人员应关注水池水位，以减轻突发事故的危害性。如果发生循环水池发生大量泄漏或漫顶，企业应立即停止生产，生产废水排入事故应急池。建设单位将在初期雨水池西侧设置 1 座容积约 500m³ 的事故应急水池，可以满足事故状况时选矿废水事故排放量配套建设相应的收集系统，可有效防止选矿废水外泄。事故状况时应将事故选矿废水引入事故应急水池，避免选矿废水对场外环境造成的污染影响。

（4）环保设施故障事故风险防范措施及应急要求

1) 废气事故排放风险防范措施及应急要求

建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预

期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强废气处理设备的检修及保养，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。

②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) 废水事故排放风险防范措施及应急要求

为防止废水事故排放对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。

一级防控措施：生产区、仓库、废水处理池等设施采取严格的防腐防渗措施。

二级防控措施：建设一个 500m³ 事故应急池，一级防控措施不能满足使用要求时，将生产废水、消防废水等引入该事故水池，防止污染物进入地表水水体。三级防控措施：对厂区雨水总排口均设置切断措施，防止事故情况下废水经雨水排放口进入地表水水体。

事故应急池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。

事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max}取收集系统范围内不同罐组或装置(V₁+V₂-V₃)最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。，本项目此项为 0；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；按丙类仓库计算室外消防水量为 15L/s，室内消防水量 10L/s，连续供水时间为 1h，用水量为 90m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；根据工艺专

业条件，忽略发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；根据工艺专业条件，忽略事故时生产废水量 V_4 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

$$V_5=10qF; q=q_a/n;$$

q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

q_a ——为年平均降雨量， $1640.5mm$ ；

n ——为年平均降雨日数， $120d$ 。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，项目用地面积 $20000m^2$ 。

$$V_5=10qF=10q_a/nF=10\times 1640.5\div 120\times 2.0=68.4m^3。$$

根据上述公式及参数，核算全厂所需事故应急池容积：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=0+90-0+0+68.4m^3=158.4m^3。$$

建设的事故应急池最大容积要求为 $158.4m^3$ ，则项目应为了防止消防事故废水影响，应建设不小于 $158.4m^3$ 的事故应急池。项目拟建设容积为 $500m^3$ 的事故应急池，满足事故废水的收集要求。

5.2.6.8 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)规定，企业应当落实环境安全主体责任，在建设项目投入试生产或者使用前，按照相关规定编制突发环境事件应急预案，并报环境主管部门备案。

(1) 应急预案编制要求

突发环境事件应急预案可由企业自主编制或委托相关专业技术服务机构编制。委托相关专业技术服务机构编制的，企业应指定有关人员全程参与。建设单位按照以下步骤制定环境应急预案：

①成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。成立以企业主要负责人为领导的环境应急预案编制工作组，针对可能发生的事件类别和应急职责，结合企业部门职能分工抽调预案编制人员，确保预案编制人员熟悉现场的实际情况，编制出适合本企业使用的预案。

②开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析种类

事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

③编制环境应急预案。合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与当地突发环境事件应急预案的衔接方式，形成环境应急预案。修编过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

④评审和演练环境应急预案。建设单位组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。

评审专家一般包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

⑤签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

（2）环境应急预案内容

项目环境风险的突发性事故应急预案的内容应见表 5.2-28。

表 5.2-28 突发环境事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的管理范围、事件类别、工作内容
2	环境事件分类与分级	◆应切合企业实际情况，按照企业可能突发的环境污染事故严重性、紧急程度及危害程度，对环境污染事件进行合理分级，应尽量具体、量化；◆环境污染事件分级、预警分级、应急响应三者之间应对应、衔接
3	组织机构与职责	◆明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组
4	监控与预警	◆建立企业内部监控预警方案；◆明确监控信息的获得途径和分析的方式方法；◆明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
5	应急响应	◆根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-分析污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施；◆体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议；◆应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；◆应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图；◆分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等；◆将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡
6	应急保障	主要包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等。相关要求应制定具体可行的应急保障措施，明确保障措施，满足本地区、本企业应急工作要求

7	善后处置	主要包括善后处置、调查与评估、恢复重建等。 相关要求◆应制定可行的善后处置措施、事件现场的保护措施、现场清洁净化和环境恢复措施、事件现场洗消工作的负责人和专业队伍、洗消后的二次污染的防治方案；◆应调查评估事件发生是否合理，及时查明事件的发生经过和原因，总结应急处置工作的经验教训，做出科学评价，制定改进措施，并向相关部门报告
8	预案管理与演练	对预案培训、演练进行总体安排；对预案评估修订进行总体安排

（3）应急预案编制的时限要求

企业应在建设项目投入生产前完成环境应急预案编制、评估和备案。

（4）应急预案的实施

建设单位应组织落实预案中的各项工作及设施的建设，进一步明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，通过演练分析预案存在的问题，及时修订，全面提高预案的可行性和执行力。

企业应根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

（5）构建区域环境风险应急联动机制

建设环境风险应急信息系统，并与周边企业、当地村镇、环境保护、管委会等部门（企业）形成区域联动机制，有效防范因污染物事故排放引发的环境风险。不断强化应急联动的具体措施和工作内容，加强合作，切实维护区域环境安全。

5.2.6.9 小结

综上所述，本项目虽然有危险物质存在，但不存在重大危险源，可通过风险防范措施的设立，较为有效地最大限度防范风险事故的发生，并结合企业在下一步设计、运营过程中，不断制订和完善风险防范措施和应急预案，本项目风险事故的发生概率处于可接受水平。

本项目环境风险简单分析内容表、评价自查表分别见表 5.2-29。

表 5.2-29 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目			
建设地点	漳州市长泰区陈巷镇港园工业区			
地理坐标	经度	117°47'21.660"E	纬度	24°39'9.110N
环境影响途径及危害后果	天然气管道泄漏，若及时发现，泄漏的天然气对周边大气环境影响不大；润滑油、废润滑油泄漏进入到土壤，危害临近区域的地下水安全，并有可能泄漏到地面流入到地表水体，造成地表水体污染。（2）天然气、润滑油、废润滑油泄漏，均可能导致火灾爆炸引发次生环境风险。主要体现在两个方面，其一是洗消废水对水环境影响风险，其二是燃烧产生的次生污染物对大气环境的影响风险。（3）废气、废气处理设施事故排放对周边大气、地表水、地下水和土壤的污染。			
风险防范措施要求	详见 5.2.6.7 环境风险防范措施及应急要求。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

1、危险物质的总量与临界量的比值 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I；

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响主要为污染影响型，项目污染物可以通过多种途径进入土壤，项目土壤环境影响主要有以下几种类型：

（1）大气沉降：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的污染物，降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。拟建项目废气经大气沉降可能对土壤产生污染。

（2）地面漫流：拟建项目产生的废水事故状态下直接排入外环境，或发生废水泄漏事故，致使土壤受到污染；另外，污水管线泄漏可也能导致土壤受到污染。

（3）垂直入渗：在原辅料产品储存、装卸、运输以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

5.2.7.2 大气沉降

项目建设后，生产产生的粉尘、污泥等其主要化学成分为 C、 SiO_2 、 Al_2O_3 等，而土壤的形成主要是岩石风化而成，其主要化学成分与深层岩石相同，与地表土壤

相差不大,因此粉尘和固废的产生不会造成周边土壤环境恶化,不会导致土壤盐化、酸化和碱化。

项目干燥过程废气经袋式除尘器处理后经15m高排气筒排放;原料仓库、成品库均设置在车间内部;烘干炉、磁选机、电选机均布设在车间内,出料口均设置挡风遮罩;项目排放的污染物主要为颗粒物,不含铅、砷、镉、铬、汞等有害元素,粉尘外排沉降至地面,对土壤的影响较小。

5.2.7.3 地面漫流

生产废水经沉淀处理循环使用,沉淀池均设有防渗设施,对土壤环境影响较小。在事故工况产生的事故废水可能会发生地面漫流,进一步污染土壤。建设单位应按照国家环境保护法律法规及标准要求,建立从污染源头、过程处理和最终排放的厂内三级防控体系,事故情况下废水可全部导入事故水池,可将事故状态下事故废水控制在本项目范围内,可避免事故状态废水直接排入外环境,产生地面漫流而进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下,初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

5.2.7.4 垂直下渗

在原辅料储存、装卸、运输以及污染处理等过程中,在事故情况下,可能会造成物料、污染物等的泄漏,通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照HJ 610—2016的要求对厂区各装置区进行分区防渗设计,各类储存污水、存放固体废物等区域和污水输送管道均采取了相应措施防止渗漏污染,因此正常状况下,不会发生污水下渗影响土壤和地下水的情况。

在非正常状况下,防渗层可能发生破损,污水可能会透过防渗层进入土壤层,造成包气带和含水层的污染。

本次评价结合地下水环境影响评价,选取有代表性的场景进行分析:非正常状况下,生产废水池底破裂,同时防渗层破损。生产废水池地面以下部分埋深均大于地下水埋深,说明装置地面位于潜水面以下,即装置底部与潜水面间无包气带存在。因此一旦发生渗漏情况,污水将直接进入含水层中,污染物的运移符合饱和流运动规律,因此可以地下水预测结果表征污染物影响的范围和深度。

因此在非正常状况下,由于区域地下水埋藏于装置底部以上,下渗的废水将直

接进入含水层，并随地下水流动对下游土壤层产生污染。企业应严格落实做好分区防渗，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况的发生，防止污染事故的发生。

5.2.7.5 结论

综上所述，建设单位应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可接受的。

表 5.2-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐			
	占地规模	(2.2) hm ²			
	敏感目标信息	/			
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()			
	全部污染物	/			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐			
	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0~0.2m
		柱状样点数	/	/	/
现状监测因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项				
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项			
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()			
	现状评价结论	各监测点位各监测因子均满足 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》表 1 的第二类用地筛选值。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 (/)			
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)			
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()			

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指标	/		
评价结论		土壤环境影响可接受		

5.3 退役期环境影响分析

本项目在退役时，存在的主要环境问题为未使用完的原辅材料，没有及时处理的生产和生活固废、厂房的拆除、生产设备的处理。因此，在服务期满后应采取环境保护措施防止对环境造成污染。

5.3.1 未使用完的原辅材料

本项目退役时，剩余的原辅材料根据使用年限可出售给其他同行业企业，过期原料应及时处理，暂存期间应做好防雨防风。

5.3.2 厂房拆除

厂房在拆除过程中会产生粉尘污染和建筑垃圾。

厂房拆除过程扬尘主要来自于厂房的平整、废料运输、废建筑垃圾堆存不当等，由于厂房拆除粉尘源高度较低、颗粒度较大，污染扩散距离一般不会太远。对周围环境影响不大。

建筑垃圾有建筑碎片、碎砖头、废钢筋等，其产生量较难确定，这些拆除的建筑垃圾应尽可能用于区域内其他项目的填方。不能利用的应统一运往指定地点进行处置。废钢筋应出售给废品收购站。

5.3.3 退役的生产设备

项目退役后，一些先进机器设备可以外售给其他同类企业，落后设备必须淘汰，不得转售。设备转手或处理过程均可能产生二次污染，因此，生产企业在变更、淘汰设备时，应向当地环保部门申报，严禁使用国家明令淘汰的设备，并不得将明令淘汰的设备转让他人使用，有效地将污染减少到最低限度，以免对环境产生不利影响。

5.3.4 退役后的场地监测

由于项目在长期生产过程中，可能会存在物料、废水等的跑冒滴漏现象，存在对周围土壤及地下水产生不利影响的潜在危害，评价要求项目退役期，应委托

有资质的单位对项目所在区域的土壤、地下水环境进行后评估。

应重点考察厂区及附近敏感点的土壤、地下水环境的污染情况，至少应对本报告中已有监测点进行监测，通过与本报告监测结果对比以考察项目长期运营后对土壤及地下水环境的污染程度。

5.3.5 生产和生活固废

生产过程产生的危险废物应及时委托具有相应资质的危废处置单位收集处置，未收集前应一直暂存在危险废物暂存场所。生活垃圾由当地的环卫部门统一收集处理。

项目退役期停止生产，不再产生废气、废水、噪声和固体废物对环境的不利影响，只要按照上述要求进行妥善处理，不会遗留潜在的环境影响问题，不会造成新的环境污染危害。在此基础上，该项目退役期对周围环境影响较小。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 运营期环境保护措施

6.1.1 环境保护措施

本项目拟采取的环保治理措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境保护措施汇总表

项目		环境保护措施	处理效果
废气	干燥废气	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放	GB9078-1996、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知中关于暂未制订行业排放标准的工业炉窑鼓励排放浓度限值
	干燥出料	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放	
	电选出料废气	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放	颗粒物排放浓度满足（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
	磁电选出料废气	挡风遮罩+自然沉降+无组织排放	
	卸料扬尘	喷淋洒水+无组织排放	
	堆场扬尘	喷淋洒水+无组织排放	
	运输扬尘	加盖篷布、合理装卸+喷淋洒水+无组织排放	
废水	螺旋废水	经多级沉淀后上清液回用于生产	/
	湿式磁选废水		
	摇床重选废水		
	过滤废水		
	车间地面清洗废水		
	生活污水	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且同时满足长泰东区污水处理厂的进水水质要求
固废	沉淀池污泥	每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于 1Bq/g，则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用	零排放
	回收粉尘	建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用	
	自然沉降扬尘		
	废布袋		
	废含油抹布	经集中收集后委托有资质单位处置。	
	废润滑油		
	沾有润滑油空调		

	生活垃圾	环卫部门统一清运处理	
噪声	设备运行噪声	选择低噪声设备、基础减振、消声、车间隔声、安装隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准要求
其它	防渗措施	分为重点污防渗区、一般防渗区域、简单防渗区域，按各分区的防渗要求对全厂采取有针对性防渗措施	/
	环境风险	建设事故废水导排系统、建设1座250m ³ 事故水池，要求制定应急预案、建立应急管理体系	/

6.1.2 地表水污染防治措施

6.1.2.1 生产废水

1)、技术可行性分析

项目生产过程废水主要为螺旋溜槽废水、湿式磁选废水、摇床重选废水、过滤废水，项目生产对水质要求不高，根据类比水质，生产过程产生废水经沉淀处理后水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 工艺与产品用水标准，可回用于生产过程用水，不外排，满足生产回水的要求，对生产工艺影响不大，从工艺设计分析，选矿废水循环利用具有可行性。

2)、生产废水回用可行性分析

因本项目只是进行物理选矿，不加药剂，污染物不溶出。沉淀池中矿砂是否有足够的沉淀时间是回用水水质的保证的关键。

①沉淀池中矿砂沉淀时间

沉淀池矿砂的沉淀时间可以采用溢流中最大颗粒的自由沉降速度可以根据斯托克斯公式计算：

$$\mu_0 = 5450 \times (\rho_T - 1) \times d^2$$

式中： μ_0 —溢流中最大颗粒的自由沉降速度，cm/s；

d —溢流中允许的最大固体颗粒直径，cm，矿物最大颗粒约 10 μ m；

ρ_T —拟截留矿物的密度，g/cm³，尾砂为 2.5t/m³（石英砂的密度 2.5~2.8t/m³）；

根据上式计算得， $\mu_0 = 5450 \times (2.5 - 1) \times (10 \times 10^{-4})^2 = 0.008175$ (cm/s)

沉淀区的深度 5m，砂子在沉淀池中完成沉淀时间： $t = 500\text{cm} / 0.008175\text{cm/s} = 17\text{h}$

②沉淀池中废水循环时间

沉淀池的设计参数见表 6.1-1.1 所示。

表 6.1-1.1 项目选矿循环水池建设情况一览表

名称	容积 (m ³)	年处理循环废水量 (m ³)	年处理时间 (h)	循环周期 (h)
循环水池 (含沉淀池)	5850	669120	300×24	62.95

根据该设计，矿砂在循环水池中换一次水的时间大于沉淀时间（17h）。故本项目循环周期内有足够的时间进行沉淀。

3）、生产废水不外排的可行性分析

由工程分析可知，本项目运营期生产废水量为 669120m³/a（折算为 2230.4m³/d），本项目配套设置循环水池（含沉淀池）共约 5850m³，本项目生产用水循环水池能够暂存 1 天以上的选矿废水量，可确保选矿废水循环使用，不外排，非正常工况时将选矿废水部分收集到应急水池，避免选矿水流到厂区外。

6.1.2.2 生活污水

生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，再进入长泰县东区污水处理厂处理达标后，尾水排入龙津溪，参考《给水排水常用数据手册》（第二版）中典型生活污水的污染物浓度值，取主要污染物浓度选取：COD 400mg/L、BOD₅ 170mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 30mg/L、TP 4mg/L。参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中的数据，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 的去除率分别为 15%、11%、47%、3%、6%，则经化粪池处理后污染物排放浓度分别为 COD340mg/L，BOD₅ 151.3mg/L，SS159.0mg/L，NH₃-N 29.1mg/L，TP3.8mg/L、动植物油 16mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且同时满足长泰东区污水处理厂的进水水质要求，处理措施可行。

6.1.2.3 初期雨水

1)、初期雨水收集系统

建设单位在厂区道路及生产区四周修建了雨水排水管网和沉砂井，初期雨水先经排水管网收集后排往初期雨水池，初期雨水经砂淀处理后可以回用选矿工序。初期雨水收集系统见图 3.1-4 所示。

2)、初期雨水收集池容量可行性分析

项目 30min 内的厂区初期雨水量为 212.4m³，厂区内设置 1 座初期雨水池（约 800m³），满足一次暴雨时初期雨水量的收集要求，保证防止初期雨水流出厂外。其他清洁雨水经收集沉淀后通过园区雨水管网排放至周边地表水环境；由于所选原料为钨钛毛矿，且采用的选矿方法均为物理方法，初期雨水池水满后自动关进水阀门，厂区洁净雨水通过雨水总控制阀排入园区雨水管网，对周围环境影响不大。综上所述，初期雨水收集和处理措施可行

6.1.3 地下水污染防治措施

为防止建设项目运行对土壤及地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污

染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其泄漏渗入土壤及地下水中。即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对土壤及地下水造成污染。

6.1.3.1 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.1.3.2 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

6.1.3.3 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将本项目地块划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

防渗分区划分

（1）重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目重点防渗区主要包括废水管道、污水沉淀池、危废间、事故废水池、初期雨水池。

对于重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等相应要求进行防渗设计，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

（2）一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。本项目一般防渗区主要包括生产车间（摇床车间、成品仓库、原料仓库以及电选、磁选车间）等区域。

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行防渗设计：①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（3）简单防渗区

对于基本上不产生污染物的简单防渗区，包括厂区运输道路及其余厂区地面等，采用一般地面硬化。
本项目地下水防渗分区及措施见表 6.1-2 及图 6.1-1。

表 6.1-2 项目厂区地下水防渗分区划分一览表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗要求
1	重点污染防治区	危废间	地面及四周墙裙	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
		污水沉淀池、事故废水池、初期雨水池	底部和四周	
		废水管线、事故废水管线、初期雨水管线	管壁	
2	一般污染防治区	生产车间（摇床车间、成品仓库、原料仓库以及电选、磁选车间）	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
3	简单防渗区	厂区运输道路及其余厂区地面	/	水泥硬化

在通过以上措施后，基本能截断污染物下渗从而影响地下水体，因此，项目对地下水的影响是可以接受的。

6.1.3.4 地下水跟踪监测计划

为了及时准确掌握厂区所在地及其周边地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现潜在的污染物泄漏，要建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（1）地下水跟踪监测计划

根据项目所在地环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测计划，具体如下：

①监测点位：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个；根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个。本项目地下水评价等级为三级，依据地下水监测原则结合项目情况，本项目在厂区、夫坊村、厂区西南侧农田水井分别各设置 1 个地下水监测井。

②检测因子：参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，主要监测项目为可能渗漏的各项污染物，主要是水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总大肠菌群、菌

落总数、石油类。

③监测频次：每年监测一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

④监测方法：按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)中有关规定进行。

(2) 信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.1.3.5 应急响应

建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

6.1.4 废气污染防治措施

本项目废气处理工艺流程详见图 6.1-2。

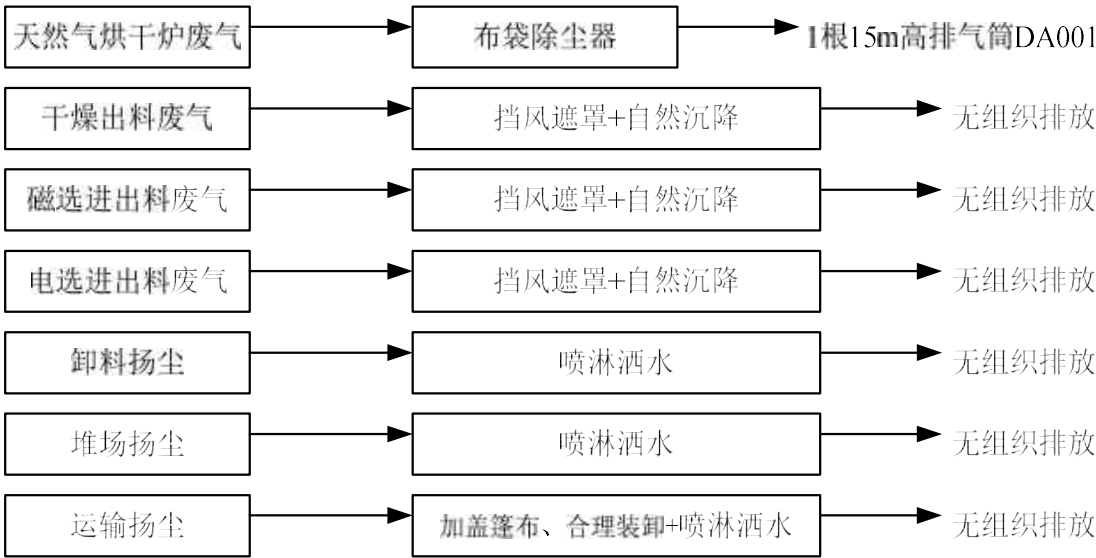


图 6.1-2 项目废气处理工艺流程图

6.1.4.1 天然气烘干炉废气

天然气烘干废气采用布袋除尘（脉冲式）进行处理。

脉冲袋式除尘器工作原理：含尘气体经进气口进入除尘器，较大颗粒的粉尘直接落入灰斗，含有微粒粉尘的气体通过滤袋，粉尘被滞留在滤袋外表面，而气体则经净化后由引风机排入大气。随着过滤工作的不断进行，附着在滤袋外表面的粉尘不断增多，除尘器运行阻力增大，某一过滤单元的转换阀关闭，过滤单元停止工作，反吹压缩空气逆向进入过滤单元，吹掉滤袋外表面的粉尘，然后转换阀板打开，该过滤单元重新工作，清灰转向下一过滤单元。整个清灰过程是各个过滤单元轮流交替进行的。袋式除尘器除尘效率高，可达 99.8%以上，设备结构简单，运行稳定，维护方便，安装场地不受限制等优点。

低压脉冲布袋除尘器采用灰斗进风方式，含尘气体由灰斗进入除尘器。设置在进风口部位的气流分配系统兼有分离含尘气体中的大颗粒粉尘下降和对含尘气体进行导流、匀流的作用。

含尘气体在通过导流系统时，由于风速的突然下降，含尘气体中的大颗粒粉尘发生自然沉降并经导流系统分离后直接落入灰斗、其余粉尘在导流系统的引导下，随气流进入箱体过滤区。除尘器箱体过滤区内设置有花板，除尘器的滤袋组

件利用弹簧涨圈与花板密封联接，形成洁净气体区域（上箱体）与含尘气体区域（中箱体）的分隔。花板也是除尘器滤袋检修、更换的工作平台。除尘器滤袋采用圆形结构，在除尘器箱体中呈矩阵布置。

中箱体內的含尘气体在负压作用下穿透滤袋，粉尘被滤袋阻挡，吸附在滤袋的外表面，过滤后的洁净气体穿透滤袋进入上箱体并通过排风总管排放。

随着除尘器过滤工作的延续，除尘器滤袋表面的粉尘将越积越厚，直接导致除尘器阻力的上升，因此，需要对滤袋表面的粉尘进行定期的清除，即清灰。

低压脉冲布袋除尘器采用压缩空气进行脉冲喷吹清灰。清灰机构由气包、喷吹管和电磁脉冲控制阀等组成。过滤室内每排滤袋出口顶部装配有一根喷吹管，喷吹管下侧正对滤袋中心设有喷吹口，每根喷吹管上均设有一个脉冲阀并与压缩空气气包相通。整台除尘器的清灰功能的实现通过差压（定阻）、定时或手动控制执行。随着过滤工况的进行，当滤袋表面积尘达到一定量时，会使除尘器阻力上升到一个值（可以设定），这时，除尘器 PLC 在接获差压计信号后启动清灰程序，按设定程序关闭除尘器清灰仓室、依次打开电磁脉冲阀喷吹，压缩气体以及短促的时间顺序通过各个脉冲阀经喷吹管上的喷嘴诱导数倍于喷射气量的空气进入滤袋，形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，引发滤袋全面抖动并形成由里向外的反吹气流作用，造成很强的逆向清洗作用，抖落滤袋上的粉尘，达到清灰的目的。除尘器的清灰功能也可通过设置在控制系统中的定时装置实现。定时控制和定阻控制可以并存，并以先期满足条件的控制方式启动清灰程序。在检修状态下，清灰功能也能通过手动控制的方式实现。

根据《排污许可证申请与核发技术规范—工业炉窑》（HJ1121—2020），袋式除尘为处理熔化工艺废气可行技术；参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》

（HJ991-2018）、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）袋式除尘器处理效率为 99~99.9%（以 99%核算）。

6.1.4.2 排气筒设置合理性分析

1、排气筒高度达标性分析

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中规定“4.6.1 各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度 15m。4.6.2 1997 年 1 月 1 日起新建、改建、扩建的排放烟(粉)尘和有害污染物的工业炉窑，其烟囱（或排气筒）最低

允许高度除应执行 4.6.1 和 4.6.3 规定外,还应按批准的环境影响报告书要求确定。

4.6.3 当烟囱（或排气筒）周边半径 200m 距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物 3m 以上。4.6.4 各种工业炉窑烟囱（或排气筒）高度如果达不到 4.6.1、4.6.2 和 4.6.3 的任何一项规定时，其烟(粉)尘或有害污染物最高允许排放浓度，应按相应区域排放标准值的 50%执行”。项目废气排气筒高度为 15m，，项目周边 200m 范围内最高建筑物约为 10m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求。

2、排气筒烟气出口速度的论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：
§ 5.6 新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于风速 V_c 的 1.5 倍。

风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{V/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K}) \quad (23)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V} \quad (24)$$

式中： V ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，(取多年统计数据计算得 1.7m/s)；

K ----韦伯斜率；

$$\Gamma(x) = \text{函数} \quad \Gamma(1.94) = 0.94$$

经计算： $K=1.063$ ； $\Gamma(1.94)=0.94$ ； $V_c=3.96 \text{ m/s}$ 。

根据项目排气筒出口处烟气速度 V_s 核算见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目排气筒出口处烟气速度 V_s 核算

排气筒编号	风量(m^3/h)	内径(m)	高度(m)	V_s (m/s)	$1.5V_c$ (m/s)	符合要求情况
DA001	6000	0.4	15	13.26	5.94	符合

根据上表计算，项目各排气筒出口处烟气速度均大于 $1.5V_c$ ，则排气筒烟气不会发生烟气下洗现象，达到了 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。该工程排气筒高度满足规定要求，废气排放方案可行。

综上，项目排气筒位置及高度均严格按照生产工艺特征、国家标准进行设置，

总体而言是比较合理的。

6.1.4.3 无组织废气污染防治措施

本项目生产过程中的无组织排放废气主要为原料仓库扬尘、以及各道工序未能捕集的污染物等。为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位应采取以下措施。

(1) 原料仓库扬尘

中矿堆场中的毛矿含水率较高，当在原料仓库临时堆存，中矿含水率逐渐变低，当风力较大时，易产生扬尘。但中矿比重较大，风力不大时不易起尘。风力较大时将铺开的矿石合拢成矿堆，并上覆防尘布，可有效降低堆场粉尘；且项目原料仓库均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生，且项目原料仓库设置洒水抑尘设备，定期洒水控制抑尘，可有效减少扬尘的产生。

经以上措施治理后中矿堆场粉尘可以得到有效的控制，对周边空气环境影响较小，在技术上是可行的。

(2) 烘干炉干燥出料口，磁选机、电选机进出料口

通过在进出料口设置挡风遮罩，将烘干炉、磁选机、电选机设在厂房内，可有效减轻风力扬尘且通过降低落料高度，可有效减少扬尘的产生。

(3) 装卸扬尘、装载扬尘、运输扬尘

中矿在原料仓库库内的装卸、装载及运输过程会产生扬尘，通过降低矿砂装卸落差，可有效减少扬尘的产生，且项目设置洒水抑尘设备，可有效减少扬尘的产生。

装卸过程中运输车辆在场内行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。运输车辆要搞好车辆外部清洁，及时清洗车辆；运送车辆在运输时不得装载过满，采取加盖篷布等措施，且运输车辆需定期检查，如有破损及时修补，以免矿砂洒落，造成二次扬尘，并在运输路线设置洒水装置，每天视天气情况对矿区道路进行洒水；购买符合国家机动车尾气排放标准的车型，合理安排班次，对周围大气环境影响不大。

经以上措施治理后，矿砂装卸、装载、运输粉尘可以得到有效的控制，对周边

6.1.4.4 小结

本项目建成运行后,针对各类工艺废气均采取了相应的有效的废气污染治理措施,处理后尾气中各类污染物均可以做到稳定达标排放。为了避免项目无组织废气排放对区域大气环境质量和人群身体健康造成的不利影响。

综合分析,本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

6.1.5 运营期噪声防治措施

本项目主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声,项目拟采取的噪声治理措施如下:

通过选用低噪声设备,并对设备基础进行减振防噪处理;

选用隔音、吸音、防震性能好的建筑材料;

水泵等设置隔音罩,同时设置减振基础;

所有通道门、采光窗采用隔声门窗;

墙体采用隔声材料,尽量不设窗户,如需设通风窗应尽量采用消声百叶窗;

维持设备处于良好的运转状态,避免因设备运转不正常或因设施损坏引起异常噪声。

加强管理,降低人为噪声。从管理方面看,应加强以下几方面工作:

①加强设备的维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象;

②物料、产品的运输尽量安排在白天进行,避免夜间噪声对周围环境的影响;

③对于厂区流动声源(汽车),要强化行车管理制度,设置降噪标准,严禁鸣号,进入厂区低速行驶,最大限度减少流动噪声源。

通过采取上述治理措施,可有效的降低项目生产过程中设备噪声对周边声环境的影响。根据噪声预测,项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准限值,对周边环境影响较小。因此采取上述噪声治理措施可行。

6.1.6 运营期固体废物处理措施

6.1.6.1 一般工业固废的临时贮存措施与要求

一般固废主要是沉淀池污泥、除尘灰、废布袋、废包装袋以及自然沉降扬尘,沉淀池污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂,从石英砂成品库东侧设置

一个 10m² 一般固废堆场用于暂存沉淀池污泥、除尘灰、废布袋、废包装袋，建设单位分类收集后贮存在一般固废堆场后外卖综合利用。一般固废堆场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置，并建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

污泥暂存于封闭池内，建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于 1Bq/g，则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用。

一般固废堆场占地面积 10m²，用于暂存除尘灰、自然沉降扬尘，最大贮存能力 40t，沉淀池污泥、除尘灰、自然沉降扬尘、废包装袋等产生量 33.701t/a，可以满足一年临时贮存。

6.1.6.2 危险废物的收集和临时贮存要求

（1）处置措施

本项目危险废物为废含油手套抹布、废润滑油、废油桶，危废分类收集后暂存于危险废物暂存间，各危险废物分区堆放；危废定期交由有资质单位回收处置。

（2）危险废物贮存场所（设施）设置要求

本项目设置一座 5m² 的危废间用于存放废含油手套抹布、废润滑油、废油桶，最大贮存能力 1.8t，该部分危险废物产生量为 0.53t/a，可以满足超过 3 年临时贮存。项目危险废物贮存场所及基本情况见表 3.5-14。

危废暂存间的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，要求做到以下几点：

1）贮存总体要求

①应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。②应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。③贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。④贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物

识别标志。⑤危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

2) 贮存设施污染控制要求

①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。②设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。③地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。④地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数不大于 10^{-10}m/s)，或其他防渗性能等效的材料。⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3) 容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗或永久变形。⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

4) 贮存设施运行环境管理要求

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和

规定建立危险废物管理台账并保存。⑤应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。⑥应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定,结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查:发现隐患应及时采取措施消除隐患,并建立档案。⑦应建立贮存设施全部档案,包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等,应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5) 贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界,并应采取与其他区域进行隔离的措施。②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中,不应直接散堆。④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等,采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物,实时贮存量不应超过3吨。

6) 环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案,定期开展必要的培训和环境应急演练,并做好培训、演练记录。②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资,并应设置应急照明系统。③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后,贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施,若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

7) 危险废物的转移与运输

①转移危险废物的,应当执行危险废物转移联单制度,危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行,危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的,可以先使用纸质转移联单,并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

②转移危险废物的,应当通过国家危险废物信息管理系统(以下简称信息系统)填写、运行危险废物电子转移联单,并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

③危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人(以下分别简称移出

人、承运人和接受人)在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物,并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

④移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案,并报有关部门备案;发生危险废物突发环境事件时,应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害,并按相关规定向事故发生地有关部门报告,接受调查处理。

⑤危险废物托运人(以下简称托运人)应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等,并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物,依法签订运输合同。

⑥采用包装方式运输危险废物的,应当妥善包装,并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

⑦装载危险废物时,托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件,以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符;不相符的,应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的,应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

综上,本项目固体废物从收集、贮存、运输转移、处置等全过程均采取有效措施降低其对环境的影响,符合国家有关规定,也切合项目工程和实际情况,固体废物最终能得到妥善处置,对周围环境影响较小。因此,固体废物污染防治措施可行。

6.1.6.3 其它固体处置要求

(1)生活垃圾易腐败发臭,应定点收集,及时清运或处理,可在厂区定点设置一些垃圾桶,垃圾桶(及堆场应经常维护,保证门、盖齐全完好,并应定期消毒。并满足 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》的要求。

(2)建设单位配备专职清洁员和必要工具,负责清扫厂区,维持清洁卫生,定时把各处垃圾桶的垃圾收集转运到市政部门指定的垃圾堆放场所进行处置。

(3)加强厂区卫生管理,教育职工养成良好的卫生习惯,不随意乱扔垃圾。

6.1.6.4 可行性分析

通过严格落实上述提出的固体废物防治措施,本项目所产生固体废物可基本实现零排放,将不会对周围地表水、地下水、土壤环境产生不利的影响。

6.2 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 施工期地表水防治措施

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泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

（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）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

6.2.2 施工期大气污染防治措施

（1）施工扬尘防治措施

为减小施工扬尘的影响，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，采用以下防治对策，最大限度控制受影响的范围。

①建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案。

②采取封闭式施工，施工期在现场设置不低于2米高的围挡，外围护采用密目网；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场可利用空余地进行简易绿化。

③控制好容易产生扬尘的搬运过程：运输车辆、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐进行封闭防护；装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，并应当将车辆槽帮和车轮冲洗干净。

④对沿途路面进行洒水抑尘，路面扬尘及时清理，避免二次扬尘的影响；材

料的使用和储存中减少扬尘：水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮蓬覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

⑤根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

⑤对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施；对于闲置3—6个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

⑥此外，施工工地的主要运输通道以及工地出入口外侧10m范围内道路路面必须作混凝土、沥青等硬化处理，水泥、沙等易产生扬尘的物料，必须放置于不透风的储藏屋或储存库内。

⑦施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低50~70%，大大减少对周围环境的影响。

经采取以上措施处理项目施工扬尘周围大气环境影响较小。

(2) 道路运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行粉质建筑材料的运输。

②对运输路线洒水，保持路面一定湿度。

③运送建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

④运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》（国务院令第 198 号）有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

⑤运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

⑥运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

(3) 运输车辆废气防治措施

①为控制城市道路扬尘污染，渣土运输车辆应手续齐全、采取密闭措施，应不超载，严格控制车速，不污染路面。

②运输路线应尽可能选择对周围环境影响较小的，运输路线和时间应经过相关部门批准。

③运输车辆使用燃料应符合国家第四阶段标准。

(4) 装修废气的防治措施

①使用绿色建材

一般来说，装饰材料中大部分无机材料是安全 and 无害的，如龙骨及配件、普通型材、地砖、玻璃等传统饰材，而有机材料中部分化学合成物则对人体有一定的危害，它们大多数为多环芳烃、如苯、酚、醛等及其衍生物，具有浓度的刺激性气味，可导致人各种生理和心理的病变。

②绿色环保施工

在使用绿色环保建材的同时，在施工过程之中还要始终保持室内空气的畅通，及时散发有害气体，同时对于建筑垃圾进行妥善分类处理，保证施工过程之中不会对施工人员健康和环境产生影响。

③使用绿色环保装饰材料

为防止、减少因装修材料引起的室内污染、最行之有效的方法就是尽可能少地选用那些有可能成为污染源的装修材料。建设部已发布《民用建筑工程室内环境污染控制规范》，对 10 种“室内装饰装修材料有害物质限量”作了规定。10 种材料包括人造板及其制品、内墙涂料、溶剂型木器涂料、胶粘剂、地毯及地毯胶粘剂、壁纸、木家具、聚氯乙烯卷材地板、混凝土外加剂、建筑材料放射性核素等。国家质检总局负责人指出，不仅生产企业、经销企业、建筑施工单位及室内装饰装修公司应严格执行《民用建筑工程室内环境污染控制规范》，消费者也要用这些标准来保护自己的合法权益。在购买装修材料时，注意确认装修材料要有国家有关部门的检验报告，报告上的主要项目是否符合国家标准，如人造板材要注意甲醛的含量，涂料、油漆要注意苯及苯系物及其它有机挥发物的含量，石材、地砖等要看其放射性指标是否合乎有关标准。

装饰装修工程竣工后，空气质量应当符合《室内空气质量标准》

(GB/T18883-2002)。建设单位(或业主)可以委托有资格的检测单位对室内空气质量进行检测。检测不合格的,装饰装修企业应当返工,并由责任人承担相应损失。保证不对未来进入室内的员工身体健康产生危害。

综上,项目的大气污染防治措施有效可行。

6.2.3 施工期噪声防治措施

施工机械繁多而且噪声源强较高,因此必须采取一定措施减缓施工噪声的影响。结合迁建项目实际特征,施工期宜采取以下噪声减缓措施:

(1)严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例,施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1的限值,建议建设单位及施工单位设置1.8m施工围挡以减缓施工噪声影响;

(2)施工设备应采用低噪音系列产品,最大限度的减少噪音的产生。若确实需要多台高噪设备同时运转,造成施工场界噪声超标,则必须安装必要的降噪减振措施。同时施工设备应尽量避免同时运转,运输车辆也尽量合理安排运输时间和运输路线。

(3)施工应避开居民休息时间,在夜间22:00~6:00及中午12:00~14:00休息时间内禁止高噪声设备施工。

(4)提高工作效率,加快施工进度,尽可能缩短施工噪声影响时长。

多台高噪声设备同时运行时,经过施工围挡和合理安排施工时间可以有效降低对声环境的影响。同时进行施工期的噪声监测,并根据监测结果采取适当的措施,可有效降低施工噪声对周边环境的影响。

综上,项目的噪声污染防治措施有效可行。

6.2.4 施工期固体废物防治措施

根据《关于印发漳州市建筑垃圾、砂石运输处置管理规定的通知》(漳政综〔2013〕146号),建议施工单位采取以下污染防治措施以避免施工固废对周围环境产生不利的影响:

①项目规划设计时避免弃渣土的堆放,减少土壤侵蚀,及时覆土、种植草皮树木,恢复自然景观。

②对建筑垃圾和弃土应边施工边清除,废弃钢筋可以回收,废混凝土用于填地,避免占用大面积土地。

③应在施工场地设置临时垃圾收集桶，收集施工人员生活垃圾，并及时由环卫部门清运。

④运输过程文明作业，不应产生抛、撒、滴、漏现象。

⑤生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

⑥项目表层的渣土有机质含量较高，可用作绿化土。

综上，项目的固体废物的防治措施有效可行。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资

7.1.1 环保设施建设费用

项目运营对区域环境造成一定的影响。为了保护环境,尽可能减少由于项目建设对环境带来的影响,采取必要的污染治理措施,运营期间需加强管理,严禁人为的因素导致环境的恶化。项目在运营期的环保投资见表 7.1-1。

表 7.1-1 运营期环保设施投资一览表

序号	环保设施	具体设施	投资额 (万元)
一、废水处理设施			
1	生产废水处理装置	污水沉淀池、废水收集管线, 初期雨水沉淀池	10
	雨污分流管网	废水、雨水收集管网、切换阀门	5
二、废气治理设施			
1	废气处理设施	1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	10
2	废气收集系统	生产车间的废气收集系统	5
3	无组织废气治理措施	加强环境管理、设置喷淋洒水装置	10
三、噪声治理措施			
1	配套设备噪声防治设施	减振、隔声、消声等措施	5
四、固体废物污染防治措施			
1	一般工业固废治理设施	一般工业固废暂存场所	1.5
2	危险废物暂存设施	建设符合规范的危废暂存仓库	2
3	生活垃圾污染防治设施	生活垃圾收集点、桶等设施	0.5
4	危废外运处置费用	交由有资质的单位处置	1
五	环境风险防控措施	导流收集系统、事故应急池	2
		泄露报警设施	3
六	地下水污染防控措施	重点污染防治区和一般污染防治区的防渗措施	5
		地下水监控井	1.0
七	排污口规范化建设	各污染源排放口设置环境保护专项图标	1
八	环境管理及必要监测仪	——	5
合计		——	67

7.1.2 环保设施运行费用

本项目建设除对环境工程进行一次性投资外,还包括环保设施运行费、设施折旧费等,运行阶段环保工程投资为 67 万元。

(1) 环保设施折旧费

设施折旧费按工程服务 10 年无残值计，环保设施每年折旧费为 6.7 万元。

（2）环保设施运行费

环保设施年运行费按环保设施投资的 5%计，本项目环保设施年运行费为 3.35 万元。

（3）环保设施维修费

环保设施维修费按环保设施投资的 3%计，每年环保设施维修费 2.01 万元。

（4）总计

本项目每年环境保护费用总计为 12.06 万元，各项费用见表 7.1-2。

表 7.1-2 环保设施年运行费用表

序号	项目	金额（万元）
1	环保设施折旧费	6.7
2	环保设施运行费	3.35
3	环保设施维修费	2.01
合计		12.06

本项目全厂环保投资 67 万元，各项治理措施的运行每年还需投入 12.06 万元。环保投资和经营费用的投入，虽为负经济效益，但对环境治理十分显著，污染物治理的经济投入，主要回报是社会、环境效益。

7.2 项目经济效益分析

本项目总投资 8316.23 万元，建成后年加工 10 万吨锆英中矿。投产后利润较好，投资回收率高，具有良好的经济效益。另外，该项目的运营，有利于拉动周边的产业发展并增加国家税收，其间接经济效益也是十分显著的。因此，该项目在经济上是可行的。

7.3 环境效益分析

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是良好的，但制约此工程主要的是环境保护问题。投产后生产过程排放的污染物会增加当地的环境负荷，造成大气环境质量的损失。因此，为了将环境影响减少到最低程度，必须实施环境保护措施，对生产线进行环保治理，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

7.4 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。本项目建成后可推进地块周边的开发和建设，为当地经济做出贡献。项目建成后还可以为社会提供 60 个就业机会，可解决附近村庄及外来待业青年就业，从而增加人们收入，提高人们生活水平，并且从中可培养一批技术骨干。此外，该项目投产后能为当地政府部门增加了税收。因此具有良好的社会效益。

7.5 小结

综上所述，本项目的建设具有良好地社会经济效益。本建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境管理是项目建设者或企业管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，促进项目业主积极并主动地预防和减缓各类环境问题的产生与发展，制定出详尽的项目环境管理监控(管)计划并广泛地实施，避免因管理不善而可能产生的各种环境风险，并使污染物稳定达标排放。为此，在项目建设及投入运营期要贯彻落实国家、地方政府的有关规定及法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的辩证关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

8.1.1 环境管理机构及职责

本项目建成后，必须设置企业的环境管理机构来开展企业环保工作，公司的环境管理应由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保；车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作；委托相关资质单位负责公司的环境监测业务，具体执行环境管理相关要求。主要环境管理内容如下：

(1) 建立、健全环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专(兼)职人员，负责监督运营过程中的环境保护及相关管理工作；

(2) 对所有工作人员进行环境保护培训；

(3) 应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人员，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账的真实性、完整性和规范性负责；台账应按电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理；

(4) 建立环境保护监测制度，不同污染物的采样监测方法和频次执行相关

国家或行业标准，并做好监测记录以及特殊情况记录；

（5）风险环境管理：建立污染预防机制和处理环境污染事故的应急预案制度；对操作人员进行专业培训以提高操作人员业务素质；另外，公司应备有发生事故时的应急防护及处理处置措施，事故救援应急机制(包括应急救援基本程序、应急预案)。

（6）生产废料必须分类暂存，按规定妥善在统一指定的地方暂存。场地须进行硬底化，并设有清晰的标示牌，不得露天堆放。

（7）积极推广和引进科学先进的环保治理技术和管理经验，采用技术先进、效率高的净化设备，减少污染。

8.1.2 运营期环境管理要求

8.1.2.1 排污许可管理要求

（1）根据《排污许可证管理办法(试行)》要求，纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

（2）排污单位投产前应对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，依法按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等相关技术规范要求填报并提交排污许可申请，申报排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

（3）对排污单位应当根据国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的生态环境主管部门提交通过平台生成的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

（4）排污单位在取得全国版排污许可证后应按要求在自行监测平台填报、更新、维护相关基本信息并完成自行监测方案编制，并按要求开展自行监测。

8.1.2.2 项目正式投产后，生产过程环境管理要求

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。运营期环境管理内容

重点关注以下几点：

1) 环境风险防范

➤ 按照《转发环保部关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（闽环保应急[2015]2 号）的要求编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。

➤ 专人负责危废间、沉淀池、事故应急池的环境风险管理，每日进行风险隐患巡查，并将巡视结果记录在册，发现风险隐患及时汇报并整改。

2) 废水排放管理

➤ 根据本项目实际情况，将生活污水处理达标后排入长泰东区污水处理厂。

➤ 废水排污口应设置按照规范设置排污标志，利于日常监督和管理。

➤ 废水应定期委托专业单位监测部门进行定期监测，确保项目外排废水满足长泰东区污水处理厂的接管要求。

3) 废气排放管理

➤ 生产期间，须保证废气处理设施正常运行。

➤ 废气治理设施应由有资质单位设计，建设单位应派专人负责定期对布袋除尘器装置进行管理维护，保持良好的废气净化效果。

➤ 废气处理设施进、出口预留采样孔，建议安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

➤ 定期委托专业单位对本项目外排废气进行日常检测，确保废气达标排放。

➤ 强化无组织排放有机废气管理措施主要如下所示：加强废气集气设施的维护管理，减少无组织废气散逸。

4) 危险固废管理

➤ 根据危险废物的产生量及转运周期，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定建设适当面积的危险废物暂存场所。

➤ 危险固废应及时收集，及时归类，不同类危险固废分区暂存。

➤ 设置危险固废产生、处置的台账，并保存台账记录不少于 5 年。

➤ 危险固废交有资质单位处置，危险废物的转移做到严格遵守《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）中电子联单制的规定。

➤ 危险废物转移实行网上申报制度，建设单位应及时登录“福建省生态环境亲清服务平台”（<http://220.160.52.213:10072/fjqq/>），在网上注册真实信息，在线填报并提交危险废物省内转移信息。

5) 噪声

➤ 定期委托专业单位对项目厂界噪声进行监测，确保厂界噪声达标排放。

➤ 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

6) 厂区环保部门

①所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录和畅通的信息交流通道。

②委托有资质的单位开展运营期各项废水排放源、大气有组织及无组织排放源、噪声等自行监测，对照国家最新标准，进行自查；

③建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须及时向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向生态环境部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

④项目运营期危险废物应严格落实台账记录制度、危废电子联单制度。

⑤环境管理台账记录。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范农副产品加工工业-屠宰及肉类加工业》（HJ 860.3-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范—工业炉窑》（HJ1121—2020）等相关技术规范要求，真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，并按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

⑥排污许可证执行报告。企业应按照排污许可证规定的时间提交执行报告，

内容应包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析方法。

8.1.3 退役期环境管理要求

(1) 该项目退役时，若相关设备尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的，可出售给相应企业；属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的，即应予以报废，按废品出售给回收单位。

(2) 生产过程中产生的废水、固废等污染物在项目退役时必须严格按照相关要求进行处理完毕，不得造成二次污染。

(3) 退役后，厂区应恢复原状或厂房适当清扫后另作他用。

8.1.4 信息公开

为了规范企业环境信息依法披露活动，加强社会监督，企业根据《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令第 24 号)要求依法披露环境信息。

(1) 总则

①设区的市级以上地方生态环境主管部门负责本行政区域环境信息依法披露的组织实施和监督管理。

②企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

③企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

④企业披露涉及国家秘密、战略高新技术和重要领域核心关键技术、商业秘密的环境信息，依照有关法律法规的规定执行；涉及重大环境信息披露的，应当按照国家有关规定请示报告。

(2) 披露内容和时限

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。企业年度环境信息依法披露报告

应当包括以下内容：

- ①企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- ②企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- ③污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- ④碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- ⑤生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- ⑥生态环境违法信息；
- ⑦本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑧法律法规规定的其他环境信息。

8.2 环境管理

8.2.1 污染物排放清单

项目工程组成一览表详见表 3.1-3，项目废水、废气、噪声、固废拟采取的环境保护措施、运行参数、污染物排放种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单

项目				清单内容									
污染物排放	类别		污染因子	排放源强		排放标准限值		总量指标	污染防治措施	排放规律	排放去向	排污口信息	
				排放浓度	排放量	浓度限值	速率限值						
	废水	生产废水	废水量	0	0	/	/	/	沉淀池”	/	不外排	/	
			COD	0	0	/	/	/					
			氨氮	0	0	/	/	/					
		生活污水	废水量	/	720t/a	/	/	/	化粪池	间断排放	长泰县东区污水处理厂	排污口编号、水量、主要污染因子、排放控制总量	
			COD	340.0mg/m ³	0.2448t/a	≤500mg/m ³	/	/					
			氨氮	29.1mg/m ³	0.0210t/a	≤35mg/m ³	/	/					
		东区污水处理厂处理后	废水量	/	720t/a	/	/	/	依托长泰县东区污水处理厂	连续	龙津溪	——	
			COD	50mg/m ³	0.036t/a	≤50mg/m ³	/	/					
			氨氮	5mg/m ³	0.0036t/a	≤5mg/m ³	/	/					
	废气	DA001 排气筒		颗粒物	4.41mg/m ³	0.143t/a	30mg/m ³	2.95kg/h	/	布袋除尘器	连续	大气环境	排污口编号、废气量、主要污染因子、排放控制总量
				SO ₂	2.28mg/m ³	0.074t/a	200mg/m ³	/	0.074t/a				
				NO _x	34.38mg/m ³	1.114t/a	300mg/m ³	/	1.114t/a				
		无组织废气	厂房	颗粒物	/	0.4686t/a	1.0mg/m ³	/	/	喷淋洒水装置	连续		——
固体废物			废物类型	固废名称	产生量（t/a）	处置利用量（t/a）	排放量（t/a）	处理处置方式					
			危险废物	废润滑油	0.05	0.05	0	暂存危废仓库，委托有资质单位处置					
				废润滑油空桶	0.028	0.028	0						
				含油抹布	0.012	0.012	0						
			一般固废	沉淀池污泥	18.40	18.40	0	污泥暂存于封闭池内，建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于 1Bq/g，则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用。					
				除尘器回收粉尘	13.884	13.884	0	收集后外卖综合利用					
				自然沉降扬尘	3.672	3.672	0	收集后外卖综合利用					
				废布袋	0.01	0.01	0	收集后外卖综合利用					
				废包装袋	1	1	0	收集后外卖综合利用					
				生活垃圾（t/a）		9	9	0	委托当地环卫部门统一清运处理				
厂界噪声				排放情况		排放标准		噪声防治措施					
			昼间	夜间	昼间	夜间							
			西侧<70dB（A）；其余厂界<65dB（A）	厂界<65dB（A）	西侧<70dB（A）；其余厂界<65dB（A）	厂界<65dB（A）	基础减震，消声、隔声罩隔声措施						

8.2.2 总量控制管理

国家将 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核；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）：严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件；《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）中提出主要污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，区域性污染物为重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷；《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6 号）的规定“对水污染物，仅核定工业废水部分。”

项目生产废水预处理后回用不外排；项目生活污水经三级化粪池处理后排入长泰东区污水处理厂。因此，本项目污染物总量控制因子确定为：SO₂、NO_x。

根据《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环评审批服务 助推两大协同发展区高质量发展的意见>的函》（闽环发[2018]26 号）相关规定，建设单位应在投产前取得实行排污权交易的总量指标，环评审批前提交书面承诺，承诺投产前取得上述指标并依法申领排污许可证。

根据工程分析，项目污染物总量控制因子排放总量情况如下：

表 8.2-2 项目污染物总量控制因子排放总量情况

类别	名称	单位	排放量
废 气	SO ₂	t/a	0.074
	NO _x	t/a	1.114

8.2.2.1 排污口规范化要求的依据

排各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），见表 8.2-3。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 8.2-3 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示 图形 符号					
功能	污水向水体 排放	向大气环境排 放废气	噪声向外环境 排放	一般固体废物 贮存、处置场	危险废物贮 存、处置场
形 状	正方形边框				/
背景 颜色	绿色				黄色
图形 颜色	白色				黑色

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把排污口情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物的各类、数量、浓度、排放规律、排放去向以及污染治理实施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

表 8.2-4 各排污口（源）设置内容表

类别	设置内容	
干燥废气 排气筒	排放口编号	DA001
	排放口地理坐标	24.652405°N, 117.789451°E
	主要污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	排气筒高度	15m
	排气筒出口内径	0.5m
	执行标准	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10号)

①建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

②建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位

置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

8.3 环境监测计划

企业在运营期应进行污染物排放监测。监测工作可委托当地环境保护监测站或有资质的监测机构进行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范—工业炉窑》（HJ1121—2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），结合企业工程特点，主要监测内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 运营期监测内容

要素	监测地点	监测项目	监测频率	监测机构	监督机构
废气	厂界	颗粒物	1 次/年	有资质的监测机构	漳州市长泰生态环境局
	干燥废气排气筒出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年		
废水	生活污水出口	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、TP、TN	1 次/年		
	沉淀池出水口	pH、COD、SS、氨氮	1 次/年		
	雨水出口	COD、SS、石油类	1 次/日		
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1 次/季		
固体废物	统计全厂各类固体废物量	是否符合GB18597-2023、GB18599-2020 要求	/		
地下水	厂区、夫坊村、厂区西南侧农田	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ² 计）、总大肠菌群、菌落总数、石油类	1 次/年		

8.4 竣工环保验收要求

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号令）和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）的有关规定，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、同步投产使用。建设单位应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。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。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，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。

（1）竣工验收流程

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），建设单位应按自主验收相关政策和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

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。以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。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。

需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

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。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。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

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，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）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。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

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。

纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目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。

（2）竣工验收内容

项目环保设施竣工验收内容包括废水、废气、噪声、固体废物等方面的污染防治措施及验收标准。建设单位应当严格按照“三同时”要求落实各项环保措施，本项目环保设施竣工验收内容见表 9.4-1。

表 8.4-1 项目环保设施竣工验收内容一览表

污染源		污染物	环保设施	验收标准	验收内容
废水	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	化粪池	执行 GB8978-1996 表 4 三级 标准(长泰县东区污水处理厂进水水质要求)。总量控制指标: /	pH: 6~9; COD≤500mg/L; 氨氮≤35mg/L; BOD ₅ ≥160 mg/L; SS≤ 190mg/L; 总磷≤4mg/L;
	生产废水	pH、SS、COD、NH ₃ -N	沉淀池	/	/
废气	干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表 4 标准限值、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号)	SO ₂ ≤200 mg/m ³ 、NO _x ≤300 mg/m ³ 、颗粒物≤30 mg/m ³
	干燥出料废气、电选进出料废气、磁选进出料废气	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	企业边界监控点度值: 颗粒物≤1.0mg/m ³
	卸料扬尘	颗粒物	喷淋洒水		
	堆场扬尘	颗粒物	喷淋洒水		
	运输扬尘	颗粒物	喷淋洒水		
噪声	设备噪声	厂界噪声	隔声减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准	3 类: 昼间噪声≤65dB(A), 夜间噪声≤55dB(A); 4 类: 昼间噪声≤70dB(A), 夜间噪声≤55dB(A)
固废	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一清运	/	验收措施落实情况
	一般固废	沉淀池污泥、除尘器回收粉尘、自然沉降扬尘 废布袋、废包装袋	收集后外卖综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	一般固废主要是沉淀池污泥(污泥暂存于封闭池内, 建议每批次泥外卖前需送有资质单位检验, 确认其放射性水平, 若泥中

					的放射性水平低于1Bq/g, 则将泥出售给建筑公司, 作为建筑材料使用。)、除尘器回收粉尘、废布袋、废包装袋以及自然沉降扬尘, 沉淀池污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂, 项目设置一座10m ² 的一般固废堆场, 用于储存一般固废
	危险废物	废润滑油、废油桶、废含油手套抹布	交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	一座 5m ² 的危废间, 用于存放废润滑油、废油桶、废含油手套抹布
地下水及土壤污染防治	重点防渗区	危废间地面及四周墙裙防腐防渗; 润滑油暂存区、危废间的地面、墙裙防腐防渗; 污水沉淀池、事故废水池、初期雨水池底部和四周防腐防渗; 废水管线管壁防腐防渗; 防渗技术要求: 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 K≤1.0×10-7cm/s; 或参照 GB18598 执行			
	一般防渗区	生产车间(摇床车间、成品仓库、原料仓库以及电选、磁选车间)地面防渗, 防渗技术要求: 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 K≤1.0×10-7cm/s; 或参照 GB18598 执行			
	简单防渗区	装置或构筑物名称: 除重点防渗区、一般防渗区以外其余厂区地面(绿化地除外); 防渗技术要求: 一般地面硬化			
环境风险		配置相应的消防器材, 区内厂设置疏散标志; 依托现有初期雨水收集池、设置 500m ³ 事故应急池、应急管线; 编制环境风险应急预案			
环境管理		落实报告书的管理和监测计划, 规范化排污口。			
监测计划		制定一套完善的环境监测制度和监测计划, 并严格执行, 对监测数据进行档案管理和分析。			
排污口		设置 1 个废气排放口, 建设单位应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌, 标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。			

9 评价总结论

9.1 建设项目概况

福建鑫钰新材料有限公司位于漳州市长泰区陈巷镇港园工业区，租用北极光石制品有限公司的厂房及土地，用地面积约 22000m²，已建成建筑面积 9110.79m²，从非洲、澳洲等地进口已经清洗过的中矿作为项目选矿原料，利用物理选矿法对进口中矿进行分选，分选锆英砂、石榴石、金红石、蓝晶石等。

9.2 环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

监测期间，高排渠各项因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准；龙津溪各监测断面监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(2) 大气环境质量现状

根据 2022 年常规监测站点监测数据统计，项目所在区域基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。补充监测 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单。

(3) 声环境质量现状

根据监测结果可知，监测点 1#~4#昼间、夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类、4a 类昼间、夜间标准要求，区域声环境质量现状良好。

(4) 地下水环境质量现状

从监测结果可知，对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准，U1、U3 点位细菌总数超标，其余监测点位各指标达标，这表明评价区域地下水水质一般。地下水超标主要和区域水文地质条件有关；U1、U3 细菌总数超标说明地下水可能受到生产生活影响。

(5) 生态环境现状

现场调查表明，本项目所在区域生态环境较少受到破坏，生态系统结构尚完整，功能尚好，一般干扰下可恢复，生态问题不显著，灾害不大。评价范围未发

现珍稀濒危野生动植物分布，无涉及自然保护区等敏感生态系统等保护问题，生态环境不敏感。据遥感普查，评价区水土流失不明显。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废水

本项目废水及主要污染物排放源强见下表。

表 9.3-1 废水及其主要污染物排放源强一览表

污染物名称		产生量	削减量	排放量
生活污水	废水量（万 t/a）	0.0720	0	0.0720
	COD _{Cr} （t/a）	0.2880	0.0432	0.2448
	氨氮（t/a）	0.0216	0.0006	0.0210

9.3.2 废气

本项目废气排放源强如下表所示。

表 9.3-2 项目废气污染物排放源强一览表 t/a

序号	污染因子	产生量	削减量	排放量
1	颗粒物	4.373	3.906	0.4666
	烟粉尘	14.024	13.884	0.140
	SO ₂	0.074	0	0.074
	NO _x	1.114	0	1.114

9.3.3 固体废物

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 9.3-3 项目固体废物产生及处置情况一览表

性质	名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
一般 固废	沉淀池污泥	/	SW07	18.40	每批次泥外卖前需送有资质单位检验，确认其放射性水平，若泥中的放射性水平低于1Bq/g, 则将泥出售给建筑公司，作为建筑材料使用。
	除尘器回收粉尘	/	SW59	13.884	外售物质回收部门综
	自然沉降扬尘	/	SW59	3.672	
	废包装袋	/	SW17	1	
	废布袋	/	SW59	0.01	
危险 废物	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油	900-039-49	0.05	委托有资质单位处置
	废润滑油空桶		900-041-49	0.028	
	含油抹布	HW49其他废物	900-047-49	0.012	
生活垃圾		生活垃圾	/	9	环卫部门统一清运处理
合计		/	/	46.056	/

9.4 工程环境影响评价结论

9.4.1 水环境

(1) 环境影响预测结论

项目生产废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水依托厂区现有化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后进入长泰县东区污水处理厂，项目废水不直接排放到区域地表水体，对周边水环境基本无影响。

(3) 主要环保措施

项目生产废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水依托厂区现有化粪池预处理。

9.4.2 地下水环境

(1) 环境影响

项目用水由市政给水管网提供，不使用地下水，不会改变地下水系统原有的

水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响。项目按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施。因此，泄漏情况下对区域地下水环境的影响可以接受。

（2）主要环保措施

①项目厂区实行雨污分流制，布置了雨污水收集系统；对废水管道、污水沉淀池、危废间、事故废水池、初期雨水池等区域按重点防渗区采取防渗、防腐措施，输水管道也采用 PPR 材料，可有效的防止污水渗漏。

②对生产车间（摇床车间、成品仓库、原料仓库以及电选、磁选车间）等区域按一般防渗区采取防渗、防腐措施。

9.4.3 大气环境

（1）环境影响预测结论

根据分析，运营过程中产生的污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）要求，达标排放。

预测结果表明，项目运营后，污染物最大落地浓度均低于相应环境质量标准，对周边环境影响较小，不需要设置大气环境保护距离。

（3）主要环保措施

干燥废气采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；干燥出料废气、电选进出料废气、磁选进出料废气等废气通过在进出料口设置挡风遮罩减少粉尘产生，而后在车间自然沉降后无组织排放；卸料扬尘、堆场扬尘、运输扬尘等废气经喷淋洒水处理后无组织排放。

9.4.4 声环境

（1）环境影响预测结论

在采取噪声综合治理措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类昼夜间标准要求，对周围环境影响较小。

（3）主要环保措施

选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；采取隔声、减振、消音等综合治理措施，同时种植草木，形成自然隔声屏障；在运行过程中，经常维护设备，使

其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。

9.4.5 固体废物

本项目生活垃圾由环卫部门统一清运处置，工业固体废物可以由相关单位进行回收利用或处置，各项固体废物均得到了合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

9.4.6 环境风险

本项目主要环境风险为化学品泄漏、废水及废气事故排放、火灾次生环境污染，在采取有效环境风险防范措施后，基本可控制在厂区范围内，环境风险可防控。

9.4.7 土壤环境

在落实本报告中的环保措施条件下，项目的建设对土壤的污染程度可降至最低。只要企业加强厂区内污染源控制和土壤污染防治，落实防渗要求，则项目实施对区域土壤环境影响总体不大，是可以接受的。

9.5 环境管理建议

项目投入运营后，建设单位应建立专门的环保组织管理机构，制定完善的环境管理制度、操作制度，建立环境污染源台账，明确各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，提高员工对环境保护工作的认识，加强环保意识教育。

环境监测工作以日常监控为主，定期监测为辅。监控的内容包括废水、废气、噪声、固废等，建议对检查结果及时记录保存，以便进行跟踪监测。

9.6 公众参与

建设单位按规范采取张贴告示、网上公示、当地报纸公示、发放问卷调查表的方式进行本项目环境影响公众参与调查工作。公众意见调查结果表明，公众最关注的环境问题为大气环境污染和环境风险，建设单位采纳公众意见并承诺在方案设计和具体实施过程中，严格落实各项污染防治措施，将本项目建成后对周边环境的影响降到最低程度。

项目实施单位及地方政府应加强宣传、沟通和交流，并在项目实施过程中关注公众对项目建设及运营中环保工作的意见和建议，并妥善解决，使当地群众对

项目实施对地方社会经济的积极意义有所了解,以及地方政府维护公众合法权益、构建和谐社会的决心,以取得更多公众的理解和支持。

9.7 总结论

综上所述,福建鑫钰新材料有限公司年加工 10 万吨锆英砂蓝晶石项目符合国家产业政策,符合“三线一单”控制要求,符合长泰县经济开发区总体规划,厂址外部协作条件好,区域环境适宜本项目的建设,本项目的选址是合理的。在认真落实本报告书中所提出的各项污染防治措施,加强管理,确保污染物达标排放,从环境保护角度论证,该项目的建设是可行的。