

漳州方阳工贸有限公司
方阳工贸锆钛新材料扩建项目
环境影响报告书

建设单位：漳州方阳工贸有限公司

编制单位：漳州博鸿环保科技有限公司

2024 年 3 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	9p75q0		
建设项目名称	方阳工贸铅钛新材料扩建项目		
建设项目类别	07—010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	漳州方阳工贸有限公司		
统一社会信用代码	91350623MA8TCQDN5P		
法定代表人（签章）	杨龙和		
主要负责人（签字）	汤颖怡		
直接负责的主管人员（签字）	汤颖怡		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	漳州博鸿环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350603MA35DRUR3Y		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
林智华	2014035350352013351006000030	BH033121	林智华
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林智华	报告书全文	BH033121	林智华



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 漳州博鸿环保科技有限公司（统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 方阳工贸锆钛新材料扩建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 林智华（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035350352013351006000030，信用编号 BH033121），主要编制人员包括 林智华（信用编号 BH033121）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：漳州博鸿环保科技有限公司



2023 年 9 月 21 日



扫描全能王 创建

编制单位承诺书

本单位 漳州博鸿环保科技有限公司（统一社会信用代码 91350603MA35DRUR3Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 7 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息



承诺单位(公章)：漳州博鸿环保科技有限公司

2022年5月24日





照 执 营

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码

91350603MA35DRUR3Y



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

漳州博鸿环保科技有限公司

本坡市上 叁佰零捌万圓整

类型 有限责任公司

成立日期 2021年01月14日

人教社出版

营业期限 2021年01月14日 至 长期

范围经营

福建省漳州市龙文区碧湖路9号翰苑颐园6幢2单元2505室

[illegible]

登记机关

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



扫描全能王 创建

编制人员承诺书

本人林智华（身份证件号码350626197604280532）郑重承诺：本人在漳州博鸿环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91350603MA35DRUR3Y）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第5项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

林智华

2022年5月26日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015252
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

林智华

管理号: 2014035350352013351006000030
File No.



姓名:

Full Name 林智华

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth 1976年04月28日

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on



扫描全能王 创建

个人历年缴费明细表（养老）

社会保障码：350626197604280532

姓名

林智华

序号	个人管理码	单位管理码	单位名称	缴费年份	费款所属期	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202308	202308	1	2575	正常应缴
2	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202307	202307	1	2575	正常应缴
3	601204503	202103046085	漳州博鸿环保科技有限公司	202306	202306	1	2575	正常应缴
合计：						3	7725	

打印日期： 2023-09-13

社保机构： 漳州市社会劳动保险中心

防伪码：287521694574039881

防伪说明：此件真伪，可通过扫描右侧二维码进行校验(打印或下载后有效)



扫描全能王 创建

1 概述

1.1 项目由来

漳州方阳工贸有限公司成立于 2021 年 06 月 10 日，位于福建省漳浦县东城村沙园 124 号（赤湖五金园区）。2021 年公司委托环评公司编制了《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》，2022 年 6 月 24 日漳州市漳浦生态环境局以漳浦环评审（2022）书 5 号对报告进行批复，设计生产规模为年产高钙高岭土 15000t、高铝高岭土 10000t、粉状膨润土 2000t、水洗膨润土 3000t。目前已建成部分生产线，2023 年 8 月 16 日企业于全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，并取得登记回执（登记编号：91350623MA8TCQDN5P001X），并于 2023 年 9 月 2 日组织专家进行阶段性验收并取得验收组意见。

因市场需求，企业计划投资 2000 万元建设方阳工贸锆钛新材料扩建项目，利用原有闲置厂房建设年加工 10 万吨锆钛新材料生产线一条，目前该项目已经通过漳浦县发展和改革局备案并获得园区准入。

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境影响评价文件同步编制，一并申报”。本次环评只涉及非放射性环境的影响评价，建设单位应根据相关要求，委托相应单位进行编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书同步报批。建设单位已经同步委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制《漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目辐射环境影响评价专篇》并取得生态环境部门批复。

1.2 评价过程

评价工作过程见图 1-1。

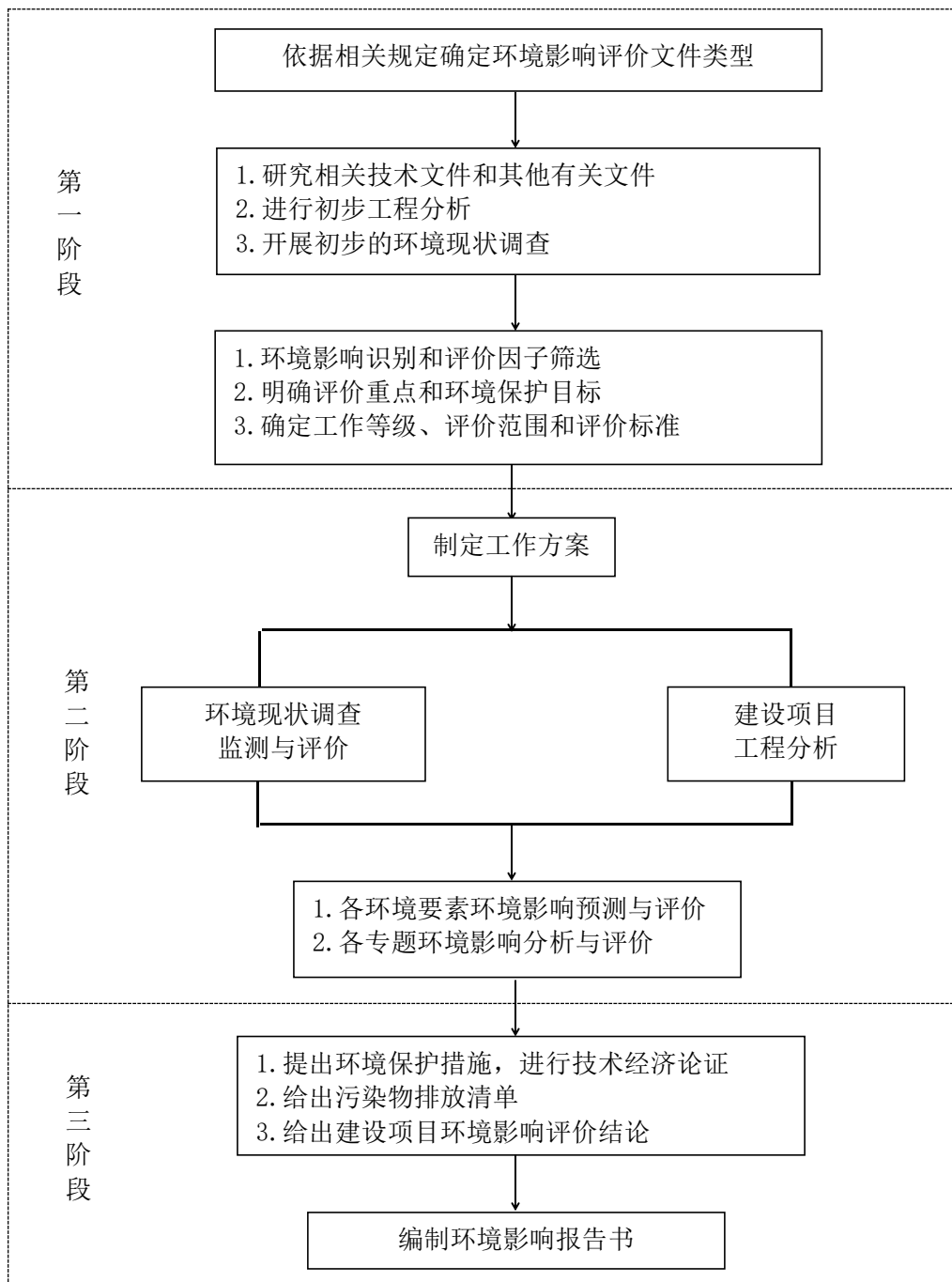


图 1-1 项目评价工作过程图

依照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部部令第16号）和《福建省生态环境保护条例》的有关规定，漳州方阳工贸有限公司2023年6月委托漳州博鸿环保科技有限公司编制该项目的环评报告书，见表1.2-1。公司接受委托后，根据环评技术导则的要求，评价单位组织专业技术人员现场踏勘、调查收集、分析相关基础资料，对工程概况进行了分析。评价单位根据项目运营过程各污染环节主要污染源及污

染物排放量，确定其环境影响程度，提出相应的污染防治措施，并对污染防治措施的可行性、有效性进行论证；同时对项目的产业政策符合性、规划符合性、选址合理性及环境风险等进行论证和评价。在此基础上编制完成了《漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目环境影响评价报告书》，供建设单位上报环保主管部门审查和作为污染防治设施建设的依据。

表 1.2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
七、有色金属矿采选业 09				
10.常用有色金属矿采选091；贵金属矿采选092；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	/	

建设单位于 2023 年 9 月 24 日在漳浦县组织召开《漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目环境影响报告书》技术论证评审会，根据技术论证评审会专家组意见，环评单位进行了认真的修改和补充，完成了《漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

1.3 项目判定情况

1.3.1 产业政策相符性分析

本项目主要从事硅酸锆、锆、钛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《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“四十二、环境保护与资源节约综合利用—12. 绿色矿山：高效、绿色、低碳采矿、选矿技术（药剂），剥离物回填（充填）技术，低品位、复杂、难处理矿开发及综合利用技术与设备，共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术，离子型稀土原矿绿色高效浸萃一体化技术，矿产资源节约和综合利用先进适用技术的开发和应用”，属于鼓励类项目，故项目的建设符合产业政策；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改〔2022〕397 号）可知，本项目不属于其“禁止准入类项目”；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。

同时漳浦县发展和改革局于 2023 年 5 月 18 日对该项目予以备案（备案号：闽发改备〔2023〕E040208 号）。

综上所述，本项目的建设符合产业政策要求。

1.3.2 生产工艺与装备要求

本项目设备主要为摇床、磁选机、电选机、烘干炉等设备，《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中均未提及此设备。

本项目采用国内先进成熟的生产工艺和装备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。

1.3.3 与《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（公示版）协调性分析

根据《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（公示版），全域构建“一带两核三心、三区五屏六廊”的国土空间整体格局，统筹划定三条控制线——城镇开发边界、生态保护红线、永久基本农田。

一带两核三心：

一带：滨海城镇发展带，依托 G228 沿海大通道串联古雷经济开发区及沿海各乡镇。

两核：围绕老城区、万安片区和高铁片区形成的具有综合功能的中心城区发展核；以绿色石化产业为引领、滨海生态宜居为配套的古雷绿色石化产业发展核。

三心：前亭滨海旅游发展重心、赤湖滨海产业发展重心、长桥生态木业发展重心。

三区五屏六廊：

三区：以西部生态农林为主导的内陆片区、以综合发展为主导的滨海片区、以生态保护为主导的海洋片区。

五屏：结合西北部的石屏山屏障，西部的梁山生态屏障，中部的眉力生态屏障，北部的杨美生态屏障及东北部的石过陂生态屏障。构成漳浦半包围式的山体生态屏障。

六廊道：结合西部杜浔溪、中部的鹿溪河、浯江溪、东部的赤湖溪、佛昙溪、北部的南溪构建六条生态走廊。

项目位于漳浦县赤湖工业园，属滨海城镇发展带、赤湖滨海产业发展重心、滨海片区，属于城镇开发边界集中建成区内，不涉及生态保护红线、永久基本农田，符合《漳浦县国土空间总体规划（2021-2035年）》（公示版）要求。

1.3.4 与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》协调性分析

（1）土地利用规划符合性

项目位于漳浦县赤湖工业园，根据项目土地手续，项目用地性质为三类工业用地；根据漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）土地利用规划图，项目所在地用地性质为三类工业用地；因此项目用地符合漳浦县赤湖工业园土地利用规划要求。

（2）产业布局规划协调性

漳浦县赤湖工业园主导产业为制浆造纸及纸制品下游配套加工、物流；精密五金制造及其配套、电子线路板及其配套、机械制造；皮革加工制造和高档皮革后整饰及其下游配套，与五金、皮革、造纸产业配套的精细化工产业，禁止危险化学品生产。其中五金产业园：重点发展精密五金制造及其配套，电子线路板及其配套，兼容造纸下游配套产业，积极发展高附加值的五金智能产品（如家电五金、厨房五金）制造；逐步淘汰落后产能，盘活闲置土地，培育龙头企业，促进中小企业走“专精特新”发展道路，促进产业转型升级。

根据《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书（报批本）》审查小组意见：“以发展制浆造纸、皮革、五金为主导产业，积极发展高附加值下游配套产业，控制精细化工产业规模，以发展服务本规划区造纸、皮革原料为主。构建完善的主导产业链体系。”。

项目产品锆英砂可作为造纸（增白剂）、皮革（涂料）等行业原料，服务于园区联盛浆纸（漳州）有限公司、皮革园企业等，虽不属于五金工业园主导产业，但其服务本规划区造纸、皮革企业，能够构建完善的主导产业链体系，且其建设有利于盘活闲置厂房和土地资源，在采取措施后环境影响不大，环境风险可防可控，与漳浦县赤湖工业园区五金工业园总体规划定位相符合。

综上，本项目建设与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》相协调。

1.3.5 与漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书及其审查意见协调性分析

根据《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划(修编)环境影响报告书(报批本)》审查小组意见：“以发展制浆造纸、皮革、五金为主导产业，积极发展高附加值下游配套产业，控制精细化工产业规模，以发展服务本规划区造纸、皮革原料为主。构建完善的主导产业链体系。”。项目产品锆英砂可作为造纸（增白剂）、皮革（涂料）等行业原料，服务于园区联盛浆纸（漳州）有限公司、皮革园企业等，虽不属于五金工业园主导产业，但其服务本规划区造纸、皮革企业，能够构建完善的主导产业链体系，符合规划环评审查小组意见“构建完善的主导产业链体系”的要求，且其建设有利于盘活闲置厂房和土地资源。

项目建设与规划环评环境准入符合性分析详见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与规划环评环境准入清单符合性分析一览表

生态环境准入清单			本项目情况	符合性
空间布局约束 (摘录)	生态保护红线	北部五金产业园内 2.68hm ² 生态公益林，暂缓开发；综合服务中心内 17.11hm ² 生态公益林，规划为绿地的 14.17hm ² 保留；规划商业用地和公用设施用地 2.94hm ² 暂缓开发；	项目红线范围内无生态公益林分布。	符合
	生产空间	五金产业园南侧地块（100m 宽）内已投产企业应做好大气、噪声等污染治理措施，保证环保设施稳定运行，企业污染物稳定达标排放；对于未投产的企业应合理布局，将企业内高噪设备和主要大气污染源布置在靠北一侧，南侧靠近居住区地块可作为企业内部的办公、宿舍、食堂等综合用地。	本项目位于五金产业园，天然气烘干炉废气采用袋式除尘器进行处理，通过采用低噪设备、隔声、减振、合理布局等综合治理措施降低噪声排放，符合空间管制要求。	符合
		五金产业园重点发展精密五金制造及其配套，电子线路板及其配套，造纸下游配套产业，引入紧密配套型电镀工序应布置在三类工业用地，现有的电镀企业应进行转型升级，新、改、扩建电镀行业必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应有明确的重金属污染物排放总量来源。设置 100m 环境防护带。	项目产品锆英砂可作为造纸（增白剂）、皮革（涂料）等行业原料，服务于园区联盛浆纸（漳州）有限公司、皮革园企业等，虽不属于五金工业园主导产业，但其服务本规划区造纸、皮革企业，能够构建完善的主导产业链体系，且其建设有利于盘活闲置厂房和土地资源。项目 100m 环境防护带内无居住区等敏感目标。	符合
		禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录寄开发利用负面清单的土地	本项目位于五金产业园内，不在该禁止条款内	符合
	生活空间	五金产业园与造纸产业园之间居住用地与工业用地之间应设置宽度不小于 100m 的环境防护带。	项目不属于五金产业园与造纸产业园之间居住用地与工业用地之间的位置。	符合
污染物排放管控	废水排放总量控制在 16.965 万 t/d，COD 5581.22t/a、氨氮 467.46t/a、总磷 46.75t/a、总氮 771.32t/a。禁止引入以排放氨氮、总磷为主要污染物的企业。		项目生产废水处理后回用，不外排	符合
	废气允许排放总量：二氧化硫 1220.94t/a、氮氧化物 2499.827t/a、颗粒物 559.145t/a、VOCs96.862t/a。园区实行集中供热，禁止新建蒸汽		本项目天然气烘干炉属于熔窑不属于锅炉，其二氧化硫排放量 0.0648t/a，氮氧化物为 0.9748t/a	符合

生态环境准入清单		本项目情况	符合性
	锅炉，现有蒸汽锅炉应在热电联产项目建成后 6 个月内拆除，联盛热电联产及扬绿热能锅炉废气执行超低排放限值，即在基准含氧量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/Nm ³ 、35mg/Nm ³ 、50mg/Nm ³ ，扬绿热能锅炉废气超低排放改造应在联盛热电联产项目投产前完成，改造后扬绿热能锅炉废气烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放量分别不大于 8.74t/a、30.24t/a、43.2t/a。SO ₂ 、NO _x 、VOCs 排放实行等量或倍量替代。除供热企业外禁止燃煤等高污染燃料，园区内企业应使用天然气等清洁能源。		
	建立园区重点 VOCs 排放企业管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，对于生产设备配套、水性原辅材料供应逐步成熟的表面涂装、制鞋等行业，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量（VOCs 含量低于 4%）原辅材料的使用。	本项目不涉及 VOCs 排放	不涉及
	推进电镀、皮革行业的专项治理，实施清洁化改造。电镀行业参照《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》进行提标改造，皮革行业应加强管理，产臭工段应进行密闭收集，提高恶臭气体处理效率至 90%以上。	本项目不属于电镀、皮革行业，不在此专项治理管控范围内	不涉及
环境风险防控	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势为IV及以上的建设项	项目所处地块厂界 500m 外围无居住、科教、医院等环境敏感点且不属于风险潜势为IV及以上的建设项	不涉及
	目。 对园区内具有潜在土壤污染环境风险的电镀、皮革、精细化工企业应加强管理，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。	本项目不在加强管理范围内。	不涉及

生态环境准入清单		本项目情况	符合性
	①生产、储存危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排周边地表水体造成污染。	本项目于厂区东侧设置一个有效容积为 330m ³ 的事故应急池，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排周边地表水体造成污染。	符合
	②生产、利用及处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防治污染的措施	拟建项目产生的危险废物交由资质单位安全处置。一般工业固体废物由专人管理、集中收集，可回收的经分类收集后交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收，不可回收的与生活垃圾一同交由环卫部门清运处置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范建设与管理。建设单位应严格按照本评价的要求落实各项地下水、土壤及风险防控措施。	符合
	③规范配套事故应急池及雨水收集池，建立企业、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。五金产业园在众城污水厂内设 5000m ³ 事故应急池（现状已建 3000m ³ ），造纸产业园在联盛污水站旁设 40000m ³ 事故应急池，皮革及精细化工产业园及造纸下游配套产业园在绿江污水处理厂内设 12500m ³ 事故应急池（已建 13000m ³ ）。同时在五金产业园雨水排放口设 2100m ³ 雨水收集池、造纸产业园设 2200m ³ 雨水收集池、皮革与精细化工产业园设 4500m ³ 雨水收集池（已建 1000m ³ ）。	依托现有厂区东侧初期雨水收集池（容积 140m ³ ）、应急池（容积 330m ³ ）	符合
资源开放利用要求	引进的各类项目，其生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率应至少达到国内同行业先进水平。其中现有电镀企业应整改至国内先进水平；原皮加工企业的污染物产生指标应达到清洁生产 I 级基准值；制浆造纸企业黑液提取率≥99%、碱回收率≥98%、碱炉热效率≥72%、白泥综合利用率	根据报告章节 3.6 分析，项目各生产线清洁生产达国内同行业先进水平。	符合

生态环境准入清单		本项目情况	符合性
	≥98%、工业用水重复率≥90%。		
	万元工业增加值能耗≤0.5 吨标煤		
	①万元工业增加值取水量≤8m ³ ②工业用水重复率≥75% ③中水回用率≥10%		
	①单位工业用丝工业增加值≥9 亿元/km ² ②可利用土地资源 1273.29hm ² ，建设用地总量 940.63hm ² ，工业用地总量 675.65hm ²		

1.3.6 “三线一单”控制要求符合性分析

①生态保护红线

项目位于漳浦县赤湖工业园，用地性质属工业用地。项目建设不会造成所在区域主导生态功能的改变，选址用地不属于具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

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

③资源利用上线

项目水、电、天然气为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

根据前文表 1.3-1 分析，本项目符合《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书（报批本）》中提出了工业园的生态环境准入清单要求。

根据福建省三线一单数据应用系统（<http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/>）分析结果，结合《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）及其更新细化成果，得出项目满足“三线一单”要求，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 与漳政综〔2021〕80 号及其更新细化成果符合性分析

序号	项目		漳政综〔2021〕80 号要求	漳政综〔2021〕80 号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
1	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。	1.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。 2.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。	1.项目不属于石化中上游项目。 2.项目不属于钢铁项目。 3.项目位于漳浦县赤湖工业园五金园区,属于金属矿采选,生产废水处理后回用不外排; 4.项目不属于电镀项目。	符合
2		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。	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。	1.项目不属于水泥、有色、钢铁、火电项目,新增二氧化硫、氮氧化物排放量按照要求实行倍量调剂。 2.项目不新增 VOCs。	符合

序号	项目		漳政综〔2021〕80 号要求	漳政综〔2021〕80 号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
3	漳浦县赤湖工业园重点管控单元	空间布局约束	1.造纸产业园制浆产能控制在 230 万吨以内，碱回收炉、污水处理站等污染较大的工段应布置在园区东南侧；造纸产业园应设置 200m 环保隔离带，造纸下游配套产业园设置 100m 环保隔离带。 2.五金产业园引入紧密配套型电镀工序应布置在三类工业用地，现有的电镀企业应进行转型升级，并设置 100m 环保隔离带。 3.皮革和精细化工产业园禁止危险化学品生产，控制原皮加工总规模为 1000 万标张。机械制造产业禁止电镀工序。皮革园设 400m 环境防护带。 4.扬绿热能项目维持现有规模（3×35t/h，两用一备），禁止扩建。	1.造纸产业园制浆产能控制在 230 万吨以内，碱回收炉、污水处理站等污染较大的工段应布置在园区东南侧；造纸产业园应设置 200m 环保隔离带，造纸下游配套产业园设置 100m 环保隔离带。 2.五金产业园引入紧密配套型电镀工序应布置在三类工业用地，现有的电镀企业应进行转型升级，并设置 100m 环保隔离带。 3.皮革和精细化工产业园禁止危险化学品生产，控制原皮加工总规模为 1000 万标张。机械制造产业禁止电镀工序。皮革园设 400m 环境防护带。 4.扬绿热能项目维持现有规模（3×35t/h，两用一备），禁止扩建。	1.项目不位于造纸产业园。 2.项目不设置电镀工序。 3.项目不位于皮革和精细化工产业园。 4.项目不属于扬绿热能项目。	符合

序号	项目	漳政综〔2021〕80 号要求	漳政综〔2021〕80 号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
4	污染物排放管控	1.新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行 1.2 倍替代，新增 VOCs 实行倍量替代。 2.新、改、扩建配套电镀、制革行业必须遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬及类金属砷）排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应有明确的重金属污染物排放总量来源。 3.众城污水处理厂尾水执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；绿江污水处理厂尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。众城污水处理厂和绿江污水处理厂尾水于前湖湾深海排放。 4.新增联盛纸业污水由经自建污水站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）标准后，与众城、绿江、镇区污水厂尾水汇合后，一并排放前湖湾。 5.制浆废水排放量小于 11 万吨/年。	1.新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行倍量调剂，新增 VOCs 实行倍量替代。 2.新、改、扩建配套电镀、制革行业必须遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬及类金属砷）排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应有明确的重金属污染物排放总量来源。 3.众城污水处理厂尾水执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；绿江污水处理厂尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。众城污水处理厂和绿江污水处理厂尾水于前湖湾深海排放。 4.新增联盛纸业污水由经自建污水站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB35/1310-2013）标准后，与众城、绿江汇合后，一并排放前湖湾。 5.制浆废水排放量小于 11 万吨/日。	1.项目新增二氧化硫、氮氧化物排放量按照要求实行倍量调剂。 2.项目不使用含挥发性有机物含量原辅材料。 3.项目不属于污水处理厂项目。 4.项目生产废水处理回用，不外排。 5.项目不排放纸浆废水。	符合

序号	项目		漳政综〔2021〕80 号要求	漳政综〔2021〕80 号更新细化成果要求	项目情况	符合性分析
5		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。 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和完善污水处理厂在线监控系统联网。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。	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。 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和完善污水处理厂在线监控系统联网。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。	1.建设单位拟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。 2.建设单位拟配套应急池，建设企业、园区污水处理厂和周边水系三级环境风险防控工程和完善污水处理厂在线监控系统联网。项目不属于涉重金属企业。	符合
6		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.工业用水重复利用率≥75%。 3.万元工业增加值能耗≤0.5 吨标煤。	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.工业用水重复利用率≥75%。 3.万元工业增加值能耗≤0.5 吨标煤。	1.项目天然气烘干炉属于熔窑不属于锅炉。 2.项目工业用水重复利用率 89.9%。 3.项目万元工业增加值能耗 0.176 吨标煤。	符合

①根据项目水平衡分析，项目工业水重复利用率=669600/（669600+75570）=89.9%；②本项目天然气消耗量为 35 万 m³，电耗量 300 万 kWh，根据《综合能耗计算通则》天然气、电折标系数分别为 1.100kgce/m³、0.1229kece/kWh，则项目综合能耗为 350000m³×1.100kgce/m³+300 万 kWh×0.1229kece/kWh=753.7tce；拟建项目设计年产 10 万吨锆钛新材料，按照锆英砂 1.45 万元/t、金红石 1.5 万元/t、石榴石 0.15 万元/t、蓝晶石 0.25 万元/t、硅砂 0.035 万元/t 计算，拟建项目产值 42725 万元，万元工业增加值综合能耗=753.7÷42725=0.0176 吨标煤/万元

1.3.7 与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

2019 年 7 月 1 日，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部联合发布《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；2019 年 10 月 13 日，福建省生态环境厅 福建省发展和改革委员会福建省工业和信息化厅 福建省财政厅 国家税务总局福建省税务局联合发布《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），方案中要求与本项目相符性分析见表 1.3-4。根据分析结果，本项目符合闽环保大气〔2019〕10 号要求。

表 1.3-3 与闽环保大气（2019）10 号符合性分析

闽环保大气（2019）10 号要求		本项目情况	符合性
加大产业结构调整力度	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。	项目位于漳浦县赤湖工业园，天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施，选址符合漳州市“三线一单”管控要求以及园区规划、规划环评要求	符合
加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。严格控制掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	项目烘干炉采用天然气做燃料	符合
	加快淘汰煤气发生炉和燃煤工业炉窑。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	项目烘干炉采用天然气做燃料	符合
实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。 暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，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，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。铸造用生铁企业的烧结机、球团和高炉按照闽环保大气（2019）7 号要求实施超低排放改造。	天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施，根据分析污染物经处理后满足颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米要求，达标排放	符合

闽环保大气（2019）10 号要求		本项目情况	符合性
	全面加强无组织排放管理。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。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	企业将建设废气治理管理台账；采用天然气、电做能源，天然气采用管道密闭输送；项目颗粒物无组织排放源包括堆场扬尘，烘干炉干燥出料废气，磁选机、电选机进出料口废料，卸料、运输扬尘；原料本身含有一定水分且比重大，同时原料堆场设置在封闭的厂房内并设有围挡；通过进出口处设置挡风遮罩，减少烘干炉干燥出口、磁选机和电选机进出口口粉尘；项目卸料均在厂房内进行；通过加盖篷布合理装卸等措施减少运输扬尘。	符合
	开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。		符合
开展工业园区和产业集群综合整治	各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”、园区规划及规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等，特别是福州、泉州、漳州陶瓷行业，福州、宁德铸造，福州、泉州、漳州化工等产业集群。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。	项目位于漳浦县赤湖工业园，项目符合“三线一单”、园区规划及规划环评等要求	符合
	加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	项目烘干炉采用天然气做燃料	符合
建立健全监测监控体系	加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。	企业承诺一旦国家要求安装自动监控设施，将无条件执行	符合
	钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设。	项目不属于钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业；企业也承诺一旦国家要求安装自动监控设施，将无条件执行	符合

闽环保大气（2019）10 号要求		本项目情况	符合性
	具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少保存一年，视频监控数据至少保存三个月。	企业承诺一旦国家要求安装自动监控设施，将无条件执行，按要求保存监控数据	符合
	强化监测数据质量控制。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。各地对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。严厉打击篡改、伪造监测数据等行为，对监测机构运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，排污单位弄虚作假的，依法严格处罚，追究责任。	企业承诺一旦国家要求安装自动监控设施，将无条件执行，按要求与生态环境主管部门联网，杜绝弄虚作假	符合
治理要求	熔铸炉、精炼炉等应配备覆膜袋式等高效除尘设施；再生铅应配备高效脱硫设施，再生铜、铝、锌达不到排放标准的，配备脱硫设施。	项目天然气烘干炉配备了布袋除尘器	符合

1.3.8 与《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）符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

由章节 1.3.5 分析可知，本项目符合《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）的要求。

1.3.9 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告 2013 第 59 号）、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）符合性分析

表 1.3-4 与环发[2005]109 号、HJ651-2013、公告 2013 第 59 号、DZ/T 0320-2018 符合性分析

要求			本项目情况	符合性
环发 [2005]109 号	禁止的 矿产资源 开发活动	1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动；5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目；6.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	本项目位于五金产业园内，不属于自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，不属于地质灾害危险区；通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿。	符合
	限制的 矿产资源 开发活动	1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目位于五金产业园内，不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源，不在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区	符合
	鼓励采 用的选 矿技术	1.开发推广高效无（低）毒的浮选新药剂产品；2.在干旱缺水地区，宜推广干选工艺或节水型选矿工艺，如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术；3.推广高效脱硫降灰技术，有效去除和降低煤炭中的硫分和灰分；4.采用先进的洗选技术和设备，推广洁净煤技术，逐步降低直接销售、使用原煤的比率；5.积极研究推广共、伴生矿产资源中有价元素的分离回收技术，为共、伴生矿产资源的深加工创造条件。	本项目为物理选矿，选矿废水沉淀后循环使用，不外排	符合

要求			本项目情况	符合性
	选矿废水、废气的处理	1.选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。2.研究推广含氰、含重金属选矿废水的高效处理工艺与技术；3.宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	本项目选矿废水沉淀后循环使用，不外排；天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施；项目原矿含水率较高，矿料比重较大，风力不大时不易起尘，且项目原料堆场均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生。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；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。	符合
HJ651-2013	勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施；矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。		天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施；项目原矿含水率较高，矿料比重较大，风力不大时不易起尘，且项目原料堆场均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生。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；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。	符合
	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。		本项目选矿废水沉淀后循环使用，不外排	符合
公告 2013 第 59 号	对于排放细颗粒物的工业污染源，应按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术。工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术，鼓励火电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术		天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施	符合
	产生大气颗粒物及其前体物污染物的生产活动应尽量采用密闭装置，避免无组织排放；无法完全密闭的，应安装集气装置收集逸散的污染物，经净化后排放			

	要求	本项目情况	符合性
	扬尘污染源应以道路扬尘、施工扬尘、粉状物料贮存场扬尘、城市裸土起尘等为防治重点。	项目原矿含水率较高，矿料比重较大，风力不大时不易起尘，且项目原料堆场均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生。通过在进出口口设置挡风遮罩，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；	符合
	实行粉状物料及渣土车辆密闭运输，加强监管，防止遗撒。及时进行道路清扫、冲洗、洒水作业，减少道路扬尘。	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	符合
DZ/T 0320-2018	采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用；对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用选冶联合工艺。选金严禁采用混汞法；选矿工艺宜选用高效、低毒对环境影响小的选矿药剂。产生有害气体的厂房，应设置通风设施，氰化药剂室应单独隔离且完全封闭。	本项目通过摇床、电选磁选设备进行物理选矿，为市面上主流的铅英砂选矿技术；天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施；项目原矿含水率较高，矿料比重较大，风力不大时不易起尘，且项目原料堆场均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生。通过在进出口口设置挡风遮罩，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；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。	符合
	采用先进的节水技术，建设规范完备的矿区排水系统和必要的水处理设施；应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置矿井水、选矿废水，总处置率达 100%；宜充分利用矿井水；选矿废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率应不低于 85%，或实现零排放；采选过程中产生的废气污染物超过排放标准时，应设废气净化处理装置，净化后的气体应达到排放标准。	本项目为物理选矿，生产废水采用物理方法沉淀后回用，不外排；天然气烘干炉配备了高效布袋除尘设施；项目原矿含水率较高，矿料比重较大，风力不大时不易起尘，且项目原料堆场均设置在车间内部，上设顶棚，地面硬化，四周密闭，可有效减少扬尘的产生。通过在进出口口设置挡风遮罩，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；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。	符合

要求		本项目情况	符合性
环土壤 (2018) 22 号	各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目仅进行物理选矿，污染物基本不会溶出，生产废水采用物理方法沉淀后回用，不外排。	符合
	对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源；实施总量替代的，其替代方案应纳入全口径清单企业信息。		符合
	严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。		符合

1.3.10 与周边环境兼容性分析

本项目选址于漳浦县赤湖工业园，用地性质为工业用地，厂址范围内无重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等需特殊保护的环境敏感区；根据预测，项目正常运行过程废气、噪声对周边环境及敏感目标影响不大，无需设置大气环境防护距离；通过计算，项目卫生防护距离为厂界外 50m，其卫生防护距离范围内无敏感点；项目最近敏感点位为西南侧 510m 处的沙园村，周边均规划为工业用地；因此，本项目与外环境可兼容。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1、项目关注的主要环境问题：

- ①项目与国家及地方产业政策的相符性问题；
- ②项目选址合理性问题；
- ③项目所在区域环境质量是否达标；
- ④大气环境影响和环保措施。

2、项目关注主要的环境影响为：

- ①项目运营期废气正常排放、非正常排放对周围大气、土壤环境的影响；
- ②项目运营期固废对周围地下水、土壤环境的影响；
- ③项目运营期噪声对周围环境的影响。

1.5 评价结论

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《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）、《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）、《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》及其规划环评和审查意见、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）、《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（漳政综〔2021〕80 号）及其更新《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、细化成果、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告 2013 第 59 号）、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）等要求。建设单位积极做好环保措施，避免对

周边环境产生影响。在全面落实本评价提出的污染防治措施、风险措施的前提下，确保项目各污染物达标排放、环保设施正常运行、加强环境管理，严格执行“三同时制度”从环保角度而言，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规范性文件

- (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》（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 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起实施）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修正版）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (11) 《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；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号；
- (14) 《限制用地项目目录（2012 年本）》；
- (15) 《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (16) 《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (17) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）；
- (18) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (19) 《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；
- (20) 《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；

- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，部令第16号；
- (22) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》，环保部令第22号，2012年；
- (23) 《地下水管理条例》（国令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (24) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (25) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》；
- (26) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号；
- (27) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第34号，2015年；
- (28) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34号；
- (29) 《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；
- (30) 《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号；
- (31) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (32) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，中华人民共和国工业和信息化部，工产业[2010]122号；
- (33) 《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；
- (34) 《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》，国发[2016]61号；
- (35) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》，发改办气候〔2016〕57号；
- (36) 《碳排放权交易管理办法（试行）》，部令第19号；
- (37) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346号；
- (38) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》，环大气〔2019〕56号；
- (39) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19号；
- (40) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，环环评〔2021〕108号；
- (41) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (42) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》，公告2021年第66号；

- (43) 《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42号；
- (44) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；
- (45) 《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）；
- (46) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (47) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）；
- (48) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告2013第59号）。

2.1.2 地方法律、法规、规范性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》（2022年5月1日起施行）；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日实施）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；
- (4) 《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日实施）；
- (5) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，福建省人民代表大会常务委员会，2010年1月1日；
- (6) 《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，福建省人民政府，1996年9月28日；
- (7) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》，闽环保应急〔2013〕17号；
- (8) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》，闽政〔2015〕50号；
- (9) 《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；
- (10) 《关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知》，闽政办〔2015〕102号，2015年7月12日；
- (11) 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；
- (12) 《福建省碳排放权交易管理暂行办法(2020年修正)》，闽政令第176号；
- (13) 《福建省碳排放配额管理实施细则（试行）》，闽发改生态〔2016〕868号；
- (14) 《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）；

- (15) 《漳州市人民政府关于印发漳州市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，漳政综〔2017〕45号；
- (16) 《漳州市地面水环境功能区划及编制说明》、《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》，漳政〔2000〕综31号文；
- (17) 《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022年5月；
- (18) 《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，漳政综〔2021〕80号。

2.1.3 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号；
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范—工业炉窑》（HJ1121—2020）；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2012〕199号）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）。

2.1.4 环境功能区划及相关规划

- (1) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（2021年）；
- (2) 《漳州市环境空气质量功能区划》（2000年）；
- (3) 《漳州市地表水环境功能区划》（2000年）；
- (4) 《漳浦县生态功能区划》（2004年）；

(5) 《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》；

(6) 《漳州市“十四五”生态环境保护专项规划》。

2.1.5 项目相关资料

(1) 项目环境影响评价委托书

(2) 企业法人身份证、营业执照

(3) 项目备案表

(4) 《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见

(5) 建设单位提供的其他相关技术资料

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 对现有项目进行回顾性分析，找出现有项目存在的环保问题，提出整改措施；对拟建工程进行工程分析，根据工程特征和污染特征，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物的排放量，核算“三本账”，遵循总量控制原则，确定工程实施后区域内污染物变化情况；对工程拟采取的环保措施进行经济技术可行性与可靠性的分析论证；预测项目建成后可能对周围环境质量造成的影响范围和影响程度；

(2) 通过调查，分析本项目污染物产生量和排放量等指标，客观评价本项目的清洁生产水平；对企业的选址、排污去向及拟采取环保措施的可行性进行技术论证和经济损益分析，提出污染物总量控制目标；

(3) 分析本项目与城市及区域规划的相容性，通过风险分析，了解本项目可能的环境风险源、可能的影响程度、预防风险发生的控制措施；提出项目污染控制的对策和建议，为企业采取污染防治措施及主管部门审批提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

环境影响因素识别矩阵,详见表2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响因素识别矩阵

环境因素 工程行为		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	环境风险	生态环境
施工期	基建							
	物料堆存	-1S					-1S	
	设备安装				-2S			
	设备调试				-1S			-1S
运营期	物料运输、贮存	-1S				-1S	-1S	
	废水		-1L	-1L			-1L	-1L
	废气	-2L				-1L	-1L	-1L
	固废	-1L	-1L	-1L		-1L	-1L	-1L
	噪声				-1L			
	环境风险						-1S	

注①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响;S表示短期影响,L表示长期影响;
②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

从环境影响因素识别结果可以看出,运营期影响以长期影响为主,受影响的主要因子有环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析,并结合当地的环境特点,确定的主要评价因子详见表2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果

影响因素类别	项目	评价因子
地表水	主要污染因子	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅
	现状评价因子	水温、水深、透明度、pH、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、活性磷酸盐、石油类、总氮、总磷、六价铬、生化需氧量、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷等
	影响分析因子	/
	总量控制因子	/
环境空气	污染因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	现状评价因子	基本污染物 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
	其他污染物	NO _x 、TSP
	影响分析因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物

影响因素类别	项目	评价因子
	总量控制因子	SO ₂ 、NO _x
声环境	污染因子	等效连续A声级
	现状评价因子	等效连续A声级
	影响分析因子	等效连续A声级
地下水	现状评价因子	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）、菌落总数、石油类
	影响分析因子	氨氮、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）
土壤	现状评价因子	农用地：pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍
		建设用地：(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值（45项基本项目）、pH
固体废物	污染因子	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
	现状评价因子	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
环境风险	影响评价因子	天然气、润滑油、废润滑油等泄漏以及可能导致火灾爆炸引发次生环境风险

2.4 环境功能区划

2.4.1 水环境功能区划

项目生产废水循环使用，生活污水经预处理后排入污水处理厂深度处理（近期进入漳浦县众城污水处理厂处理，远期待漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂建成运行后，众城污水处理厂将停止运行，届时排入漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂处理），而后排入前湖湾海域；根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020年），赤湖-将军澳三类功能区（标识号：FJ124-C-II），范围包括前湖湾赤湖溪入海口以南至将军屿近岸海域，近岸海域环境功能区主导功能为一般工业用水、纳污，水质控制目标为二类。

2.4.2 大气环境功能区划

根据《漳州市环境空气质量功能区划》（2000年），项目所在区域大气环境功能区划为二类区。

2.4.3 声环境功能区划

项目位于漳浦县赤湖工业园，属于3类声环境功能区。

2.4.4 生态功能区划

根据《漳浦县生态功能区划》，项目所属生态功能区为漳浦县东北部城镇与工业环境生态和旅游生态环境生态功能小区（540262302），其主导功能为城镇与工业和旅游生态环境，辅助功能为污染物消纳生态环境，水库及集水区水源涵养。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 水环境质量标准

项目生产废水循环使用，生活污水经预处理后排入污水处理厂深度处理（近期进入漳浦县众城污水处理厂处理，远期待漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂建成运行后，众城污水处理厂将停止运行，届时排入漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂处理），最终纳污海域为前湖湾海域，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。有关参数标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目执行的水环境质量标准

序 号	项 目	第二类
1	pH（无量纲）	7.8~8.5
2	化学需氧量（COD）	≤3
3	BOD ₅	≤3
4	无机氮（以 N 计）	≤0.30
5	悬浮物质	人为增加量≤10
8	水温℃	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其他季节不超过 2℃
9	溶解氧	5
11	石油类	≤0.05
12	活性磷酸盐	0.03

(2) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，具体见表2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准 （单位：μg/m³）

指 标	取值时间	二级标准	执行的标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
臭氧	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	

指 标	取值时间	二级标准	执行的标准
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	

(3) 声环境质量标准

项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，详见表2.5-3。

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

类别	时段	昼间	夜间
3 类		65	55

(4) 地下水质量标准

评价区域地下水没有进行功能划分，根据“以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的应执行《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 地下水质量标准一览表（摘录）

序号	污染物名称	浓度限值 mg/L	标准依据
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮（以 N 计）≤	0.5	
3	硝酸盐（以 N 计）≤	20	
4	亚硝酸盐（以 N 计）≤	1.0	
5	挥发性酚类（以苯酚计）≤	0.002	
6	氰化物≤	0.05	
7	汞≤	0.001	
8	铬（六价）≤	0.05	
9	总硬度≤	450	
10	氟化物≤	1.0	
11	铁≤	0.3	
12	锰≤	0.1	
13	溶解性总固体≤	1000	
14	耗氧量，（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）≤	3.0	
15	硫酸盐≤	250	
16	氯化物≤	250	
17	钠≤	200	
18	铜≤	1.00	
19	砷≤	0.01	
20	镉≤	0.005	

序号	污染物名称	浓度限值 mg/L	标准依据
21	铅≤	0.01	
22	镍≤	0.02	
23	锑≤	0.005	
24	铝≤	0.20	
25	菌落总数≤	100CFU/mL	

(5) 土壤环境质量标准

项目位于工业区，用地属于三类工业用地；项目南侧区域土地规划为二类工业用地；项目地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1标准第二类用地筛选值；项目地东侧现状为园地，规划为工业工地，建议同步执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1标准第二类用地筛选值；详见表2.5-5、2.5-6。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位 mg/kg

项目	类别	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
汞		8	33	38	82
铅		400	800	800	2500
铜		2000	8000	18000	36000
铬（六价铬）		3.0	30	5.7	78
镉		20	47	65	172
砷		20	120	60	140
镍		150	600	900	2000
四氯化碳		0.9	9	2.8	36
氯仿		0.3	5	0.9	10
氯甲烷		12	21	37	120
1,1-二氯乙烷		3	20	9	100
1,2-二氯乙烷		0.52	6	5	21
1,1-二氯乙烯		12	40	66	200
顺-1,2-二氯乙烯		66	200	596	2000
反-1,2-二氯乙烯		10	31	54	163
二氯甲烷		94	300	616	2000
1,2-二氯丙烷		1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷		2.6	26	10	100
1,1,1,2-四氯乙烷		1.6	14	6.8	50
四氯乙烯		11	34	53	183
1,1,1-三氯乙烷		701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷		0.6	5	2.8	15
三氯乙烯		0.7	7	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷		0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯		0.12	1.2	0.43	4.3
苯		1	10	4	40

项目	类别	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
氯苯		68	200	270	1000
1,2-二氯苯		560	560	560	560
1,4-二氯苯		5.6	56	20	200
乙苯		7.2	72	28	280
苯乙烯		1290	1290	1290	1290
甲苯		1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯		163	500	570	570
邻二甲苯		222	640	640	640
硝基苯		34	190	76	760
苯胺		92	211	260	663
2-氯酚		250	500	2256	4500
苯并[a]蒽		5.5	55	15	151
苯并[a]芘		0.55	5.5	1.5	15
苯并[b]荧蒽		5.5	55	15	151
苯并[k]荧蒽		55	550	151	1500
蒽		490	4900	1293	12900
二苯并[a、h]蒽		0.55	5.5	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘		5.5	55	15	151
萘		25	255	70	700
二噁英（总毒性当量）		1×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}	4×10^{-4}

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位 mg/kg

项目	土壤 pH	风险筛选值				风险管制值			
		≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5	≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5
镉（水田/其他）≤		0.3/0.3	0.4/0.3	0.6/0.3	0.8/0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
汞（水田/其他）≤		0.5/1.3	0.5/1.8	0.6/2.4	1.0/3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
砷（水田/其他）≤		30/40	30/40	25/30	20/25	200	150	120	100
铅（水田/其他）≤		80/70	100/90	140/120	240/170	400	500	700	1000
铬（水田/其他）≤		250/150	250/150	300/200	350/250	800	850	1000	13000
铜（果园/其他）≤		150/50	150/50	200/100	200/100	/	/	/	/
镍≤		60	70	100	190	/	/	/	/
锌≤		200	200	250	300	/	/	/	/

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

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。

近期生活污水通过园区污水管网排入漳浦县众城污水处理厂处理，根据《漳浦县赤湖众城污水处理有限公司日处理 2500 吨废水生化处理设施技术改造项目环境影响报告书》环评要求，生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中 NH₃-N、总氮、总磷、总铁执行《污水排入城镇下水

道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

远期待漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂建成运行后（总规模为 1.5 万 m^3/d ，前期污水处理规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ），众城污水处理厂将停止运行，届时生活污水通过园区污水管网排入漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂处理；根据《漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂项目环境影响报告书》环评要求，生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

漳浦县众城污水处理厂、漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂尾水均外排前湖海域，排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；排放标准见表 2.5-7、2.5-8。

表 2.5-7 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	氨氮	10
5	石油类	1
6	TP	1
7	Fe	0.3
8	Mn	0.1

表 2.5-8 项目废水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	标准限值	
	本项目纳管执行标准	污水处理厂污染物排放标准
pH	6~9	6~9
COD	500	80
BOD ₅	300	20
SS	400	50
$\text{NH}_3\text{-N}$	45	5
TP	8	0.5
总氮	70	15
总铁	10	/

（2）废气污染物排放标准

项目烘干废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 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；SO₂执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4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》（闽环保大气〔2019〕10号）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。

项目运营期无组织排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

表 2.5-9 项目烘干炉废气排放标准限值

污染物	GB9078-1996 最高允许排放浓度(mg/m ³)	闽环保大气〔2019〕10号鼓励排放浓度限值(mg/m ³)	本项目执行标准限值(mg/m ³)
颗粒物	200	30	30
二氧化硫	850	200	200
氮氧化物	/	300	300

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“4.6.3 当烟囱（或排气筒）周围半径200m距离内有建筑物时，除应执行4.6.1和4.6.2规定外，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物3m以上。”本项目烘干炉废气排气筒高度15m，其200m范围内最高建筑物为厂区办公楼（高约9m）

表 2.5-10 废气污染物无组织排放标准限值

污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
		GB16297-1996
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（3）厂界噪声排放标准

项目位于工业园区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体标准值见表 2.5-11。

表 2.5-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

项目	时段	昼 间	夜 间
厂界噪声		65dB（A）	55dB（A）

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）落实危险废物的各项法律制度和相关标准规范。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 地表水

本项目生产废水预处理回用不外排；生活污水经化粪池处理后排入漳浦县众城污水处理厂深度处理。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定项目水环境影响评价等级均为三级B。

本次评价重点针对生产废水处理措施的可行性进行分析。

表 2.6-1 地表水评价工作等级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）；水污染当量数W（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

2.6.2 地下水

（1）评价等级

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；项目位于漳浦县赤湖工业园，所处区域地下水环境不属于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热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等敏感区，不属于集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水源以及其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等较敏感区，属于不敏感区。

根据导则判定，本项目地下水环境影响评价等级为三级。结合项目特点，本评价主要收集项目区域地下水监测资料，分析项目周边区域地下水水质现状，重点分析地下水污染防治措施。

表 2.6-2 地下水评价工作等级判据

类别 \ 敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

项目地块周边6km²范围，见表2.6-9。

2.6.3 大气环境

(1) 评价等级

选择 SO₂、NO_x、PM₁₀ 作为评价因子，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

采用 EIAProA2018 软件（VER2.6）的 ARESCREEN 模型估算，根据环评技术导则的环境空气评价工作分级标准（见表 2.6-3），判定大气环境评价工作等级为二级。

表 2.6-3 大气环境影响评价工作等级标准

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

表 2.6-4 项目估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		0.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	0.96
	岸线方向/°	90

表 2.6-5 本次项目最大落地浓度及占标率计算汇总表格

污染物名称			最大浓度处 距源中心的 距离[m]	下风向最 大浓度 [mg/m ³]	最大地面浓 度占标率 [%]	D10% (m)	推荐评 价等级
有组织	干燥废气	颗粒物	101	8.86E-04	0.40	0	三
		SO ₂		4.01E-04	0.08	0	三
		NO _x		6.03E-03	2.41	0	二
无组织	生产厂房	颗粒物	60	2.89E-02	6.42	0	二
	厂区	颗粒物	77	2.63E-02	5.85	0	二

(2) 评价范围

项目大气环境评价工作等级为二级，根据导则要求，评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域，见表2.6-9。

2.6.4 声环境

(1) 评价等级

项目所处区域为3类声环境功能区，建设前后敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境评价工作等级划分的原则“建设项目所处的声功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境目标噪声级增高量在3dB(A)以下[不含3dB(A)]，且受影响人口数量增加不大时，按三级评价”。因此，声环境评价等级定为三级。

(2) 评价范围

项目厂界及厂界外延200m范围，见表2.6-9。

2.6.5 土壤环境

(1) 评价等级

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)规定，项目占地面积为12013.23m²，小于5hm²，占地规模属于“小型”；本项目为物理选矿项目，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；按照建设项目所在地周边土壤环境敏感程度，项目东侧现状为园地(规划为工业用地)，敏感程度级别为“敏感”，具体见表2.6-6；按照建设项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，本项目土壤环境影响评价等级为三级，具体见表2.6-7。

表 2.6-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-7 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价范围

项目厂界及厂界外延50m范围，见表2.6-9。

2.6.6 环境风险

(1) 评级等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的评价工作级别划分依据见表2.6-8。

表 2.6-8 评价工作级别划分表

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。见附录 A。

本次项目生产过程中所涉及的风险物品为润滑油、废润滑油、天然气。从章节5.10.2.1.2风险潜势初判得出 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)， $Q < 1$ 则项目环境风险潜势为I级，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

大气环境：以风险源中心，0.5km为半径的范围，见表2.6-9。

地下水环境：项目地块周边 6km² 范围。

2.6.7 生态环境

(1) 评级等级

项目用地面积 12013.23 平方米，小于 20km²，用地周边未涉及国家公园、自

然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，地下水、土壤影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）章节 6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

项目位于漳浦县赤湖工业园五金园区，属于已批准规划环评的产业园区，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

项目主要影响项目用地范围内的生态环境，因此，本次生态环境评价范围确定为厂区及厂界外200m范围。

2.6.8 汇总

综上，本项目各环境要素评价等级及范围汇总见表2.6-9。

表 2.6-9 项目各环境要素评价等级及范围汇总

环境要素		判据	评价等级	评价范围
水环境	地表水	HJ2.3-2018	三级B	/
	地下水	HJ610-2016	三级	项目地块周边6km ² 范围
大气环境		HJ2.2-2018	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域
声环境		HJ2.4-2021	三级	项目厂界及厂界外延200m范围
土壤环境		HJ964-2018	一级	厂区及厂界外50m范围
环境风险		HJ169-2018	简单分析	大气：以风险源为中心，0.5km为半径的区域范围
				地下水：项目地块周边6km ² 范围
生态环境		HJ 19-2022	简单分析	厂区及厂界外200m范围

2.7 环境保护目标

根据现场踏勘、实地调查和资料分析，本项目环境敏感目标详见表2.7-1。

表 2.7-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/m		基本情况				相对本项目距离 (m)
		X	Y	保护对象 (人)	保护内容	环境功能区	相对方位	
大气环境	沙园村	39589690.52	2664751.46	约310人	GB3095-2012 及其修改单二级标准 要求	二类区	SW	510
	赤湖镇区	39589411.97	2665270.28	约15000人		二类区	NW	910
	前湖村	39590783.63	2666610.36	约3500人		二类区	NNE	1685
	新社村	39589924.33	2666807.59	约1100人		二类区	NNW	1800
	西庵	39589167.73	2665555.67	约720人		二类区	WNW	1830
	月屿村	39588489.32	2664041.08	约5790人		二类区	SW	1855
	军山	39588126.33	2664829.54	约220人		二类区	W	2050
	东埔	39588728.26	2662691.60	约420人		二类区	SSW	2590
	后雄	39587821.36	2663553.91	约4700人		二类区	SW	2695
	后魏	39589170.14	2667456.31	约900人		二类区	NW	2710
	前张村	39588131.25	2667086.82	约2000人		二类区	NW	2970
地表水环境	前湖湾	/	/	水质	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第 二类标准	海水水质二 类区	E	960
土壤	园地①	/	/	土壤质量	(GB15618-2018) 表 1 标准、 (GB36600-2018) 表 1 标准第二类用地筛 选值	/	E	5
声环境	评价范围内无环境保护目标							
地下水	评价范围内无环境保护目标							
生态环境	评价范围内无生态环境保护目标							
环境风险	500m 范围内没有敏感目标							

①根据《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》，项目东侧 5m 处园地规划为工业用地。

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目回顾性分析

漳州方阳工贸有限公司成立于 2021 年 06 月 10 日，位于福建省漳浦县东城南村沙园 124 号（赤湖五金园区）。2021 年公司委托环评公司编制了《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》，2022 年 6 月 24 日漳州市漳浦生态环境局以漳浦环评审（2022）书 5 号对报告进行批复，设计生产规模为年产高钙高岭土 15000t、高铝高岭土 10000t、粉状膨润土 2000t、水洗膨润土 3000t。目前已建成部分生产线，2023 年 8 月 16 日企业于全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，并取得登记回执（登记编号：91350623MA8TCQDN5P001X），并于 2023 年 9 月 2 日组织专家进行阶段性验收并取得验收组意见。

现有项目环保审批验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目环评、验收基本情况一览表

环境影响评价				竣工环境保护验收		
项目名称	审批单位	环评批复	批复时间	验收单位	验收批复	批复时间
《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》	漳州市漳浦生态环境局	2022 年漳浦环评审（2022）书 5 号	2022 年 6 月 24 日	漳州方阳工贸有限公司	阶段性自主验收	2023 年 9 月 2 日

3.1.1 原环评回顾性分析

本评价根据《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》，对其项目基本情况进行回顾性分析。

3.1.1.1 产品方案

根据使用原料的差别，可细分为高岭土和膨润土两类，其中膨润土类因加工方式的不同，可细分为粉状膨润土类及水洗膨润土类，均用于催化剂载体原料；高岭土类加工方式一致，仅添加三氧化二铝和铝酸钙的区别，添加三氧化二铝即为高铝高岭土，可用于石油催化剂载体原料，添加铝酸钙即为高钙高岭土，可用于造纸专用载体原料，具体产品方案见下表 3.1-2。

表 3.1-2 原环评产品方案一览表 (t/a)

项目	产 品			
产品方案	高岭土类		膨润土类	
	高钙高岭土类	高铝高岭土类	粉状膨润土类	水洗膨润土类
	造纸专用载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料
	15000	10000	2000	3000
	合计 25000		合计 5000	
总计	30000			

注：另有高铁膨润土、高铁高岭土作为副产品外售

3.1.1.2 项目组成

项目组成内容见表 3.1-3。

表 3.1-3 原环评组成情况

工程类别	项目内容	工程组成	备注
主体工程	磁选区	位于 1 号厂房东北侧，设置 6 个搅拌池、4 个清水池、4 个浆池、4 个磁选池、3 个尾料池、6 台压滤机	1 号厂房东北侧区域，搭盖临时钢结构厂棚
	酸洗反应区	位于 2 号厂房东南侧，设置 3 个浆池、6 个反应池、6 台压滤机	2 号厂房东南侧区域，搭盖临时钢结构厂棚，四周密闭
	磨粉区	位于 3 号厂房东南侧，设置 2 台破碎系统、2 台雷蒙机	3 号厂房东南侧区域，搭盖临时钢结构厂棚，四周密闭
	剥片区	位于厂区东侧，设置 2 个浆池、1 个清水池、30 台剥片机（剥片机位于附属房 2F）	附属房 2F 搭盖临时钢结构厂棚，四周密闭
	打包区	位于 2 号厂房，设置 2 台流水打包线	2 号厂房已建设完成
	原料堆场	占地 1762.31 平方米，位于 1 号厂房	1 号厂房已建设完成
	烘干区	位于 3 号厂房北侧，设置烘干线	3 号厂房已建设完成
	成品堆场	位于 2、3 号厂房，占地 1762.31 平方米	2、3 号厂房已建设完成
	热水炉房	位于厂区东侧，设置 1 台 2t/h 燃天然气热水炉	新建
辅助工程	办公楼	建筑面积 1097.5m ² ，3 层，建筑高度 9m	已建
	硫酸储罐	污水处理站南侧，1 个，立式罐，容积 20m ³	新建
	化学品仓库	位于污水处理站北侧(1F)，存放亚硫酸氢钠、保险粉、六偏磷酸钠等化学药品，分区储存	新建
公用工程	给水工程	由园区自来水管直接供给	已建
	排水工程	雨污分流，厂区雨水经雨水口收集后，初期雨水回用，剩余雨水经雨水排水管网。	已建
	供电工程	市政电网供给，厂区设配电房	已建

工程类别	项目内容	工程组成	备注
	供气工程	管道天然气，市政供气	新建
环保工程	污水处理	(1) 生产废水经絮凝沉淀处理达标后排入园区污水管网，最终汇入污水厂； (2) 生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终汇入污水厂	/
	废气处理	酸洗工序废气经收集后通过碱喷淋处理系统处理，经处理达标后废气经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放。	/
		破碎工序废气经布袋除尘器处理达标后，经 15m 排气筒 (DA004) 排放	/
		热水炉天然气燃烧废气：15m 排气筒 (DA002) 排放	/
		燃烧机天然气燃烧废气：15m 排气筒 (DA003) 排放	/
	降噪措施	各搅拌机、剥片机、球磨机等降噪处理	
	固废处置	生产过程产生的污水处理池污泥外售给瓷砖厂再利用，废化学品包装袋、含油抹布、废机油、废油桶委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门进行处理。一般固废暂存点 (50m ²) 位于厂房西北侧和危险废物暂存间 15m ² 设置于厂房东侧。	/
风险防范措施	硫酸储罐设围堰 (2.5m×2.5m×0.5m)，设事故应急池、初期雨水池：雨水收集池容积为 140m ³ ，事故应急池容积为 330m ³		/

3.1.1.3 平面布置

项目总用地面积 12013.23m²，厂区地形总体呈四边形。

厂区主出入口位于东北侧，靠近直三路。根据生产需要设置磁选区、酸洗区、磨粉区、剥片区、打包区、原料区、烘干区、成品区，其他构筑物有储罐区、化学品仓库、污水处理站、消防水池、初期雨水池、事故应急池等。

原料区、烘干区、成品区位于厂房内，能够减少堆场粉尘的产生，磁选区、酸洗区、磨粉区、剥片区通过搭盖钢结构厂棚（四周密闭）进行生产，不露天生产。

整个厂区平面布置功能分区明确、布置紧凑、生产、流程顺畅、管线短捷，减少交叉干扰，有利于安全生产，便于管理。

3.1.1.4 项目主要原辅料及能源消耗情况

原环评项目原辅材料用量详见表 3.1-4，采用的能源为电能及天然气。

表 3.1-4 原环评主要原辅材料及能源消耗量

序号	名称	单位	年用量	形态	包装规格	贮存方式	最大贮存量
1	高岭土原料	t/a	28000	固态	散装	1#车间	1500
3	三氧化二铝	t/a	800	固态	1t/袋		160
4	膨润土原料	t/a	5482	固态	散装		500
5	铝酸钙	t/a	200	固态	1t/袋		40
6	六偏磷酸钠	t/a	200	固态	25kg/袋		40
7	浓硫酸(98%)	t/a	95.5	液态	20m ³ /罐	储罐	32.3 (储罐20m ³ , 中转硫酸池0.785m ³)
8	石灰	t/a	100	固态	25kg/袋	化学品仓库	20
9	亚硫酸氢钠	t/a	38.6	固态	25kg/袋		2
10	无铁硫酸铝	t/a	200	固态	50kg/袋		20
11	聚合氯化铝	t/a	50	固态	25kg/袋		1
12	保险粉	t/a	67.8	固态	25kg/袋		1
13	水	m ³ /a	10558.8	/	/	/	/
14	电	万 kWh/a	100	/	/	/	/
15	天然气	万 m ³ /a	13.6	/	/	/	/

3.1.1.5 项目主要设备

原环评项目主要生产设备的名称及其数量，见表 3.1-5。

表 3.1-5 原环评主要生产设备表

序号	设备名称	台(套)数	型号	对应工序
1	搅拌机	30	Q100	搅拌化浆、搅拌
2	磁选机	6	WJD1000G	磁选
3	柱塞泵	12	300 型、100 型	矿浆输送
4	过滤机	12	1000 型、1250 型	脱水过滤
5	剥片机	30	BT80	剥片
6	球磨机	2	QZ5T	搅拌化浆
8	碱液喷淋吸收塔	1	JL1500	废气处理
9	机砖机	1	J450	制砖

10	破碎系统	2	T250	破碎
11	浆池	9 个（单个容积 127m ³ ）	/	/
12	磁选浆池	4 个（单个容积 127m ³ ）	/	磁选
12	清水池	5 个（单个容积 127m ³ ）	/	/
13	反应池	6 个（单个容积 127m ³ ）	/	酸洗
14	雷蒙机	2	5R	雷蒙破碎
15	自动流水线打包 机	2	250 型号	打包
16	热水炉	1	2T/H	提供热能
17	烘干线	1	HT20	烘干

3.1.1.6 生产工艺

项目为石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料生产，根据原辅材料的差别，水洗膨润土类工艺详见图 3.1-1，粉状膨润土类工艺详见图 3.1-2，其中高岭土类仅为添加三氧化二铝和铝酸钙的区别，详见图 3.1-3。

(1) 水洗膨润土

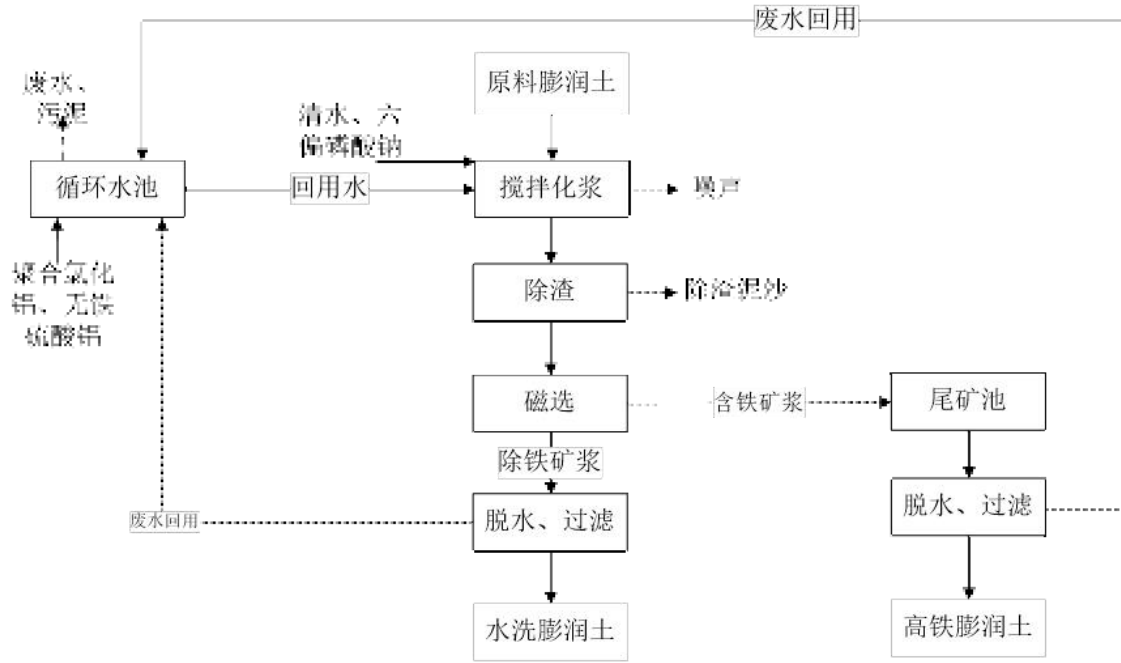


图 3.1-1 原环评水洗膨润土生产工艺流程图

工艺说明：

①搅拌化浆

首先将料场的原料膨润土经装载机通过专用车道运至搅拌池（投料前不需进行破碎、筛选等工序），同时加入水（80%）和六偏磷酸钠进行搅拌，并通过球磨机使矿物以颗粒状单体形式在水中分离。

②除渣

经搅拌化浆后的原料水浆进入过滤器进行除渣，矿浆和细小颗粒经筛网漏出，粗砂被滞留在筛网上面，并随筛网振动向筛网出渣端集中被抛出，矿浆和细小颗粒经筛网漏出进入浆池暂存，（过滤器）筛下粗砂经脱水压滤后成为泥沙。

③磁选

经除渣矿浆通过柱塞泵打入磁选浆池，并通过磁选机进行永磁提纯。膨润土矿石都含少量铁矿物污染，主要有铁的氧化物、钛铁矿、菱铁矿、黄铁矿、云母、电气石等，这些着色杂质通常为弱磁性含铁矿物。磁选利用矿物的磁性差别在磁场中分离颗粒。磁选主要是为了去除材料中的铁，去除效率约为 30%。除铁后浆液进入成品浆池，而含铁矿浆进入尾矿池，尾矿池加入聚合氯化铝与铁进行沉淀反应。尾矿池上清液和过滤机的水回用至循环水池。

④脱水、过滤

除铁矿浆部分经过滤机进行过滤、脱水，即为水洗膨润土成品。过滤机的水回用至循环水池。

（2）粉状膨润土

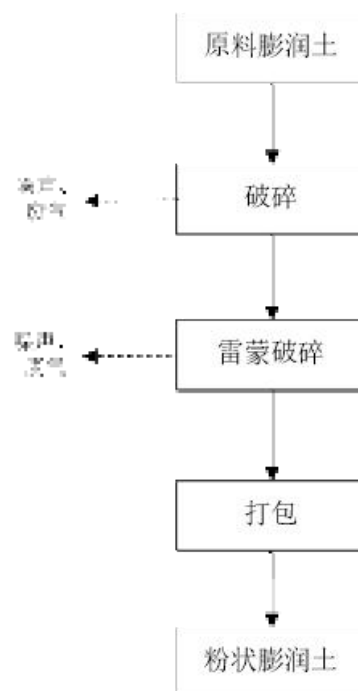


图 3.1-2 原环评粉状膨润土生产工艺流程图

工艺说明：

①破碎

首先将料场的原料膨润土经装载机通过专用车道运至破碎系统进行粗破碎，使原料破碎成块状产品。

②雷蒙破碎

块状产品通过雷蒙机破碎成粉状产品。

③打包

粉状产品通过自动流水线打包机进行打包。

（3）高钙、高铝高岭土

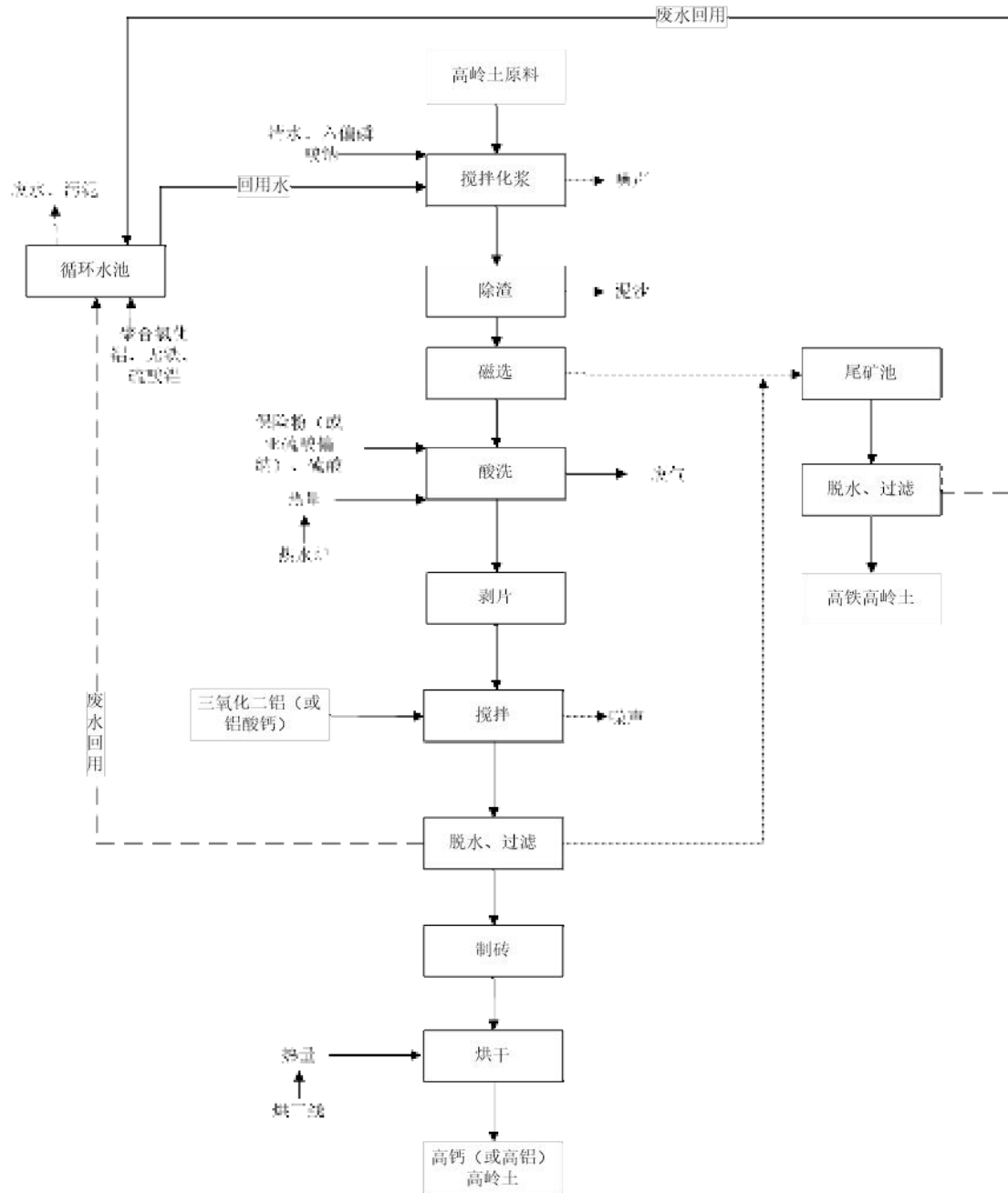


图 3.1-3 原环评高钙、高铝高岭土生产工艺流程图

工艺说明：

①搅拌化浆、除渣、磁选

项目原料高岭土搅拌化浆、除渣、磁选加工工序同水洗膨润土加工工序一致，不再一一赘述，详见图 3.1-1。

②酸洗

磁选完成矿浆经柱塞泵进入反应池，通过硫酸将矿浆调整至 pH=3~4 后加入还原剂保险粉(Na₂S₂O₄)或亚硫酸氢钠，使原料中的三价铁还原成可溶性的二

价铁并溶于水，然后以压滤机脱水与高岭土分离，酸洗时间约为 1h，温度为 100℃，除铁效率大概为 20%。除铁后浆液进入成品浆池，而含铁废水进入尾矿池，尾矿池加入聚合氯化铝与铁进行沉淀反应。尾矿池上清液和过滤机的水回用至循环水池。

酸洗所需热量由 1 台热水炉（装机容量为 2t/h 燃气热水炉）提供，加热至 100℃。

③剥片

酸洗完成的泥浆通过剥片机进行湿法研磨剥片。

④搅拌、脱水、过滤

根据生产要求，剥片完成的泥浆添加三氧化二铝或铝酸钙后经脱水过滤即为成品土块。

⑤制砖

脱水的土块通过制砖机制成砖块状产品。

⑥烘干

砖块状产品的含水经烘干线烘干，由 30%降低到 15%，即为成品。

表 3.1-6 原环评主要产污环节及其污染物排放去向

污染源类别	产污环节及其产生源		主要污染物	治理措施	排放规律	排放源	
	场所/设备/设施	产污环节	污染因子			名称	位置
废气	酸洗	酸洗废气	SO ₂	操作台密闭，1套碱液喷淋吸收塔处理设施，1根15m高排气筒	连续	DA001	酸洗区
	管道阀门	泄漏	硫酸雾	/	/	/	/
	供热	天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	1根15m高排气筒	连续	DA002	热水炉房
	烘干	天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	1根15m高排气筒	连续	DA003	厂房
	堆场	堆场扬尘	颗粒物	洒水抑尘	/	/	厂房
	运输	运输洒落扬尘	颗粒物	/	/	/	厂房
	破碎磨粉	粉尘	颗粒物	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	/	DA004	磨粉区
废水	选矿	选矿	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铁	污水处理站	间歇	园区污水管网	厂房
	废气处理	碱液喷淋塔	SS	污水处理站	间歇	回用于生产	/
	热水炉	热水炉供热	COD	污水处理站	间歇	回用于生产	/
	员工生活	日常工作	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	厂区已建化粪池	间歇	园区污水管网	办公室
噪声	生产设备	运行过程	等效 A 声级	厂房隔声；基础减振	连续	设备噪声	厂房
固废	危险废物	原料拆包	废化学品包装袋	分类收集暂存危险废物暂存间	间歇	危险废物暂存间定期转移处置	/
		机修	含油抹布、废机油、废机油桶				
	一般固体废物	废水处理	污水处理池污泥	外售瓷砖厂再利用	间歇	一般固体废物暂存点	厂房
		原料拆包	废包装袋（普通）	统一出售给物资回收公司	间歇		
	生活垃圾	日常活动	/	生活垃圾暂存间，每日清运	间歇	生活垃圾桶	办公区、厂房

3.1.1.7 产排污情况

根据《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》，原环评项目酸洗废气 SO_2 采用碱液喷淋吸收处理后排放，天然气燃烧废气经排气筒排放，破碎粉尘经布袋除尘器处理后经排气筒排放；生活经化粪池处理，生产废水纳入污水处理站进行处理，经处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（氨氮、总磷、总氮、总铁指标水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 一级 B 标准），再纳入众城污水处理厂深度处理；通过采取消音、减振、厂界隔声等措施进行降噪；项目产生的危险废物送至有资质的单位进行安全处理或处置，一般工业固废外售再利用，生活垃圾统一由环卫部门清运。

原环评污染物产生、排放情况详见表 3.1-4。

表 3.1-7 原环评污染物排放量统计 单位：t/a

类别		污染物名称	排放量
废水	生活污水	废水量	810
		COD	0.0648
		BOD ₅	0.0162
		NH ₃ -N	0.0041
		SS	0.0405
		TP	0.0004
	生产废水	废水量	5666.4
		COD	0.4533
		BOD ₅	0.1133
		NH ₃ -N	0.0283
		SS	0.2833
		TP	0.0028
		TN	0.0850
废气	无组织	颗粒物	0.1012
		SO ₂	0.3
		硫酸雾	0.0432
	有组织	颗粒物	0.038
		SO ₂	0.2972
		NO _x	0.1273
	合计	颗粒物	0.1392
		SO ₂	0.5972
		NO _x	0.1273
		硫酸雾	0.0432
固体废物	一般固废	污水处理池污泥	0.039
		过滤器泥沙	280
		除尘器收集的粉尘	1.881
		废包装袋（普通）	0.2
		小计	282.12
	危险废物	含油抹布	0.012
		废机油	0.01

类别	污染物名称	排放量
	废机油桶	0.004
	废化学品包装袋	1.32
	小计	1.346
	生活垃圾	3
表中固废数据为产生量		

3.1.2 现有工程回顾性分析

目前已建成部分生产线；因市场需求原因，现有工程只进行高钙高岭土、高铝高岭土、水洗膨润土生产，购入的原料均为上游企业加工处理过的低铁原料，不涉及酸洗（酸洗采用天然气热水炉加热）、制砖、烘干（烘干采用天然气做燃料）、破碎研磨等工艺，所以没有酸洗废气、硫酸雾、天然气燃烧废气（热水炉废气、烘干废气）、破碎研磨粉尘、热水锅炉排污水、喷淋废水产生，压滤后废水循环使用不外排，不涉及废水、废气总量控制指标污染物排放，无须设置污水处理站、碱液喷淋吸收塔及其排气筒、布袋除尘装置及其排气筒以及天然气燃烧废气排气筒，无须进行总量购买。

3.1.2.1 产品方案

现有工程产品方案详见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有工程产品方案一览表（t/a）

项目	产品			
环评产品方案	高岭土类		膨润土类	
	高钙高岭土类	高铝高岭土类	粉状膨润土类	水洗膨润土类
	造纸专用载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料
	15000	10000	2000	3000
	合计 25000		合计 5000	
验收产品方案	高岭土类		膨润土类	
	高钙高岭土类	高铝高岭土类	粉状膨润土类	水洗膨润土类
	造纸专用载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料	石油催化剂载体原料
	15000	10000	/	3000
	合计 25000		合计 3000	

3.1.2.2 项目组成

现有工程项目组成情况详见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目工程建设内容一览表

工程类别	项目内容	环评内容及规模	实际内容及规模	备注
主体工程	磁选区	位于 1 号厂房东北侧，设置 6 个搅拌池、4 个清水池、4 个浆池、4 个磁选池、3 个尾料池、6 台压滤机	位于原 1 号厂房东北侧钢结构厂房，剥片区和压滤区之间	布局变化，阶段性验收
	剥片区	位于厂区东侧，设置 2 个浆池、1 个清水池、30 台剥片机（剥片机位于附属房 2F）	位于原 1 号厂房东北侧钢结构厂房西北侧	布局变化，阶段性验收
	原料堆场	占地 1762.31 平方米，位于 1 号厂房	位于原 1 号厂房北侧	布局变化，1 号厂房已建设完成，南侧作为企业二期预留用房
	成品堆场	位于 2、3 号厂房，占地 1762.31 平方米	位于原 1 号厂房东北侧钢结构厂房，压滤区下方	布局变化，2、3 号厂房已建设完成，企业二期预留用房
	酸洗反应区	位于 2 号厂房东南侧，设置 3 个浆池、6 个反应池、6 台压滤机	/	布局变化，阶段性验收，未设置酸洗区
	磨粉区	位于 3 号厂房东南侧，设置 2 台破碎系统、2 台雷蒙机	/	布局变化，阶段性验收，未设置磨粉区
	打包区	位于 2 号厂房，设置 2 台流水打包线	/	布局变化，2 号厂房已建设完成，企业二期预留用房
	烘干区	位于 3 号厂房北侧，设置烘干线	/	阶段性验收，未设置烘干区
	热水炉房	位于厂区东侧，设置 1 台 2t/h 燃天然气热水炉	/	布局变化，阶段性验收，未设置热水炉房
辅助工程	办公楼	建筑面积 1097.5m ² ，3 层，建筑高度 9m	建筑面积 1097.5m ² ，3 层，建筑高度 9m	一致
	化学品仓库	位于污水处理站北侧(1F)，存放亚硫酸氢钠、保险粉、六偏磷酸钠等化学药品，分区储存	位于一般固废间、危废暂存间北侧，存放六偏磷酸钠等化学药品	布局变化，基本一致

工程类别	项目内容	环评内容及规模	实际内容及规模	备注
	硫酸储罐	污水处理站南侧，1 个，立式罐，容积 20m ³	/	布局变化，阶段性验收，未设置硫酸储罐
公用工程	给水工程	由园区自来水管直接供给	由园区自来水管直接供给	一致
	排水工程	雨污分流，厂区雨水经雨水口收集后，初期雨水回用，剩余雨水经雨水排水管网。	雨污分流，厂区雨水经雨水口收集后，初期雨水回用，剩余雨水经雨水排水管网。	一致
	供电工程	市政电网供给，厂区设配电房	市政电网供给，厂区设配电房	一致
	供气工程	管道天然气，市政供气	/	阶段性验收，未使用天然气
环保工程	污水处理	生产废水经絮凝沉淀处理达标后排入园区污水管网，最终汇入污水厂；生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终汇入污水厂	生产废水压滤后回用，生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终汇入污水厂	阶段性验收
	废气处理	酸洗工序废气经收集后通过碱喷淋处理系统处理，经处理达标后废气经 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。	/	阶段性验收，未设置酸洗工序
		破碎工序废气经布袋除尘器处理达标后，经 15m 排气筒（DA004）排放	/	阶段性验收，未设置破碎工序
		热水炉天然气燃烧废气：15m 排气筒（DA002）排放	/	阶段性验收，未设置热水炉
		燃烧机天然气燃烧废气：15m 排气筒（DA003）排放	/	阶段性验收，未设置燃烧机
	降噪措施	各搅拌机、剥片机、球磨机等降噪处理	隔声减振	阶段性验收
	固废处置	生产过程产生的污水处理池污泥外售给瓷砖厂再利用，废化学品包装袋、含油抹布、废机油、废油桶委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门进行处理。一般固废暂存点（50m ² ）位于厂房西北侧和危险废物暂存间 15m ² 设置于厂房东侧。	设置 20m ² 危废暂存间，用于暂存废化学品包装袋、含油抹布、废机油、废油桶，位于污水处理池北侧；本次阶段性验收不涉及破碎研磨废气治理，因此不产生除尘器收集粉尘，过滤器泥沙、沉淀产生的少量污泥和副产品一起外售瓷砖厂，废包装袋（普通）统一出售给物资回收公司	/

工程类别	项目内容	环评内容及规模	实际内容及规模	备注
风险防范措施	硫酸储罐设围堰（2.5m×2.5m×0.5m），设事故应急池、初期雨水池：雨水收集池容积为 140m ³ ，事故应急池容积为 330m ³		设 140m ³ 初期雨水池，330m ³ 事故应急池	/

3.1.2.3 平面布置

企业总用地面积 12013.23m²，厂区地形总体呈四边形。厂区主出入口位于东北侧，靠近园区主干路。环评中的 1、2、3 号厂房均已经建成。现有工程生产集中在 1 号厂房北部以及东北侧区域约合 2000m² 范围内。根据生产需要设置磁选区、剥片区、成品区、原料区，其他构筑物有化学品仓库、污水处理站（建成未使用）、初期雨水池、事故应急池等。

所有生产工序均位于厂房内，不露天生产。整个厂区平面布置功能分区明确、布置紧凑、生产、流程顺畅、管线短捷，减少交叉干扰，有利于安全生产，便于管理。

3.1.2.4 项目主要原辅料及能源消耗情况

现有工程主要原辅料及能源消耗情况详见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有工程主要原辅材料及能源消耗量

序号	名称		单位	环评数量	验收实际数量	备注
1	原辅料	高岭土原料	t/a	28000	21672	阶段性验收
2		三氧化二铝	t/a	800	541.8	阶段性验收
3		膨润土原料	t/a	5482	2693.52	阶段性验收
4		铝酸钙	t/a	200	154.8	阶段性验收
5		六偏磷酸钠	t/a	200	30.96	阶段性验收
6		无铁硫酸铝	t/a	200	30.96	阶段性验收
7		浓硫酸（98%）	t/a	95.5	/	阶段性验收，不使用
8		石灰	t/a	100	/	
9		亚硫酸氢钠	t/a	38.6	/	
10		聚合氯化铝	t/a	50	/	
11		保险粉	t/a	67.8	/	
12	能源	水	m ³ /a	10558.8	7420.8	阶段性验收
13		电	万 kWh/a	100	54.18	阶段性验收
14		天然气	万 m ³ /a	13.6	/	阶段性验收，不使用

3.1.2.5 项目主要设备

现有工程主要生产设备详见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程主要生产设备表

序号	设备名称	环评			验收数量			备注
		规格参数	单位	数量	规格参数	单位	数量	
1	搅拌机	Q100	台	30	Q100	台	2	阶段性验收
2	磁选机	WJD1000G	台	6	WJD1000G	台	2	阶段性验收
3	柱塞泵	300 型、100 型	台	12	300 型、100 型	台	2	阶段性验收
4	过滤机	1000 型、1250 型	台	12	1000 型、1250 型	台	7	阶段性验收
5	剥片机	BT80	台	30	BT80	台	30	阶段性验收
6	浆池	127m ³	个	9	/	/	/	阶段性验收，浆池实际为浆罐、清水池为清水罐，根据生产需求各个池子功能通用
		/	/	/	Φ3.2m×3m	个	2	
		/	/	/	Φ3.8m×4m	个	3	
		/	/	/	Φ3.8m×4.5m	个	2	
7	磁选浆池	127m ³	个	4	/	/	/	
8	清水池	127m ³	个	5	/	/	/	
		/	/	/	7.5m×2m×2.5m	个	1	
		/	/	/	Φ3.5m×7m	个	1	
9	反应池	127m ³	个	6	127m ³	个	0	
10	球磨机	QZ5T	台	2	/	/	/	阶段性验收，不涉及
11	碱液喷淋吸收塔	JL1500	台	1	/	/	/	
12	机砖机	J450	台	1	/	/	/	
13	破碎系统	T250	台	2	/	/	/	
14	雷蒙机	5R	台	2	/	/	/	
15	自动流水线打包机	250 型号	台	2	/	/	/	
16	热水炉	2T/H	台	1	/	/	/	
17	烘干线	HT20	台	1	/	/	/	

3.1.2.6 生产工艺流程

现有工程产品为高钙高岭土、高铝高岭土、水洗膨润土，不涉及粉状膨润土，购入的原料均为上游企业加工处理过的低铁原料；水洗膨润土生产工艺和原环评一直，详见图 3.1-1，高岭土不涉及酸洗（采用天然气热水炉加热）、制砖、烘干（采用天然气烘干）、破碎研磨等工艺。

高钙高岭土、高铝高岭土生产工艺说明如下：

首先将料场的原料高岭土运至搅拌池（投料前不需进行破碎、筛选等工序），同时加入水（80%）和六偏磷酸钠、三氧化二铝/硫酸钙进行搅拌。

经搅拌化浆后的原料水浆进入过滤器进行除渣，矿浆和细小颗粒经筛网漏出，粗砂被滞留在筛网上面，并随筛网振动向筛网出渣端集中被抛出，矿浆和细小颗粒经筛网漏出进入浆池暂存，（过滤器）筛下粗砂经脱水压滤后成为泥沙。

经除渣矿浆通过柱塞泵打入磁选浆池，并通过磁选机进行永磁提纯。高岭土矿石都含少量铁矿物污染，主要有铁的氧化物、钛铁矿、菱铁矿、黄铁矿、云母、电气石等，这些着色杂质通常为弱磁性含铁矿物。磁选利用矿物的磁性差别在磁场中分离颗粒。磁选主要是为了去除材料中的铁，除铁后浆液进入浆池而后通过剥片机进行湿法研磨剥片，剥片完成的泥浆经脱水过滤即为成品土块；而含铁矿浆经过滤机进行过滤、脱水，即为高铁高岭土副产品。过滤机的水回用至循环水池。

原环评工艺中，剥片后需添加三氧化二铝/硫酸钙进行搅拌方可生产出高铝/高钙产品。而验收阶段实际生产中，根据生产需求将三氧化二铝/硫酸钙直接和原料一起进行搅拌化浆，而不是在剥片后再进行添加。

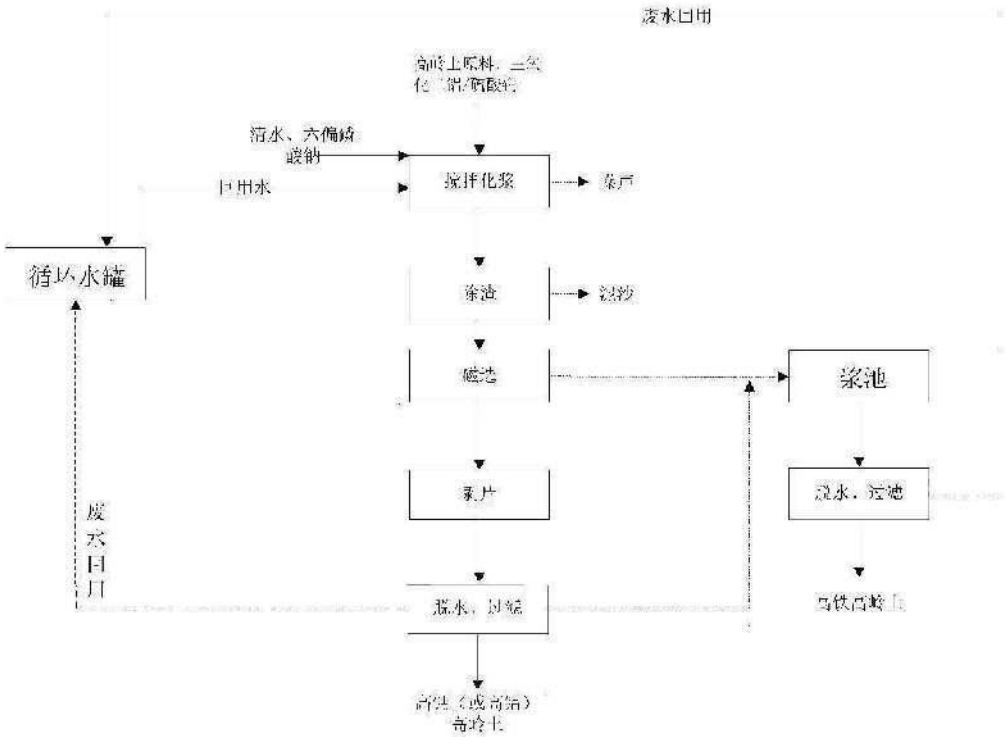


图 3.1-4 现有工程高钙、高铝高岭土生产工艺流程图

3.1.2.7 产排污情况

1. 污染物治理/处置措施

(1) 废水

经压滤后的废水其主要成分还是泥浆，直接回用到生产中，不外排；生活污水采用化粪池进行处理，而后排至园区污水管网，汇入众城污水处理厂深度处理后外排。

现有工程全厂水平衡情况详见图 3.1-5。

根据《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目竣工环境保护（阶段性）验收监测报告》2023 年 8 月 3 日~4 日两日监测结果，现有工程生活污水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。

表 3.1-12 现有工程化粪池进口废水监测结果

监测日期	监测点位	检测项目	检测结果(pH 值为无量纲,其余单位为 mg/L)			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2023-08-03	化粪池出口	pH 值	7.3	7.4	7.3	7.4
		悬浮物	5	4	5	5
		化学需氧量	19	20	18	20
		五日生化需氧量	4.2	4.0	3.8	4.2
		氨氮	1.39	1.42	1.35	1.41
		总氮	5.63	5.48	5.53	5.49
		总磷	0.01	0.02	0.01	0.01
		动植物油类	ND	ND	ND	ND
2023-08-04	化粪池出口	pH 值	7.2	7.3	7.3	7.2
		悬浮物	5	4	4	4
		化学需氧量	20	19	18	18
		五日生化需氧量	4.1	3.9	3.7	3.7
		氨氮	1.38	1.40	1.39	1.42
		总氮	4.89	4.93	5.02	5.11
		总磷	0.01	0.02	0.02	0.01
		动植物油类	ND	ND	ND	ND

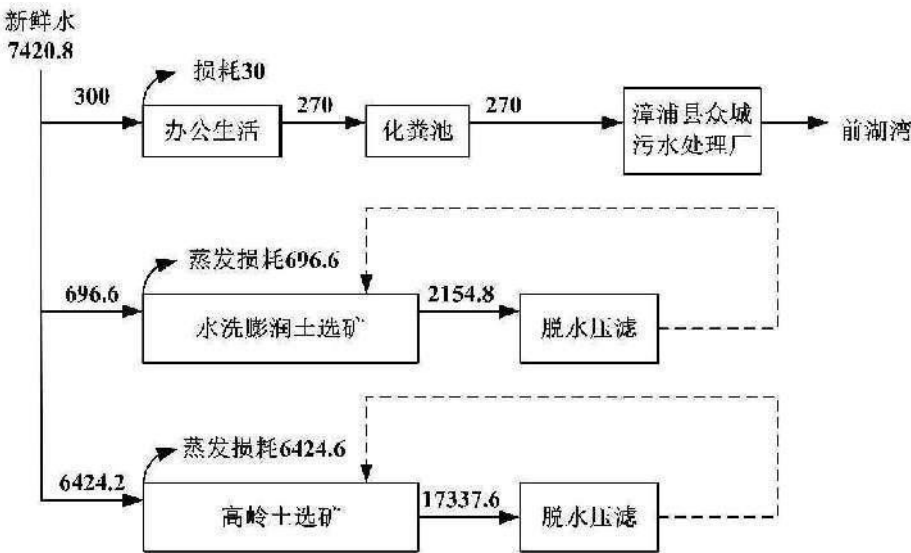


图 3.1-5 现有工程水平衡图 (t/a)

(2) 废气

现有工程产品不涉及粉状膨润土，且高岭土生产不涉及酸洗、制砖、烘干，因此主要污染物为堆场扬尘废气和运输洒落扬尘。项目选矿采用湿法工艺，产生的颗粒物较少；加强车辆管理，要求车辆进厂前轮胎需要进行清洗；在临近生产区位置设置满足生产要求的运输通道门，厂区设置自动清扫车，定期进行清扫洒水；原料堆场、成品堆场均设置在车间内，车间地面均为水泥地面，四面围挡，仅留物料装卸出入口，产尘量小，且在堆场内沉降，对周边环境影响很小。

根据《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目竣工环境保护（阶段性）验收监测报告》2023 年 8 月 3 日~4 日两日监测结果，现有工程厂界无组织废气颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。

表 3.1-13 现有工程无组织废气监测结果

监测日期	检测项目	监测频次	监测点位及检测结果(单位: mg/m³)				排放限值 (mg/m³)
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	
2023-08-03	颗粒物	第一次	0.046	0.088	0.105	0.113	1.0
		第二次	0.058	0.091	0.107	0.120	
		第三次	0.069	0.089	0.115	0.124	
		最大值	0.124				
2023-08-04	颗粒物	第一次	0.077	0.094	0.130	0.121	1.0
		第二次	0.069	0.103	0.124	0.118	
		第三次	0.080	0.095	0.109	0.124	
		最大值	0.130				

(3) 噪声

现有工程噪声源主要为机械设备如磁选机、过滤机、剥片机及各种泵，等工艺设备噪声。项目通过对等设备采用减振、厂房构筑物隔声等措施进行降噪。

根据《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目竣工环境保护（阶段性）验收监测报告》2023 年 8 月 3 日~4 日两日监测结果，现有工程厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 3.1-14 现有工程噪声监测结果

监测日期	监测时段	监测点位	主要噪声源	监测结果 (L_{Aeq} , 单位: dB(A))	评价	标准限值
2023-08-03	昼间	1# 厂界东南侧外 1 米处	生产噪声	62	达标	65
		2# 厂界东北侧外 1 米处	生产噪声	63	达标	
		3# 厂界西南侧外 1 米处	生产噪声	62	达标	
		4# 厂界西北侧外 1 米处	生产噪声	63	达标	
	夜间	1# 厂界东南侧外 1 米处	生产噪声	52	达标	55
		2# 厂界东北侧外 1 米处	生产噪声	51	达标	
		3# 厂界西南侧外 1 米处	生产噪声	51	达标	
		4# 厂界西北侧外 1 米处	生产噪声	50	达标	
2023-08-04	昼间	1# 厂界东南侧外 1 米处	生产噪声	63	达标	65
		2# 厂界东北侧外 1 米处	生产噪声	62	达标	
		3# 厂界西南侧外 1 米处	生产噪声	61	达标	
		4# 厂界西北侧外 1 米处	生产噪声	62	达标	
	夜间	1# 厂界东南侧外 1 米处	生产噪声	51	达标	55
		2# 厂界东北侧外 1 米处	生产噪声	50	达标	
		3# 厂界西南侧外 1 米处	生产噪声	51	达标	
		4# 厂界西北侧外 1 米处	生产噪声	49	达标	

(4) 固体废物

现有工程产生的主要固体废物为过滤器泥沙、废包装袋（普通）、废机油、废机油桶、含油抹布及生活垃圾等等。全厂固废处置方式详见表 3.1-15。

表 3.1-15 现有工程固体废物产生量及处置措施一览表

固体废物		环评产生量（t/a）	现有工程产生量（t/a）	代码	备注及处置去向
一般固体废物	污水处理池污泥	0.039	/	/	不涉及污水处理
	过滤器泥沙	280	216.72	SW59	阶段性，和压滤后的副产品一起外售瓷砖厂再利用
	废包装袋（普通）	0.2	0.09	SW17	阶段性，统一出售给物资回收公司
	除尘器收集的粉尘	1.881	/	/	不涉及破碎研磨废气治理
生活垃圾	生活垃圾	3	1.2	/	阶段性，委托环卫部门统一清运
危险废物	含油抹布	0.012	0.012	HW49 900-041-49	阶段性，委托福州市福化环保科技有限公司处置
	废机油	0.01	0.01	HW08 900-214-08	
	废机油桶	0.004	0.004	HW08 900-249-08	
	废化学品包装袋	1.32	0.16	HW49 900-041-49	

2. 污染物排放情况汇总

现有工程污染物产生、排放情况详见表 3.1-16。

表 3.1-16 现有工程污染物排放量统计 单位: t/a

类别		污染物名称	排放量
废 水	生活污水	废水量	270
		COD	0.0216
		BOD ₅	0.0054
		NH ₃ -N	0.0014
		SS	0.0135
		TP	0.0001
		TN	0.0041
废气	无组织	颗 粒 物	0.0012
固 体 废 物	一般固废	过滤器泥沙	216.72
		除尘器收集的粉尘	0.09
		小计	216.81
	危险废物	含油抹布	0.012
		废机油	0.01
		废机油桶	0.004
		废化学品包装袋	0.16
		小计	0.186
		生活垃圾	生活垃圾

表中固废数据为产生量；生活污水排放量采用污水处理厂排放标准限值和废水量进行核算

3.1.2.8 现有工程存在问题

结合现场踏勘情况，企业存在以下问题，详见表 3.1-17。

表 3.1-17 现有项目存在环境问题

序号	存在环保问题	整改措施	整改进展情况
1	现场除渣操作不规范，存在跑冒滴漏	制定严格操作规程，定期组织对员工进行培训，杜绝现场跑冒滴漏	持续改进
2	现有工程生产范围已经明确，但是原料堆场南侧未设置围挡	在原料堆场南侧界线处设置围挡，减少原料堆场粉尘对二期预留项目的影响	已经列入公司年度整改计划
3	现场安装废弃材料较多，随意堆放在车间以及厂区	尽快对废弃材料进行整理并按照要求对该部分材料进行处理处置	已经列入公司整改计划，并持续改进

3.1.3 已批未建项目情况分析

现有工程只进行高钙高岭土、高铝高岭土、水洗膨润土生产；相较原环评，现有工程不涉及粉状膨润土生产，且高岭土不涉及酸洗（酸洗采用天然气热水炉加热）、制砖、烘干（烘干采用天然气做燃料）等工艺；考虑到后期发展，企业

已经明确只保留现有工程,不再进行粉状膨润土生产,高岭土生产不再进行酸洗、制砖、烘干等工艺。

3.2 拟建项目工程概况

3.2.1 基本情况

(1) 项目名称: 方阳工贸锆钛新材料扩建项目

(2) 建设单位: 漳州方阳工贸有限公司

(3) 项目性质: 扩建

(4) 建设地址: 漳浦县赤湖工业园

(5) 建设内容: 利用原有闲置厂房建筑面积 7200 平方米, 建设年加工 10 万吨锆钛新材料生产线一条, 主要购置摇床 120 台, 电磁选设备 7 套, 烘干线 2 套。项目加工所需原材料锆英中矿全部从外面进口, 不涉及本地锆英中矿等矿产资源采伐。

(6) 项目总投资: 2000 万元人民币

(7) 劳动定员: 员工 28 人, 25 人住厂

(8) 工作制度: 年工作天数 300d, 每天 24h

(9) 生产规模: 年加工 10 万吨锆钛新材料

3.2.2 建设内容

3.1.2.1 建设内容

项目主要建设内容包括生产车间(含摇床车间、电选磁选车间等)以及配套的环保工程、辅助设施等。主要建设内容如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 拟建工程建设内容一览表

名称		工程内容
主体工程	摇床车间	利用现有闲置厂房, 位于厂区南部, 1F, 占地面积 1600m ² 、建筑面积 1600m ² , H=8m
	电选磁选车间 1	利用现有闲置厂房, 位于厂区中南部, 摇床车间北侧, 1F, 占地面积 2400m ² 、建筑面积 2400m ² , H=8m
	电选磁选车间 2	利用现有闲置厂房, 位于现有高岭土原料堆场南侧, 以原料仓库西侧, 1F, 占地面积 400m ² 、建筑面积 400m ² , H=8m
	现有高岭土、膨润土生产车间 (不属于本项目)	位于厂区北部, 1F, 占地面积 2000m ² 、建筑面积 2000m ² , H=8m
公用工程	给水	市政供水
	供电	市政供电
	供气	园区燃气站供应

名称			工程内容
	排水		采用雨、污分流制，建设雨污水管网。
储运工程	循环沉淀水罐		300m ³ 循环沉淀水罐 20 个
	原料罐		Φ3.5m×6m 原料罐 10 个，每 2 个循环沉淀水罐搭配一个原料罐
	原料仓库		利用现有闲置厂房，位于现有高岭土原料堆场南侧，占地面积 1200m ² 、建筑面积 1200m ² ，H=8m
	成品库		利用现有闲置厂房，位于厂区东南角，1F，占地面积 600m ² 、建筑面积 600m ² ，H=8m，设有锆英砂（60m ² ）、蓝晶石（270m ² ）、金红石（50m ² ）、石榴石（190m ² ）、石英砂（30m ² ）等 5 个成品片区
行政生活设施	办公生活楼		依托现有办公生活楼，建筑面积 1097.5m ² ，3 层，建筑高度 9m
环保工程	废气		天然气烘干炉废气：1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒 DA001
			干燥出料、电选进出料、磁选进出料等废气无组织排放；将烘干炉、磁选机、电选机设在厂房内，在进出料口设置挡风遮罩，可有效减轻风力扬尘；通过降低落料高度，可有效减少扬尘的产生。
			原料堆场扬尘、卸料扬尘无组织排放；项原料含水率较高，比重较大，堆场设置在四周封闭且地面硬化的厂房内部，再通过降低卸料落差，风力不大时不易起尘，可有效减少扬尘的产生。
			运输扬尘无组织排放，做好厂区外部道路清洁工作，减少路面粉尘；控制运输车间车速，避免高速引起的大量粉尘；运输车辆宜采用封闭车型，采用敞车时运送车辆在运输时不得装载过满，采取加盖篷布等措施对车厢进行全覆盖，且运输辆需定期检查，如有破损及时修补，以免矿砂洒落，造成二次扬尘；购买符合国家机动车尾气排放标准的车型，合理安排班次
	废水		生活污水经化粪池预处理达标后排入园区污水处理厂
			生产废水经厂区沉淀处理后回用，不外排
			设置不小于 138m ³ 初期雨水池，初期雨水经沉淀处理后回用生产
	固体废物	一般固废	一般固废主要是沉淀污泥、除尘灰、废布袋以及自然沉降扬尘，沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂，从石英砂成品库划出 10m ² 用于暂存在石英砂成品仓，废布袋更换时供应商直接收走
		危险废物	依托现有20m ² 的危废暂存间，用于存放废含油手套抹布、废润滑油、废油桶
噪声治理			减振、隔声等综合降噪措施
土壤及地下水污染防治	重点防渗区	装置或构筑物名称：危废暂存间地面及四周墙裙防腐防渗；化学品仓、危废暂存间的地面、墙裙防腐防渗；污水沉淀中转池、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 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	
	一般	装置或构筑物名称：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	

名称			工程内容
		防渗区	防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；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
	环境风险防范及应急措施		依托现有初期雨水收集池（容积 $140m^3$ ）、应急池（容积 $330m^3$ ）、应急管线、消防器材等
依托工程	办公生活楼		依托现有办公生活楼，建筑面积 $1097.5m^2$ ，3 层，建筑高度 9m
	危险废物贮存		依托现有 $20m^2$ 的危废暂存间，用于存放废含油手套抹布、废润滑油、废油桶
	化学品仓		依托现有化学品仓，用于贮存润滑油
	环境风险防范及应急措施		依托现有初期雨水收集池（容积 $140m^3$ ）、应急池（容积 $330m^3$ ）

3.1.2.2 平面布置

项目所在厂区场地呈矩形地块，根据现有工程总平布局，从北至南依次布置办公生活楼、现有生产车间、企业二期预留用房，厂区东侧布局杂物间、倒班宿舍、化学品仓、危废暂存间、配电房、卫生间等。

本次项目依托现有工程办公生活里、化学品仓、危废暂存间等，利用预留用房进行布局生产。受限于厂房面积，结合项目生产工艺、生产设备，企业将生产线按照由南到北进行布设，依次为循环沉淀水罐、原料罐、摇床车间、电选磁选车间 1 和 2；电选磁选、重选生产线流程与厂房 90° 垂直布置，电选磁选的生产线作业全部平行布置，便于设备的检修管理；生产线统一平行布置，有利于物料转运，重选采用了阶梯布置，方便了矿浆的自流和均匀分配；电选磁选中先利用胶带将矿料提升，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；鉴于厂区物流门设置在厂区北侧及车间结构，将原料仓库设置在电选磁选车间 1 北侧和电选磁选车间 2 东侧之间，便于进矿和堆存；生产车间大门设置在车间东侧及车间结构，成品库就近布置于电选磁选车间出口南侧车间，便于主副产品的协调统一。整体运输线路既保证物流顺畅、径路短捷、不折返，也明确人、货分流，避免运输繁忙的货流与人流交叉。

原料、成品堆存包括摇床重选、电磁选均在生产厂房内进行，不露天生产，整个厂区平面布置功能分区明确、布置紧凑、生产、流程顺畅、管线短捷，减少交叉干扰，有利于安全生产，便于管理。

3.1.2.3 公用工程

①给排水

1) 给水系统

从市政自来水管路接驳供水，设置单独计量水表；

2) 排水系统

项目排水采用雨、污分流制。生产废水处理后排入漳浦县众城污水处理厂。生活污水经三级化粪池处理后排入漳浦县众城污水处理厂。

②供电工程

供电方面，由园区配套供变电站及供园区企业使用供电网络，从市政道路接入市政电网至项目场址的变压器即可，供电能力能满足项目对电力的需求。

③天然气工程

本项目用气天然气驳接园区天然气管道至场址，均由园区天然气管网提供。

3.2.3 产品方案

项目产品主要为锆英砂、金红石、石榴石、蓝晶石、石英砂等，项详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目产品方案及建设规模

序号	产品名称		年产量t/a	包装规格
1	主产品	锆英砂	10000	袋装（吨袋）
2	副产品	石榴石	32000	袋装（吨袋）
3		金红石	8000	袋装（吨袋）
4		蓝晶石	45000	袋装（吨袋）
5		石英砂	5000	袋装（吨袋）

3.3 拟建项目工程分析

3.3.1 主要原辅料、能源消耗

(1) 用量及来源

项目选矿主要原料为锆英中矿，根据建设单位确认，其原料主要从马来西亚、马达加斯加、澳大利亚、南非、塞内加尔等，以马来西亚、马达加斯加为主。锆英中矿为固体，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、海关及本项目去杂降成本的要求，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 μ m-250 μ m（60 目/180 目），平均密度为 4.5g/cm³，不溶于水。

项目原辅料以及能源消耗情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原料及燃料情况一览表

序号	名称	耗用量		状态、储存方式	最大贮存量 (t)	使用环节	贮存位置
1	锆英中矿	t/a	103510	/	6000	生产	原料仓库
2	润滑油	t/a	0.36	180kg/桶	0.036	机修	摇床车间内设置10m ² 辅料仓
3	天然气	万m ³ /a	35	管道	/	烘干	管道
4	电	万kWh/a	300	/	/	全厂	/
5	水	m ³ /a	75570	/	/	全厂	/

(2) 主要原辅材料理化性质分析

①原料

根据建设单位提供的对原料锆英中矿成分检测结果，锆英中矿中重要成分平均含量统计结果见表 3.2-2，部分锆英中矿全组分分析结果见表 3.2-3。

表 3.3-2 锆英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 3.3-3 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	灼减	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

②辅料

项目生产废水沉淀处理，不添加药剂；主要辅料为烘干炉所用天然气、机修润滑油等，其理化性质见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目主要辅助物理性质表

名称	理化性质
润滑油	油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味。难溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。闪点（℃）：76，相对密度（水=1）：<1，引燃温度（℃）：248，遇高热、明火或氧化剂接触，有引起燃烧的危险。对皮肤有刺激性。
天然气	属于甲类易燃易爆气体，无色、无臭，是一种多组分的混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。最大爆炸压力（100kPa）：6.8，沸点/℃：-160，熔点/℃：-182.5，引燃温度/℃：482~632。

(3) 各项产品理化性质分析

项目各项产品理化性质详见表 3.3-5。

表 3.3-5 各项产品理化性质表

序号	产品名称	主要成分	比重 (g/cm ³)	比磁化系数 (×10 ⁻⁸ m ³ /kg)	介电系数	莫氏硬度	其他信息
1	锆英砂	硅酸锆 ZrSiO ₄	4.6~4.71	0~5, 非磁性	8-12, 非导体	7~8	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	石榴石	A ₃ B ₂ [SiO ₄] ₃ , A 和 B 为 Al、Mg、Ca、Fe 等	3.6~4.2	70~250, 弱磁性	5.0, 非导体	6.5-7.5	A ₃ B ₂ [SiO ₄] ₃ , A 和 B 为 Al、Mg、Ca、Fe 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。
3	金红石	TiO ₂	4.2~4.3	0~9, 非磁性	87~173, 导体	6	较纯的二氧化钛(TiO ₂), 一般含二氧化钛在 95%以上。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
4	蓝晶石	Al ₂ [SiO ₄]O	3.53~3.65	2.7~8, 非磁性	5.7~7.2, 非导体	5.5~7.0	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。
5	石英砂	SiO ₂	2.22~2.65	2.7~8, 非磁性	4.2~5.0, 非导体	7	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

3.3.2 主要设备清单

项目主要设备清单见表 3.3-6。主设备产能分析详见表 3.3-7。根据主设备产能分析，主设备满负荷运行状态下，达产产能大于项目原辅料最大量，且不大于原辅料最大量 110%，可满足生产需求。

表 3.3-6 主要设备一览表

序号	设备名称		数量	型号	运行时间
1.	摇床		120 台	7m×2m	7200h
2.	螺旋溜槽		36台	/	7200h
3.	提升机		72 台	7.5 米 150 斗	7200h
4.	电磁设备 7 套	开路磁选机	12 台	三辊	7200h
5.		四辊高压电选机	24 台	Φ220*1500	7200h
6.		四辊高压电选机	12 台	Φ165×1500	7200h
7.		弧板机	12 台	六层	7200h
8.		强磁机	12 台	Φ160×1500	7200h
9.		强磁机	24 台	Φ400×1500	7200h
10.		强磁机	8 台	Φ400×1200	7200h
11.	循环沉淀水罐		20 台	300m³	7200h
12.	原料罐		10 台	Φ3.5m×6m	7200h
13.	烘干机		2 台	天然气	7200h
14.	料斗		20 台	Φ3000×6000	7200h
15.	除尘设备		2 台	布袋	7200h
16.	沉淀中转池		4 个	2.5m×2m×3m	7200h

表 3.3-7 主设备产能分析表

名称	数量（台）	单台设备最大 产能 t/h	运行时间 h/a	最大达产 产能 t/a	原辅料最大 量 t/a
摇床	120	0.125	7200	108000	103510
螺旋溜槽	36	0.420	7200	108864	

3.3.3 工艺流程及产污环节

3.3.3.1 选矿工艺

原料锆英中矿中化学成分及含量不一样，因此赋予了矿粒独特的结构和物理性质（导磁性、导电性和密度等），本项目利用矿粒的物理性质的不同，采用湿磁选、摇床重选、电磁选等联合工艺，对原料锆英中矿进行物理筛选分拣，再经烘干炉烘干水分，得到高品位各类矿物产品（锆英砂、金红石、石榴石、蓝晶石、石英砂等），对外销售。

3.3.3.2 选矿工艺原理

1、螺旋溜槽

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。螺旋溜槽示意图见图 3.3-1。

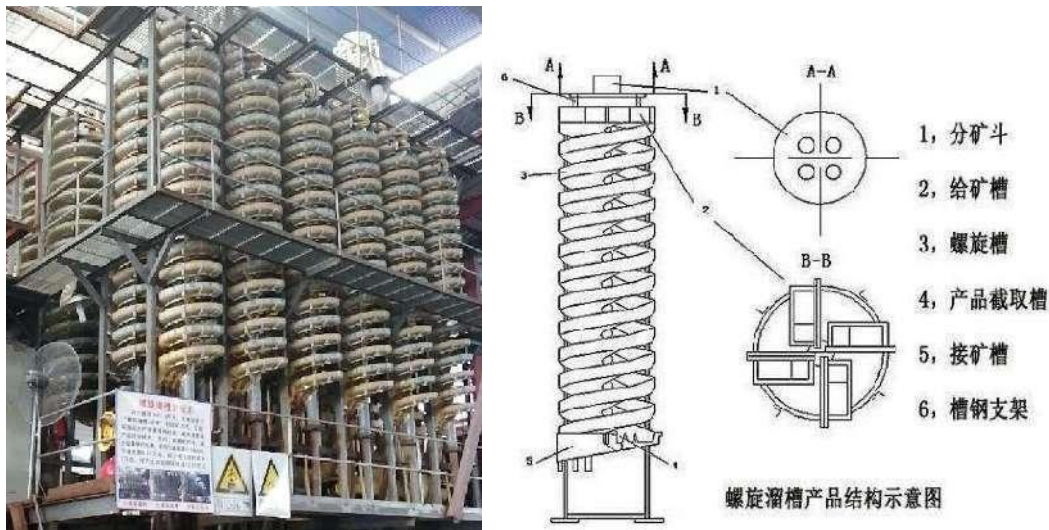


图 3.3-1 溜槽示意图、工作原理图

2、湿式磁选、干式磁选

湿式磁选是指在锆英中矿含有原有水分的情况下进行的磁选筛选分拣，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。磁选机示意图、工作原理图见图 3.3-2。

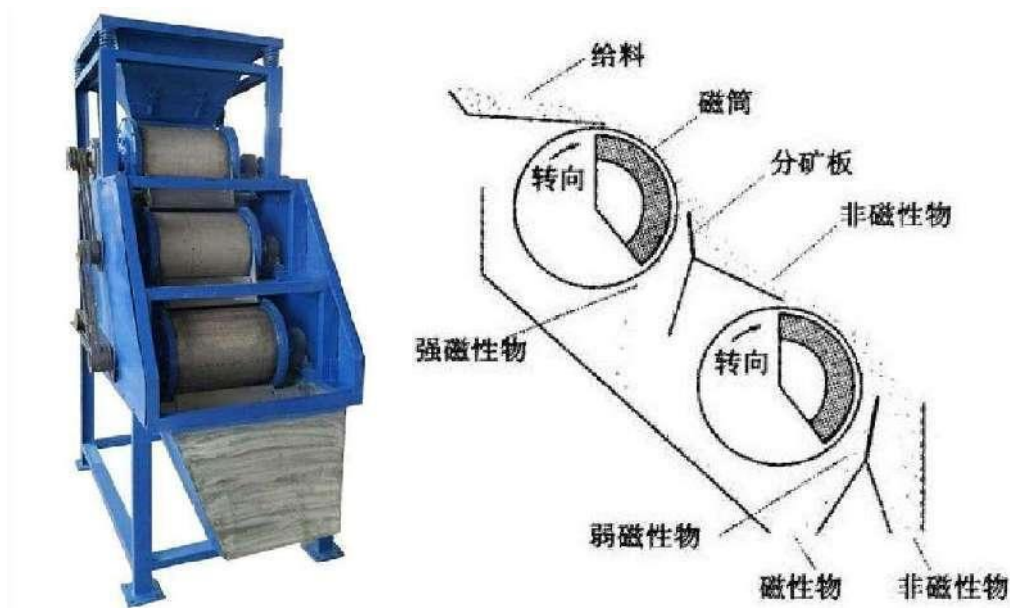


图 3.3-2 磁选机示意图、工作原理图

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，见图 3.3-3。

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。

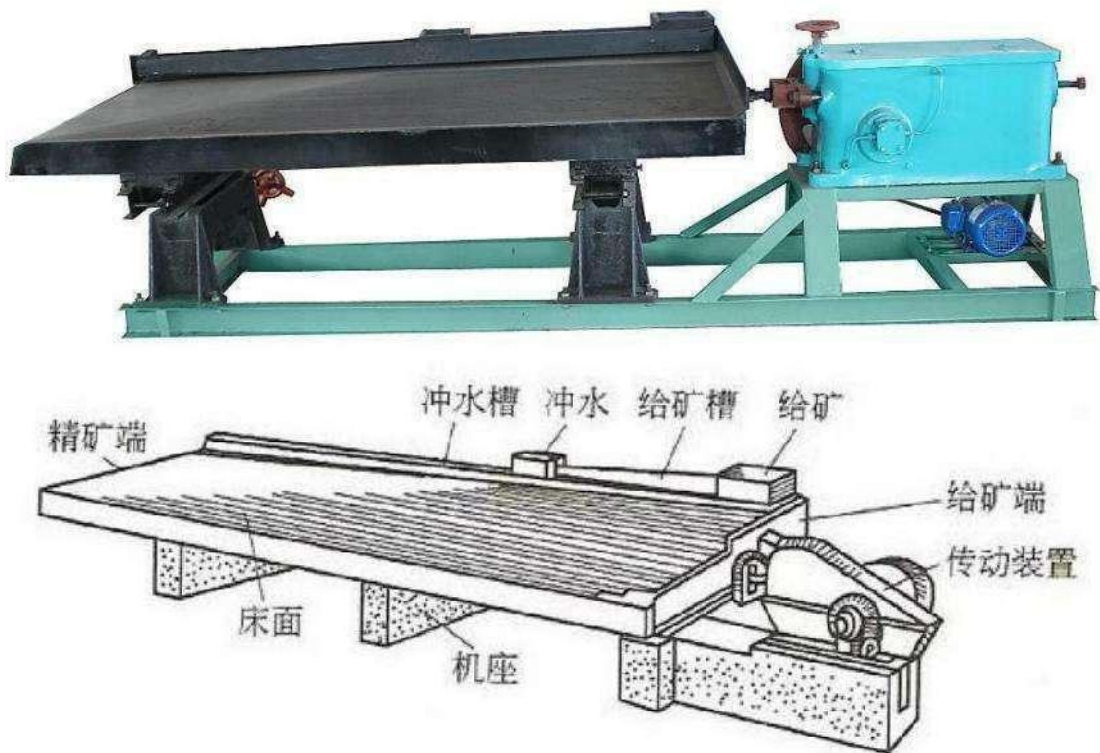


图 3.3-3 摇床结构示意图

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。电选机示意图见图 3.3-3。

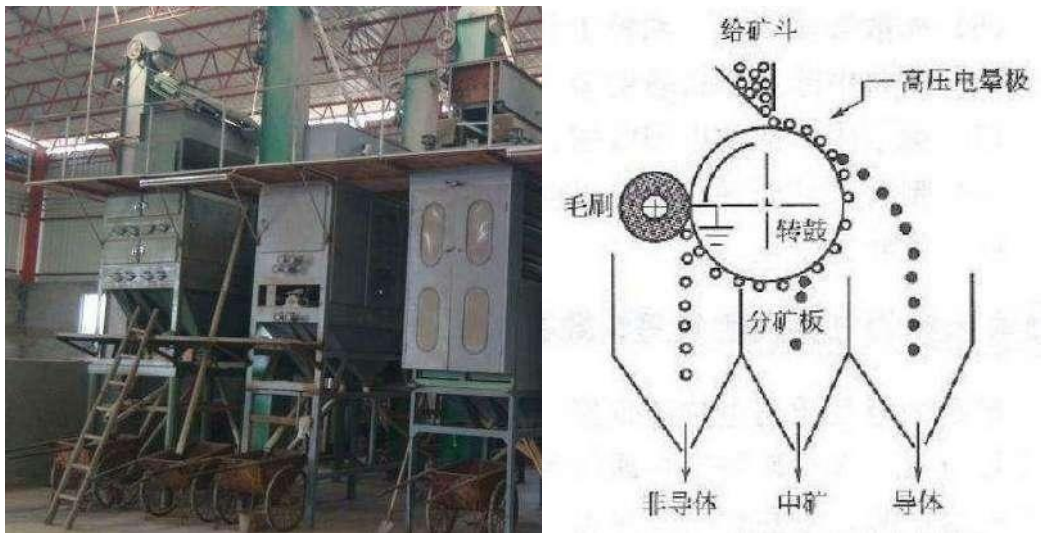


图 3.3-4 电选机结构示意图

6、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。烘干机示意图见图 3.5-5。

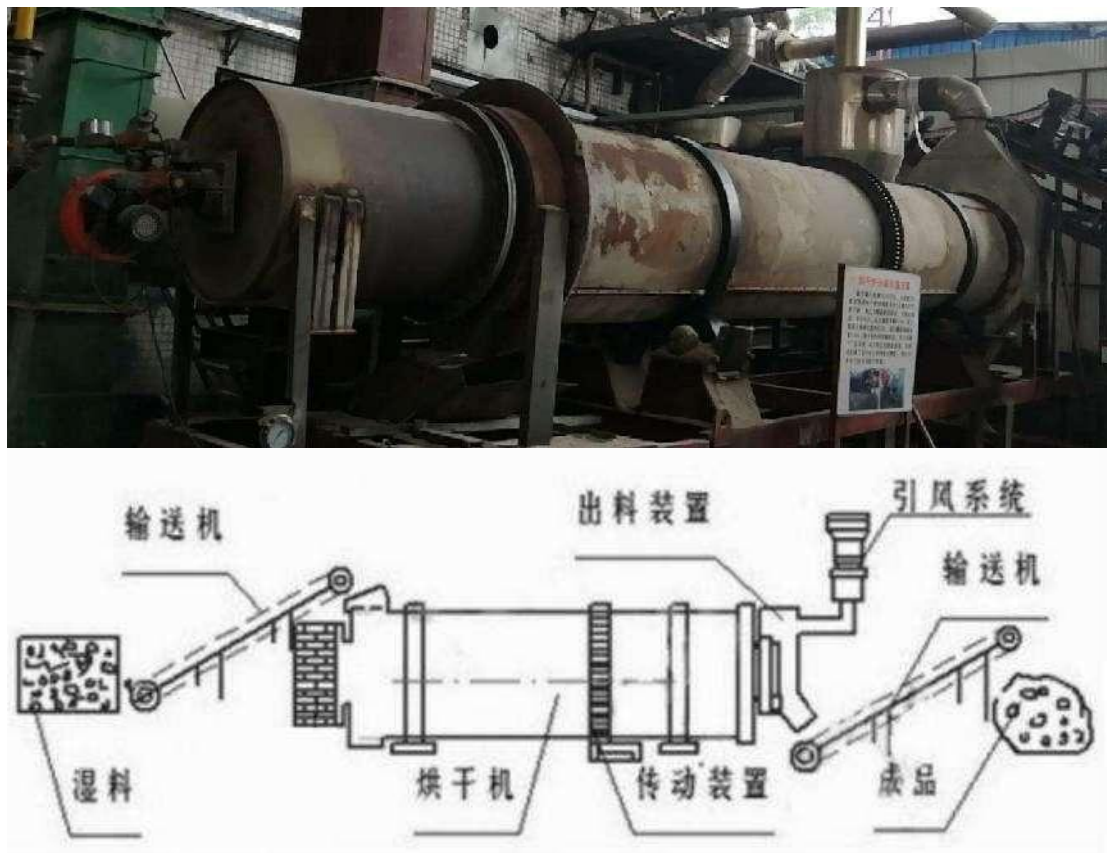


图 3.3-5 天然气烘干炉示意图

3.3.3.3 工艺流程

原料含有少量泥沙杂质，经螺旋溜槽分选去除，再经过湿式磁选，选出石榴石（磁性矿物）；剩余矿物直接进摇床重选，经摇床重选分别得到锆英砂中矿、金红石中矿、蓝晶石中矿以及石英砂。

摇床重选所得锆英砂中矿、金红石中矿、蓝晶石中矿分别经天然气烘干后，进电磁选系统，石榴石具有磁性，金红石有较强的导电性，锆英石既无磁性也无导电性，电选机将导体矿物与非导体矿分离，强磁选机将磁性矿物与非磁性物分离，达到分选的目的。

原料进料采用铲车，湿磁、摇床等工序为湿料运输，采用物料泵及管道输送。电选、干磁选工序为干料，采用管道或密闭输送带输送。

本项目生产工艺流程及产污节点见图 3.3-6。

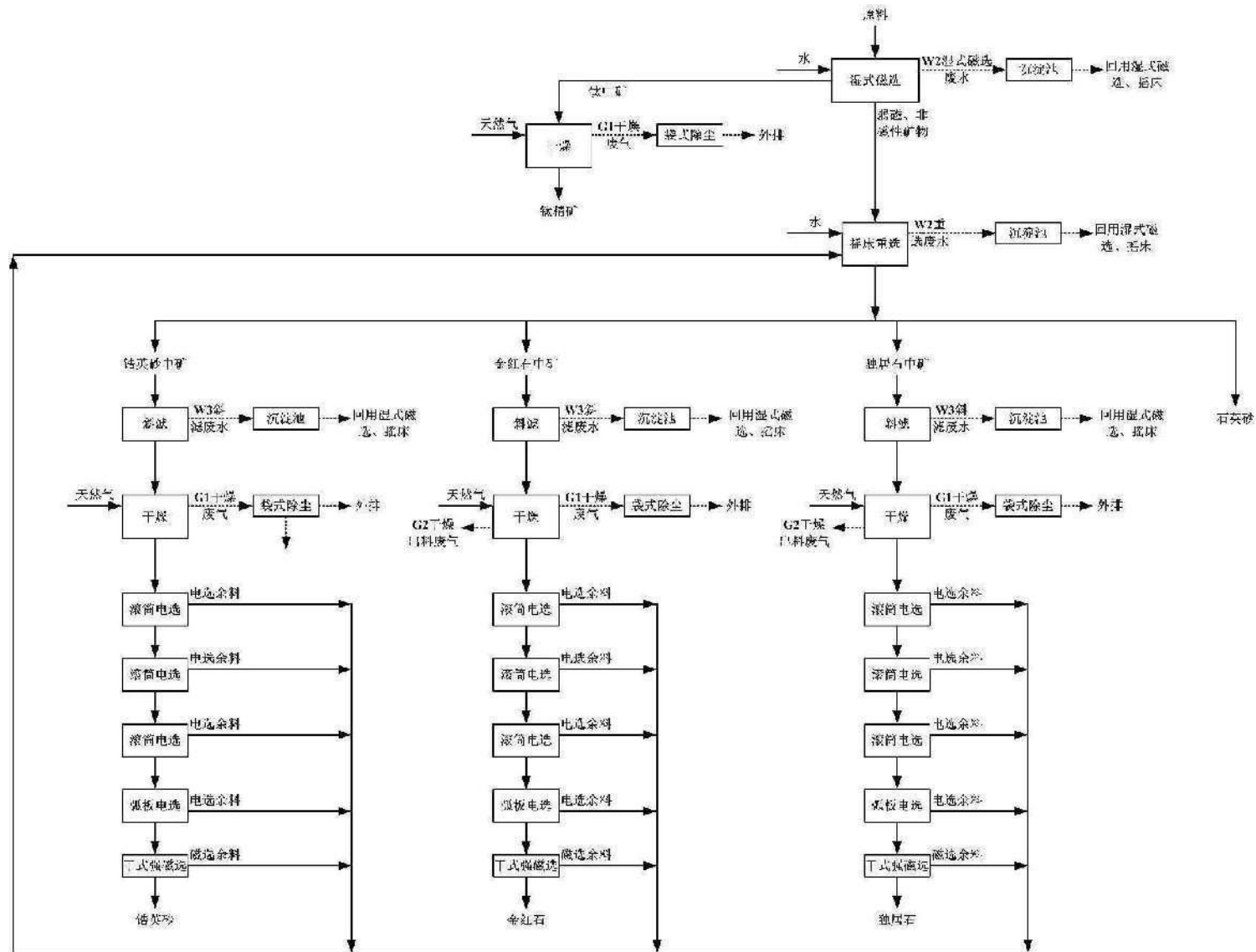


图 3.3-6 项目生产工艺流程及产污环节图

表 3.3-8 产污环节一览表

类别		主要污染物	处理及去向
废水	湿式磁选废水 W1	pH、SS、COD、氨氮	沉淀池沉淀处理后回用
	重选废水W2	pH、SS、COD、氨氮	
	斜滤废水W3	pH、SS、COD、氨氮	
	生活污水W4	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	经化粪池处理后排入漳浦县众城污水处理厂
废气	干燥废气G1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘
	干燥出料废气G2	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降
	电选进出废气 G3	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降
	磁选进出废气 G4	颗粒物	挡风遮罩+自然沉降
	原料卸料扬尘G5	颗粒物	自然沉降
	原料堆场扬尘G6	颗粒物	自然沉降
	车辆运输扬尘G7	颗粒物	自然沉降
噪声	设备运行噪声	噪声	隔声减振等综合治理
固体废物	一般固废	沉淀污泥S1	外售再利用
		除尘灰S2	外售再利用
		废布袋S3	供应商收走再利用
		自然沉降扬尘S4	外售再利用
	危险废物	废含油手套抹布S5	委托有资质单位处置
		废润滑油S6	委托有资质单位处置
		废油桶S7	委托有资质单位处置
	生活垃圾	生活垃圾S8	环卫部门

3.3.4 平衡分析

3.3.4.1 物料平衡

根据建设单位提供，物料烘干时翻滚粉尘产生量以产量的 0.015% 计算；干燥出料、电选进出料、磁选进出料废气产生量根据《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 进行核算，沉降系数取 90%；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，沉降系数取 80%；参照清华大学在霍州电厂煤场起尘量现场试验研究得出的经验估算模式进行估算堆场扬尘，沉降系数取 80%；运输扬尘可按经验公式计算，沉降系数取 80%。项目物料平衡详见表 3.3-9。

表 3.3-9 物料平衡表（单位：t/a）

序号	投入量（t/a）		产出量（t/a）	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	锆英中矿	103510	锆英砂	10000
2	/	/	石榴石	32000
3	/	/	金红石	8000
4	/	/	蓝晶石	45000
5	/	/	石英砂	5000
6	/	/	外排有组织粉尘	0.1425

序号	投入量 (t/a)		产出量 (t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
7	/	/	外排无组织粉尘	0.4272
8	/	/	布袋除尘灰	14.1718
9	/	/	沉淀污泥 (绝干)	7.3656
10	/	/	自然沉降扬尘	4.306
11	/	/	水汽损耗	3474
12	/	/	其它不可计损耗	9.5869
13	合计	103510	合计	103510

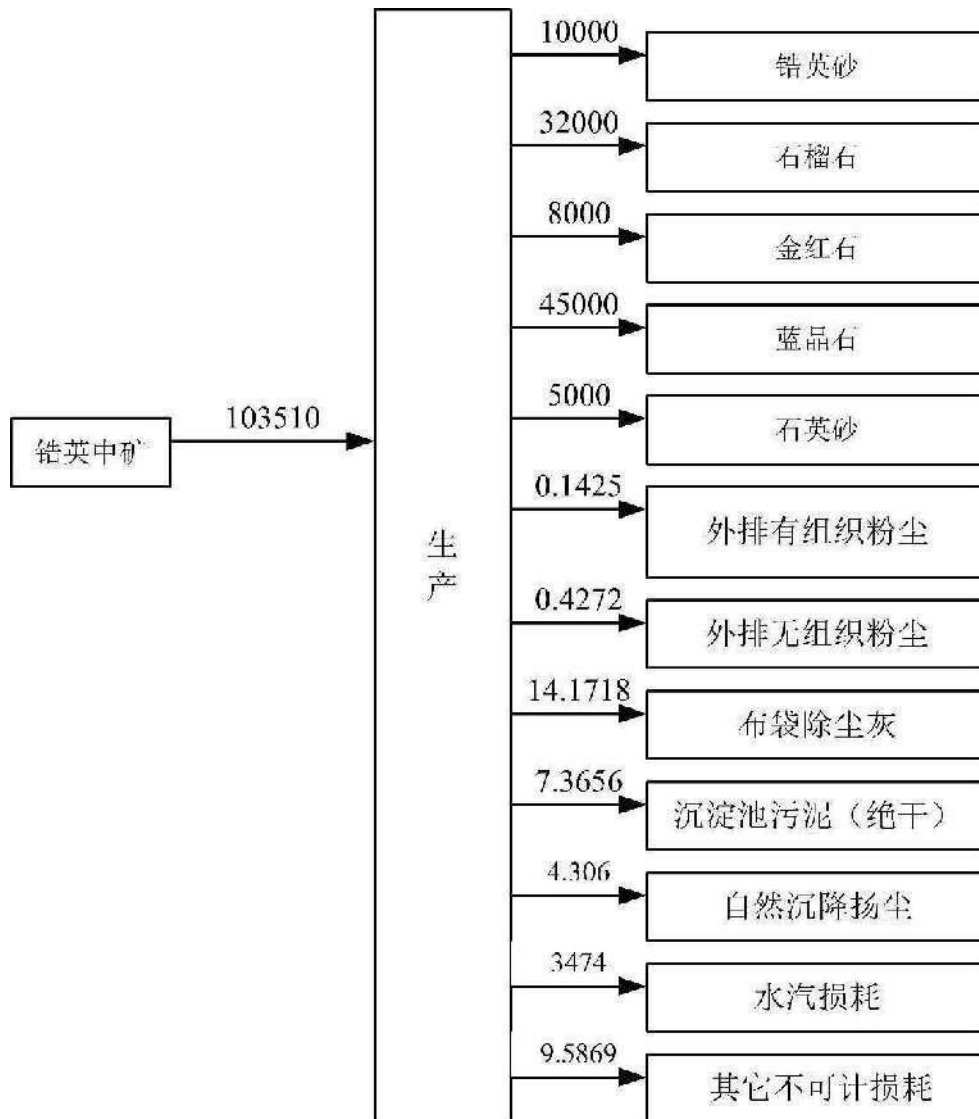


图 3.3-7 项目全厂物料平衡图 (t/a)

3.3.4.2 水平衡

(1) 生产用水

项目选矿时螺旋溜槽、湿式磁选、摇床重选需用水，根据业主提供的资料，项目螺旋溜槽用水量约 1000t/d、湿式磁选用水量约 800t/d、摇床用水量约 680t/d，总用水量约 2500t/d，因自然蒸发等损耗补充新鲜水量约 10%，即 253t/d；螺旋

溜槽、湿式磁选、摇床重选（含斜滤废水）废水进入沉淀池自然沉淀处理后，上层清水循环使用于螺旋溜槽、湿式磁选、摇床重选。

（2）生活污水

项目拟招聘职工 28 人，25 人住厂。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）住厂人均用水量取 150L/d，不住厂职工生活用水定额按住厂职工生活用水的 1/3 计，则项目生活用水量为 3.9t/d，污水量按用水量 80%计，则排水量约为 3.12t/d，。

项目水平衡详见图 3.3-9。

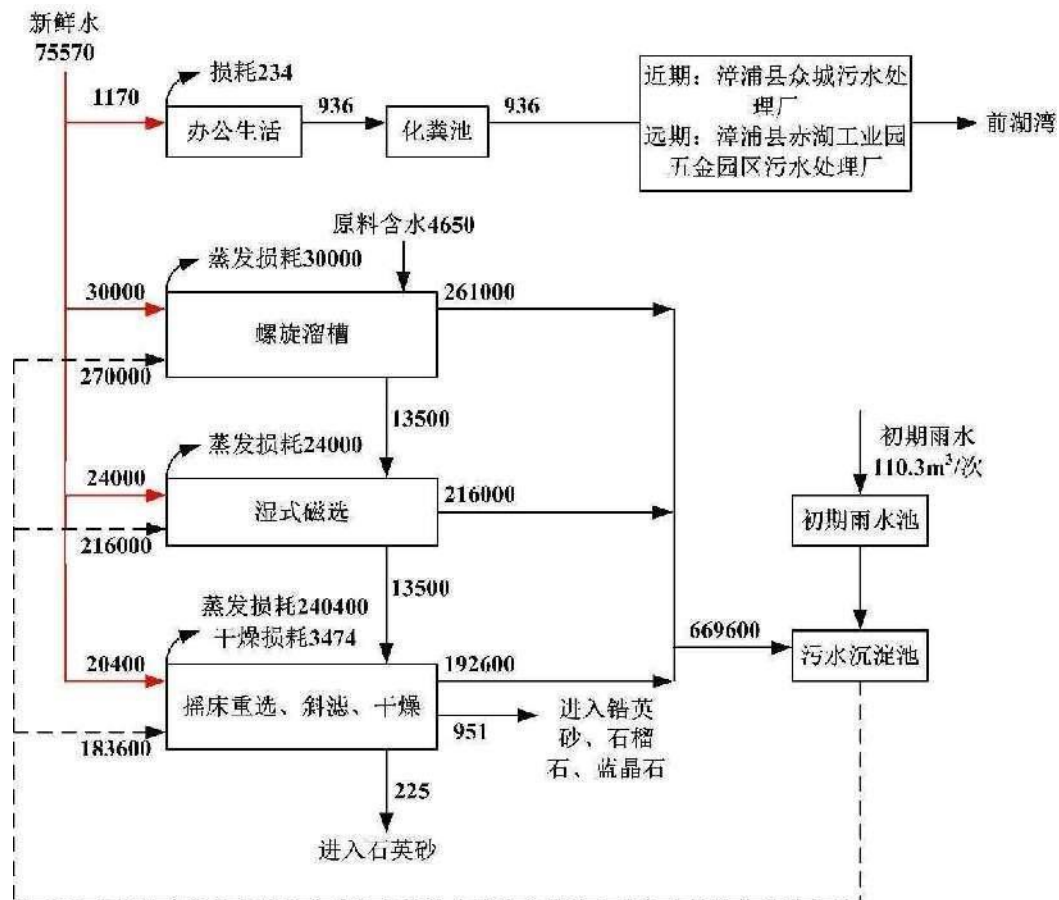


图 3.3-8 项目水平衡图 (t/a)

3.3.5 运营期污染源分析

3.3.5.1 废水

①生产废水

项目生产废水主要来自螺旋溜槽、湿式磁选、摇床重选、斜滤工序产生的废水。由水平衡分析得知，生产废水产生量为 2232t/d（669600t/a），项目生产用水对水质要求不高，废水经沉淀处理后直接回用。

本项目沉淀后选矿水中污染物浓度类比其他同类企业的选矿废水，监测数据详见表 3.3-10。

表 3.3-10 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

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 3.3-11，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 3.3-11 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	东南亚、非洲等地
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	选矿流下的水收集到沉淀池内再抽至循环水塔沉淀后再返回使用

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 3.3-11 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。

②初期雨水

初期雨水带有污染物,污染物会随着径流带入周边水体,造成一定的环境污染,需设置初期雨水收集系统进行收集处理。

根据《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)中“初期雨水”定义为“降雨后初期产生的有一定污染的雨水径流。”该规范第 6.3.3 小节中规定:“一次初期雨水总量宜按污染区面积与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算。”项目整个厂区生产车间用地面积约 $2000+7200=9200\text{m}^2$,取降水深度 15mm,则初期雨水量为 $9200\text{m}^2 \times 15\text{mm} = 138\text{m}^3/\text{次}$ 。厂区已经修建一个 140m^3 的初期雨水收集池,容积大于 138m^3 ,因此初期雨水收集池设置满足要求。

初期雨水主要污染物为悬浮物,浓度为 200mg/L,类比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 3.3-12。

表 3.3-12 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)	GB/T19923-2005 工艺与产品用水标准
雨水池内	pH 值 (无量纲)	7.2	6.5~8.5
	SS	13	/
	COD	16	60
	BOD ₅	3.7	10
	氨氮	0.302	10

由上表监测结果可知,雨水中的污染物主要为 SS,雨水池水质能达到《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。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。

③生活污水

项目拟招聘职工 28 人，25 人住厂。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）住厂人均用水量取 150L/d，不住厂职工生活用水定额按住厂职工生活用水的 1/3 计，则项目生活用水量为 3.9t/d（1170t/a），污水量按用水量 80%计，则排水量约为 3.12t/d（936t/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN。参考《给水排水常用数据手册》，典型生活污水的污染物浓度值为：COD350mg/L、BOD₅165mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP4mg/L、TN35mg/L。生活污水经化粪池处理后排入漳浦县众城污水处理厂，处理到满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后外排。

表 3.3-13 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污水类型	废水量 t/a	污染物名称	产生量			治理措施	处理效率	排放量			排放去向	排放量		排放去向	排放时间 h/a
			核算方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			核算方法	浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生产废水	669600	COD	类比	33	22.0968	沉淀	/	类比	28	18.7488	回用	/	/	/	3600
		NH ₃ -N		0.571	0.3823		/		0.376	0.2518		/	/	/	3600
		SS		22	14.7312		/		11	7.3656		/	/	/	3600
		总铁		0.12	0.0804		/		0.03	0.0201		/	/	/	3600
生活污水	936	COD	产污系数法	350	0.3276	化粪池	15%	排污系数法	297.5	0.2785	近期：漳浦县众城污水处理厂； 远期：漳浦县赤湖工业园区五金园区污水处理厂	80	0.0749	前湖湾	3600
		BOD ₅		165	0.1544		11%		146.9	0.1375		20	0.0187		3600
		NH ₃ -N		30	0.0281		3%		29.1	0.0272		5	0.0047		3600
		SS		300	0.2808		47%		159.0	0.1488		50	0.0468		3600
		TP		3.5	0.0033		6%		3.3	0.0031		0.5	0.0005		3600
		TN		35	0.0328		4%		33.6	0.0314		15	0.0140		3600

注：①化粪池 COD、NH₃-N 去除率参照《建设项目环境影响评价登记表》填表说明中推荐的参数，分别为 15%、3%；BOD₅、SS、TP、TN 的去除率参照《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，分别为 11%、47%、6%、4%

3.3.5.2 废气

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. 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 3.3-14。

表 3.3-14 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 $350000\text{m}^3/\text{a}$ ，废气污染物产生量为颗粒物 0.0648t/a 、二氧化硫 0.0648t/a 、氮氧化物 0.9748t/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撒下，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，烘干机内壁落差并不大，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，项目除硅砂外均需要进行干燥处理，因此总干燥产量为 95000t/a ，则物料翻滚粉尘产生量为 14.25t/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 3.3-17。

4. 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。项目年加工锆钛新材料 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 3.3-15。

表 3.3-15 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	废气排放情况 (t/a)
		干燥	干式磁选	电选	小计				
锆英砂	10000	1	1	4	6	60000	0.60	挡风遮罩+自然沉降	0.060
金红石	8000	1	1	4	6	48000	0.48		0.048
石榴石	32000	1	0	0	1	32000	0.32		0.032
蓝晶石	45000	1	1	4	6	270000	2.70		0.270
合计						410000	4.10		0.410

5. 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：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

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；本项目为室内堆场，按静小风取 0.5m/s；

M—汽车卸料量，t；

本项目均在室内堆场卸料，堆场四周设置围挡，卸料过程产生的大部分粉尘可通过自然沉降控制在车间内，少量粉尘无组织排放，沉降系数取 80%，源强计算结果见下表。

表 3.3-16 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)	沉降系数 (%)	起尘量 (t/a)	排放量 (t/a)
装卸扬尘	0.5	30	3.0	287.5	80%	0.010	0.002

注：总卸料次数为 3450 次，单次卸料时间按 5min 计

6. 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堆场内，该部分扬尘属无组织排放。本评价参照清华大学在霍州电厂煤场起尘量现场试验研究得出的经验估算模式进行估算，计算公示如下：

$$Q = 11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5W}$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—堆场地面平均风速，m/s；本项目为室内堆场，按静小风取 0.5m/s；

S—堆场面积，m²；本项目堆场面积合计约为 1200m²；

W—物料含水量，%；堆场存放原料的含水率约 4.5%。

经过理论计算得到项目矿料堆场的起尘强度为 2.6mg/s(0.009kg/h, 0.032t/a)。本项目为室内堆场，堆场四周设置围挡，卸料过程产生的大部分粉尘可通过自然沉降控制在车间内，少量粉尘无组织排放，沉降系数取 80%，则堆场扬尘排放量为 0.0064t/a。

7. 运输扬尘 G7

装卸过程中运输车辆在场地行驶、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 20.7 万 t/a，采用 30t 载重卡车运输，每车次运输距离 80m，每年 6900 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·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/m²)，取 0.05kg/m²。

根据上式计算得车辆产生的扬尘源强为 0.082kg/（km·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，运输产生的大部分粉尘可通过自然沉降控制在厂区内，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。

8. 汇总

根据以上分析，项目废气污染物产生、排放量详见表 3.3-17。根据表 3.3-17 分析，项目废气经处理后，能够满足《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）标准要求，达标排放。

表 3.3-17 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污 染 源		污 染 物	产生情况			收 集 效率	无组织排放情况		有组织产生情况			处 理 方 式	处 理 效率	处 理 量 t/a	有组织排放情况				风 量 m³/h	排 气 筒 参 数	标准限值		达 标 情况	排 放 时间 /h
			核算 方法	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a				核算方 法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a			浓 度 mg/m³	速 率 kg/h		
干 燥 废 气	物料滚动废气	颗粒物	产污系数法	1.9792	14.2500	100%	0	0	329.86	1.9792	14.2500	布袋除尘	99%	14.1075	排污系数法	3.30	0.0198	0.1425	6000	DA001： H=15m φ=0.5m T=45℃	30	/	/	7200
	天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	0.0090	0.0648	100%	0	0	1.50	0.0090	0.0648		99%	0.0642	排污系数法	0.02	0.0001	0.0006	6000		30	/	/	7200
		SO ₂	产污系数法	0.0090	0.0648	100%	0	0	1.50	0.0090	0.0648		0%	0	排污系数法	1.50	0.0090	0.0648	6000		200	/	/	7200
		NOx	产污系数法	0.1354	0.9748	100%	0	0	22.57	0.1354	0.9748		0%	0	排污系数法	22.57	0.1354	0.9748	6000		300	/	/	7200
		颗粒物	/	1.9882	14.3148	/	0	0	331.36	1.9882	14.3148		/	14.1717	/	3.32	0.0199	0.1431	6000		30	/	/	7200
	小计	SO ₂	/	0.0090	0.0648	/	0	0	1.50	0.0090	0.0648		/	0	/	1.50	0.0090	0.0648	6000		200	/	/	7200
		NOx	/	0.1354	0.9748	/	0	0	22.57	0.1354	0.9748		/	0	/	22.57	0.1354	0.9748	6000		300	/	/	7200
		颗粒物	产污系数法	0.5694	4.1	0%	0.0569	0.41	/	/	/		90%	3.6900	/	/	/	/	/		/	/	/	7200
	干燥出料废气、电选进出料废气、磁选进出料废气	颗粒物	产污系数法	0.0439	0.01	0%	0.0088	0.002	/	/	/	自然沉降	80%	0.0080	/	/	/	/	/	/	/	/	/	227.8
卸料扬尘		颗粒物	产污系数法	0.0044	0.032	0%	0.0009	0.0064	/	/	/	自然沉降	80%	0.0256	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7200
堆场扬尘		颗粒物	产污系数法	0.4124	0.044	0%	0.0825	0.0088	/	/	/	自然沉降	80%	0.0352	/	/	/	/	/	/	/	/	/	106.688
运输扬尘		颗粒物	产污系数法	3.0183	18.5008	/	0.1491	0.4272	/	1.9882	14.3148	/	/	17.9305	/	/	0.0199	0.1431	/	/	/	/	/	/
全 厂		SO ₂	/	0.0090	0.0648	/	0	0	/	0.0181	0.0648	/	/	0.0000	/	/	0.0090	0.0648	/	/	/	/	/	/
		NOx	/	0.1354	0.9748	/	0	0	/	0.2708	0.9748	/	/	0.0000	/	/	0.1354	0.9748	/	/	/	/	/	/

3.3.5.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于生产过程中的各种机械设备，项目噪声源强如表 3.3-18 所示。

表 3.3-18 项目主要噪声源及源强

序号	名称	数量	声源类型	噪声产生源强dB(A)	降噪措施	持续时间
1	摇床	120 套	频发	65~70	减振，厂房隔声	7200h
2	螺旋溜槽	36套	频发	75~80		7200h
3	开路磁选机	12 套	频发	75~80		7200h
4	提升机	72 套	频发	75~80		7200h
5	四辊高压电选机	36 套	频发	75~80		7200h
6	弧板机	12 套	频发	75~80		7200h
7	强磁机	44 套	频发	75~80		7200h
8	烘干机	2 套	频发	75~80		7200h
9	除尘设备	2 套	频发	70~75		7200h

3.3.5.4 固体废物

本项目固体废物主要包括一般固废、危险废物和生产垃圾。

(1) 一般固废

项目生产过程中产生的一般固废为沉淀污泥、除尘灰、废布袋以及自然沉降扬尘。

①沉淀污泥

根据废水源强分析,沉淀 SS 量为 $14.7312-7.3656=7.3656\text{t/a}$,含水率按照 60% 计算,则沉淀污泥产生量为 18.4140t/a 。

②除尘灰

根据废气源强分析,废气除尘灰产生量 14.1717t/a 。

③废布袋

为保证除尘效果,建议公司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 。

④自然沉降扬尘

根据废气源强分析,自然沉降扬尘产生量 $3.69+0.008+0.256+0.352=4.306\text{t/a}$ 。

(2) 危险废物

项目生产过程中产生的危险废物为废含油手套抹布、废润滑油、废油桶。

①废含油手套抹布

项目设备维修过程中会产生废含油手套抹布,按照每个月产生 20 副,每副 0.5kg 计算,则废含油手套抹布产生量约为 0.12t/a 。

②废润滑油

项目设备维修过程中会产生废润滑油,建设单位年耗用润滑油 0.36t/a ,则废润滑油产生量为 0.36t/a 。

③废油桶

本项目润滑油采用桶装,生产使用过程产生废油桶;润滑油包装规格为 180kg/桶 ,项目年耗用润滑油 0.36t ,约合 2 桶,按照 25kg/桶 计算,则废油桶产生量为 0.05t/a 。

(3) 生活垃圾

本项目职工 28 人,25 人住厂。依照《第一次全国污染源普查 城镇生活污染源产排污系数手册》表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数(漳州

属于二区三类城市),生活垃圾量 $K=0.51\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$,不住厂员工按照 $K=0.255\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 取值。年生活垃圾产生量由下式得出:

$$G=K\cdot N$$

式中: G ——生活垃圾产生量 (kg/d);

K ——人均排放系数 ($\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$);

N ——人口数 (人)。

经计算,项目产生生活垃圾 $4.055\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

(4) 螺旋溜槽、摇床重选尾砂——石英砂

① 毒性鉴别:

锆英中矿经物理选矿后,不添加任何药剂,产生的尾砂——石英砂较锆英中矿中的有毒有害物质减少。

广西源丰达资源科技有限公司与本项目选矿毛矿成分、选矿工艺、产品种类类似,故本项目尾砂——石英砂性质可类比该项目。广西源丰达资源科技有限公司尾砂——石英砂浸出毒性结果见表 3.3-19。

表 3.3-19 源丰达尾砂——石英砂浸出毒性试验结果 单位: mg/L

鉴别项目	pH值	铁	砷	铜	镉	铅	锌	六价铬	总汞
尾矿砂	6.42	2.09	0.0096	0.02L	0.005L	0.3	0.361	0.004L	0.00005L
GB5085.3-2007浸出液浓度限值 (mg/L)	2~12.5	--	5	100	1	5	100	5	0.1

从分析结果来看,尾砂浸出毒性结果均低于《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的有关标准值。

② 放射性分析

根据 2019 年 7 月核工业二三〇研究所对广西源丰达资源科技有限公司尾砂的核素监测分析结果,结果见表 3.3-20。

表 3.3-20 尾砂——石英砂放射性核素浓度 (单位: Bq/kg)

项目	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
尾砂——石英砂	68.6	78.3	101.1	52.5

根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》,凡是涉及物料中的天然放射性核素的活动浓度小于表 B.1 所列数值 ($1\text{Bq}/\text{g}$) 的活动,通常无需

进行辐射监管。由表 3.3-20 可知，尾砂——石英砂中的天然放射性核素的活动浓度均 $<1\text{Bq/g}$ ，所以无需进行辐射监管。

同时根据 2019 年 7 月核工业二三〇研究所提供的尾砂的核素监测分析结果进行内照射指数 (I_{Ra}) 及外照射指数 (I_{γ}) 进行核算，内照射指数 $I_{\text{Ra}}=C_{\text{Ra}}/200$ ，外照射指数 $I_{\gamma}=C_{\text{Ra}}/370+C_{\text{Th}}/260+C_{\text{K}}/4200$ ，式中： C_{Ra} 、 C_{Th} 、 C_{K} ——分别为建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度，单位为 Bq/kg 。计算得项目尾砂的 I_{Ra} 为 0.3915， I_{γ} 为 0.6130。

根据《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)，当建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足 $I_{\text{Ra}}\leq 1.0$ 和 $I_{\gamma}\leq 1.0$ 时，其产销与使用范围不受限制。

原矿经多重选矿后，放射性物质基本进入产品中，尾砂——石英砂中放射性含量较低。根据上述检测及计算结果，尾砂——石英砂的天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足 $I_{\text{Ra}}\leq 1.0$ 和 $I_{\gamma}\leq 1.0$ ，尾砂——石英砂可作为建筑材料，其产销与使用范围可不受限制。

③ 尾砂利用情况

本项目采购的锆英中矿来自国外进口，在国外已经过初步的清洗，只含有少量的泥砂。项目产生尾砂的量为 5000t/a ，可作为副产品外售给砖厂综合利用。

(5) 合计

项目固体废物产生及处置情况详见表 3.3-21、3.3-22。

表 3.3-21 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生情况		治理措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
/	自然沉降扬尘	一般固废	SW59	资料法	4.306	外售再利用	4.306	外售再利用
布袋除尘器	除尘灰	一般固废	SW59	物料平衡	14.1717	外售再利用	14.1717	外售再利用
	废布袋	一般固废	SW59	产污系数法	0.01	供应商收走再利用	0.01	供应商收走再利用
沉淀池	污泥	一般固废	SW07	产污系数法	18.4140	外售再利用	18.4140	外售再利用
/	小计	/	/	/	36.9107	/	36.9107	/
润滑油包装	废油桶	危险废物	900-249-08	资料法	0.05	委托有资质单位处置	0.05	委托有资质单位处置
机修	废含油手套抹布	危险废物	900-041-49	产污系数法	0.12	委托有资质单位处置	0.12	委托有资质单位处置
	废润滑油	危险废物	900-249-08	资料法	0.36	委托有资质单位处置	0.36	委托有资质单位处置
/	小计			/	0.53	/	0.53	/
/	生活垃圾	生活垃圾	/	产污系数法	4.055	环卫部门统一清运	4.055	环卫部门统一清运

表 3.3-22 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
废油桶	HW08	900-249-08	0.05	润滑油包装	固态	润滑油	润滑油	T, I	1 个月	委托有资质单位处置
废含油手套抹布	HW49	900-041-49	0.12	机修	固态	润滑油	润滑油	T,In	1 个月	委托有资质单位处置
废润滑油	HW08	900-249-08	0.36		液态	润滑油	润滑油	T, I	1 个月	委托有资质单位处置

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

3.3.6 非正常工况

本项目非正常工况指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，本评价考虑废气处理装置处理效率为 0%时废气通过排气筒排放。

每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，累计不应超过 60 小时。项目事故性排放时的污染物排放情况见表 3.3-23。

表 3.3-23 项目废气非正常排放情况一览表

污 染 源		污 染 物	产生情况			收集效率	无组织排放情况		有组织产生情况			处 理 方 式	处理效率	处 理 量 t/a	有组织排放情况				风量 m³/h	排气筒 参数	标准限值		达 标 情 况	排 放 时 间 /h
			核算方法	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ₃	速率 kg/h	排放量 t/a				核算方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/m ₃	速率 kg/h		
干燥废气	物料滚动废气	颗粒物	产污系数法	1.9792	0.1188	100%	0	0	329.86	1.9792	0.1188	布袋除尘	0%	0	排污系数法	329.86	1.9792	0.1188	6000	DA001: H=15m φ=0.5m T=45℃	30	/	/	60
	天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	0.009	0.0005	100%	0	0	1.5	0.009	0.0005		0%	0	排污系数法	1.5	0.009	0.0005	6000		30	/	/	60
		SO ₂	产污系数法	0.009	0.0005	100%	0	0	1.5	0.009	0.0005		0%	0	排污系数法	1.5	0.009	0.0005	6000		200	/	/	60
		NOx	产污系数法	0.1354	0.0081	100%	0	0	22.57	0.1354	0.0081		0%	0	排污系数法	22.57	0.1354	0.0081	6000		300	/	/	60
	小计	颗粒物	/	1.9882	0.1193	/	0	0	331.36	1.9882	0.1193		/	0	/	331.36	1.9882	0.1193	6000		30	/	/	60
		SO ₂	/	0.009	0.0005	/	0	0	1.5	0.009	0.0005		/	0	/	1.5	0.009	0.0005	6000		200	/	/	60
		NOx	/	0.1354	0.0081	/	0	0	22.57	0.1354	0.0081		/	0	/	22.57	0.1354	0.0081	6000		300	/	/	60
	干燥出料废气、电选进出料废气、磁选进出料废气		颗粒物	产污系数法	0.5694	0.0342	0%	0.0569	0.0034	/	/		/	设置挡风遮罩，自然沉降	90%	0.0308	/	/	/		/	/	/	/
卸料扬尘		颗粒物	产污系数法	0.0439	0.0026	0%	0.0088	0.0005	/	/	/	自然沉降	80%	0.0021	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60
堆场扬尘		颗粒物	产污系数法	0.0044	0.0003	0%	0.0009	0.0001	/	/	/	自然沉降	80%	0.0002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60
运输扬尘		颗粒物	产污系数法	0.4124	0.0247	0%	0.0825	0.0050	/	/	/	自然沉降	80%	0.0198	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60
全厂		颗粒物	/	3.0183	0.1811	/	0.1491	0.0090	/	1.9882	0.1193	/	/	0.0529	/	/	1.9882	0.1193	/	/	/	/	/	/
		SO ₂	/	0.009	0.0005	/	0	0.0000	/	0.009	0.0005	/	/	0.0000	/	/	0.009	0.0005	/	/	/	/	/	/
		NOx	/	0.1354	0.0081	/	0	0.0000	/	0.1354	0.0081	/	/	0.0000	/	/	0.1354	0.0081	/	/	/	/	/	/

3.3.7 污染源排放汇总

项目的运营期污染源汇总详见表 3.3-24。

表 3.3-24 项目运营期污染源一览表

类别	名称	单位	产生量	削减量		排放量	
废水	生产废水	废水量	t/a	669600	669600	0	0
		COD	t/a	22.0968	22.0968	0	0
		NH ₃ -N	t/a	0.3823	0.3823	0	0
		SS	t/a	14.7312	14.7312	0	0
		总铁	t/a	0.0804	0.0804	0	0
	生活污水	污水量	t/a	936	0	936	936
		COD	t/a	0.3276	0.0491	0.2785	0.0749
		BOD ₅	t/a	0.1544	0.0169	0.1375	0.0187
		NH ₃ -N	t/a	0.0281	0.0009	0.0272	0.0047
		SS	t/a	0.2808	0.132	0.1488	0.0468
		TP	t/a	0.0033	0.0002	0.0031	0.0005
		TN	t/a	0.0328	0.0014	0.0314	0.0140
废气	无组织	颗粒物	t/a	4.1860	3.7588	0.4272	
		SO ₂	t/a	0	0	0	
		NO _x	t/a	0	0	0	
	有组织	颗粒物	t/a	14.3148	14.1717	0.1431	
		SO ₂	t/a	0.0648	0	0.0648	
		NO _x	t/a	0.9748	0	0.9748	
	合计	颗粒物	t/a	18.5008	17.9305	0.5703	
		SO ₂	t/a	0.0648	0.0000	0.0648	
		NO _x	t/a	0.9748	0.0000	0.9748	
噪声	噪声	dB (A)	65-90				
固废	一般固废	t/a	36.9107	36.9107	0		
	危险废物	t/a	0.53	0.53	0		
	生活垃圾	t/a	4.055	4.055	0		

表中废水污染物削减量、排放量左侧数据为排入污水厂数据，右侧数据为排入外环境数据

3.4 “三本账”分析

结合以上分析，本项目建成后，污染物排放增减情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 三本账一览表（单位：t/a）

类别		名称	单位	原环评	现有工程	本项目排放量	“以新带老” 削减量	区域平衡替代本 工程削减量	总体工程 排放总量	排放增减量	
										相较原环评	相较现有工程
生活污水		废水量	t/a	810	270	936	0	0	1206	396	936
		COD	t/a	0.0648	0.0216	0.0749	0	0	0.0965	0.0317	0.2785
		BOD ₅	t/a	0.0162	0.0054	0.0187	0	0	0.0241	0.0079	0.1375
		NH ₃ -N	t/a	0.0041	0.0014	0.0047	0	0	0.0061	0.002	0.0272
		SS	t/a	0.0405	0.0135	0.0468	0	0	0.0603	0.0198	0.1488
		TP	t/a	0.0004	0.0001	0.0005	0	0	0.0006	0.0002	0.0031
		TN	t/a	0.0012	0.0041	0.0140	0	0	0.0181	0.0169	0.0314
生产废水		废水量	t/a	5666.4	/	/	0	0	0	-5666.4	0
		COD	t/a	0.4533	/	/	0	0	0	-0.4533	0
		BOD ₅	t/a	0.1133	/	/	0	0	0	-0.1133	0
		NH ₃ -N	t/a	0.0283	/	/	0	0	0	-0.0283	0
		SS	t/a	0.2833	/	/	0	0	0	-0.2833	0
		TP	t/a	0.0028	/	/	0	0	0	-0.0028	0
		TN	t/a	0.0850	/	/	0	0	0	-0.0850	0
废 气	无组 织	颗粒物	t/a	0.1012	0.0012	0.4272	0	0	0.4284	0.3272	0.4272
		SO ₂	t/a	0.3	/	/	0	0	0	-0.3	0
		NOx	t/a	0	/	/	0	0	0	0	0
		硫酸雾	t/a	0.0432	/	/	0	0	0	-0.0432	0
	有组 织	颗粒物	t/a	0.038	/	0.1431	0	0	0.1431	0.1051	0.1431
		SO ₂	t/a	0.2972	/	0.0648	0	0	0.0648	-0.2324	0.0648
		NOx	t/a	0.1273	/	0.9748	0	0	0.9748	0.8475	0.9748
		硫酸雾	t/a	0	/	/	0	0	0	0	0
	合计	颗粒物	t/a	0.1392	0.0012	0.5703	0	0	0.5715	0.4323	0.5703
		SO ₂	t/a	0.5972	/	0.0648	0	0	0.0648	-0.5324	0.0648
		NOx	t/a	0.1273	/	0.9748	0	0	0.9748	0.8475	0.9748
		硫酸雾	t/a	0.0432	/	/	0	0	0	-0.0432	0
固废		一般固废	t/a	282.12	216.81	36.9107	0	0	253.7207	-28.3993	36.9107
		危险废物	t/a	1.346	0.186	0.53	0	0	0.716	-0.63	0.53
		生活垃圾	t/a	3	1.2	4.055	0	0	5.255	2.255	4.055

企业明确只保留现有工程，不再进行粉状膨润土生产，高岭土不再进行酸洗、制砖、烘干等工艺，因此总体工程排放量为现有工程和本项目之和；表中固废为产生量

3.5 施工期污染源分析

本项目利用现有厂房进行生产；施工过程主要进行设备的安装调试工程，周期短，施工期对环境的影响较小，故本评价不对项目的施工期的环境影响问题进行分析评价，仅针对项目运营期对周围环境影响进行分析评价。

3.6 清洁生产

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断的改善管理和推进技术进步，提高资源利用率，减少污染物的排放，以降低对环境和人类的危害。实现清洁生产的主要途径有：完善生产设计、实行原材料替代、改进生产工艺和更新改造设备、实现资源循环利用和综合利用、加强运行管理等，从生产源头上控制，减少污染物的产生量。

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 清洁生产评价分析

（1）生产工艺及装备

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，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。

（2）原料及产品分析

项目主要原料为锆英石中矿，原辅材料均从市场购进。目前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。

项目的产品为锆英砂、金红石、独居石、石榴石等，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，对环境的影响小。

（3）资源与能源利用

项目生产废水经沉淀后循环使用，水资源利用指标属良好；生产过程采用天然气、电等清洁生产做能源，不使用煤、石油焦、渣油、重油等污染大的能源。

（4）污染物排放

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漳浦县众城污水处理厂深度处理。

项目以天然气为燃料的烘干废气经袋式除尘后排放；无组织粉尘通过设置挡风罩、沉降、加强车间通风排气等，污染物排放均能符合有关排放标准。

噪声采用减振、隔声等综合降噪措施。

设置一般固废仓库和危险废物仓库对生产过程中产生的固废经暂存处理，并按照相应要求处置或者转移固废；经处理后能污染物能够满足国家或者地方要求，达标排放。

（5）废物回收利用指标

项目生产废水可循环使用；项目各种固废综合利用处置率达100%。

（6）环境管理

①项目的生产符合国家和地方相关法律法规，经处理后的各污染物排放均能满足国家和地方的标准要求，同时亦能满足其总量控制的要求。

②建设项目产生的废物能妥善处理处置，不外排。

③企业应制定原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗及产品合格率有考核记录，各种物品堆存区域、危废存储区及环保设备或设施等有明显标识。

④项目投产后，应对项目相关方（如危险废物的供应方、危险废物运输方及相关服务方）的行为提出相应的环境要求。

3.6.2 清洁生产分析小结

通过以上清洁生产分析，评价认为本项目符合国家产业政策，生产工艺装备先进，物耗和能耗低，在采取全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求，达到国内清洁生产先进水平。

3.6.3 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) 加强管理力度，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，提高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。

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

漳浦县位于福建省南部沿海，漳州市东南部，介于东经117°24′—118°01′，北纬23°36′—24°21′。东及东南濒台湾海峡，南偏西与东山县隔海相望，西南与云霄县相连，西及西北与平和县毗邻，北及东北与龙海市接壤。县域总面积1981平方千米（航拍2135.33平方千米，其中陆地2008.61平方千米，占93.58%；水域137.72平方千米，占6.42%）。海岸线长216千米（航拍267千米），居全省第二位；突出部形成整美、六鳌、古雷三个半岛，凹岸形成东山（古雷）湾、浮头湾、将军澳、佛昙湾、后蔡湾等垵澳。

漳州方阳工贸有限公司位于漳浦县赤湖工业园区五金工业园，地理坐标为：N24.053132°、E117.531131°。项目所在地块的东侧为园地（规划为工业用地）；南侧为其他公司闲置用地；西侧为群祥公司用地；北侧隔园区道路为力隆电子公司用地。

4.1.2 地形、地貌

漳浦依山面海，地势西北高，东南低，呈阶状向东南展延，丘陵交错，沟谷纵横。地貌依次为中山、低山、丘陵、台地冲积平原。县境西北部的石屏山主峰海拔1006m，为县域最高峰。境内主要水系都呈西北——东南走向，东流入海。县境沿海岸线蜿蜒曲折，长达216km。整美、六鳌、古雷三个半岛两侧凹形成江口湾、后蔡湾、佛昙湾、前湖湾、将军澳、大澳湾、旧镇港、浮头湾、东山湾九个港湾。

区域地貌主要有侵蚀剥蚀低山丘陵台地、泻湖平原、风成沙地、残积坡积地貌类型；泻湖平原类型位于侵蚀剥蚀低山丘陵台地类型的前缘，风成沙地、残积坡积类型的后缘。侵蚀剥蚀低山丘陵台地出露岩石主要为玄武岩、沙砾岩、砂岩和泥岩，泻湖平原为淤泥、粘土、砂、沙砾，风成沙地为细砂，残积坡积为网纹状红土、含角砾粘质沙滩。海岸地貌主要为基岩海岸和残积坡积沙砾质海岸，基岩海岸主要分布在将军澳，残积坡积砂砾质海岸分布在防护林的风砂盖地外侧。陆域原始地貌为残积坡积和风成沙地地貌类型。现经人工开挖推填，地势平坦，多为花岗岩风化的红土和风成砂，区域内未推填区生长人工种植的木麻黄、

相思树、湿地松等植被，形成防护林。

4.1.3 气候气象

项目区地处闽南地区漳浦县，属亚热带海洋性季风性气候。日照时间较长、热量丰富、雨量充沛、气候温暖、风速较大。根据漳浦气象站多年观测资料分析，该区气候特征如下：

本地区属亚热带海洋性季风气候。年平均气温 21.2℃，全年最热为 6、7、8 三个月，日平均气温 28℃，最冷为 12、1、2 三个月，月平均气温 12℃；年平均无霜期 330 天；年平均降雨量 1586.9mm，降雨主要集中在 5~6 月间。区域常年主导风向为东北风，季风较明显，冬季多为东北风，夏季则为西南风，NNE~ENE 风向出现频率达 59%，SSE~WSW 风向出现频率为 22%，多年平均风速为 5.61m/s。台风、台风雨一般在 7~9 月，常降大暴雨或特大暴雨。

受地形影响，县境可分为西北部山地和高丘陵区、中部平原区、沿海地带 3 个气候分区，在气温、降雨量等方面有差异。在一般情况下，西北部山地和高丘陵区气温低于中部平原区 1~2℃，中部平原区又低于沿海 1~2℃。并且，日夜之间的气温差异，西北山地和高丘陵区大于中部平原，中部平原又大于沿海。降水量山地多于平原，平原多于沿海。

西北部山地和高丘陵区：包括官浔、长桥、马坪、南浦、赤岭、湖西等乡镇及石榴镇上半部。年平均气温 18℃，最高 33℃，最低-4.7℃，年平均霜日 5~6 天，海拔最高的石榴镇车本村每年有霜日。年平均降水量 1750mm。

中部平原区：包括绥安、旧镇、赤土、盘陀等乡镇。年平均气温 21℃，最高 33℃，最低-2.4℃，年平均霜日 3~4 天，有的年份无霜。年平均降水量 1434.4mm（其中盘陀镇的梁山南坡 1700mm）。

沿海地带：包括佛昙、赤湖、前亭、六鳌、霞美、杜浔、沙西、古雷等乡镇。年平均气温 20℃，最高 28℃以上，最低 3℃，全年无霜，年均降水量 1000mm，其中近山处 1170mm，半岛 900mm。

赤湖镇气候概况：气候属亚热带季风气候，气温高，日照时间长。年平均气温 21℃；最冷月平均气温 10℃；最热月气温平均 28℃；年相对湿度 80~84%；年平均降雨量 1434mm；年平均蒸发量 1900~2000mm；年最大降雨量 2450mm，最小降雨量 832mm；每年 1~3 月为梅雨季节，降雨量占全年降雨量的 36%；4~9 月份为雨季降雨量，占全年降雨量的 49%；10~12 月份为旱季，降雨量仅占

全年降雨量的 15%；干湿季节明显，地下水水质纯净，水源水量相当丰富；全年无霜期达 351 天；常年主导风向为东南风，频率 35%；常年风力 4~5 级；台风及热带风暴多出现在 4~9 月份，风力 9~10 级，最大风速 40 米/秒，台风频率为 4.3 次/年。

4.1.4 水文特征

(1) 陆地水文状况

赤湖溪是漳浦县境内六大河流之一，干流总长 30.8km，集雨面积 170km²，多年平均径流量 3.55 亿 m³，流速 0.5~0.8m/s，丰水期流量 1.9 亿 m³，平水期流量 1.09 亿 m³，枯水期流量 0.56 亿 m³；赤湖溪于 1974 年 12 月从赤湖大桥以下拐弯取直直至前湖湾，新挖河道 2.3km，并新建赤湖水闸一座，以阻挡海水影响赤湖水闸上游水体，使水闸前的库容 28 万 m³，从而提取淡水作为农业灌溉用水，灌溉面积 13400 亩。1982 年又在赤湖水闸下游 500m 处新建一座跌水坝进行消能。因此，本项目的纳污水体-跌水坝以下河段部分至入海口主要受海潮影响，基本上类似一狭长的半封闭型小湾，宽约 40m。

(2) 海洋水文状况

前湖湾海域潮汐性质属于正规半日潮。该海区涨潮流为 SSE 向，落潮流为 NNW 向；涨潮流历时长，落潮流历时短，潮波表现为前进波的形式，潮流在高、低平潮的时候流速最大。最大涨潮流流速为 94cm/s，流向为 164°；最大落潮流速为 36cm/s，流向为 356°。实测最大涨潮流流速大于落潮流流速。该海区没有实测波浪资料，从地理位置看对前湖湾较有影响的风浪应该是 ESE、E、SE、SSE、S 几个方位，根据漳浦气象站多年风的资料统计，常风向 SE，频率 9%，该区相应的风浪频率较大的应是 SSE、SE、ESE 向。

赤湖溪入海口处的潮汐性质属正规半日潮，落潮历时略长于涨潮历时。赤湖溪入海口潮流资料较少，根据已有资料以及类比分析，受地形的影响，潮流的特征为稳定的往复流，涨潮向西上溯到跌水坝，落潮向东流进前湖湾。小潮期间，涨潮流速约 0.25~0.35m/s，落潮流略大约 0.3~0.5m/s。由于赤湖溪入海口周边无稳定的径流，余流量值较小，余流的方向大致是：中间余流向感潮段，而两侧靠边滩处，余流向河口外。赤湖溪入海口狭窄，外海波浪不易侵入，河口内水浅，且多潮滩，波浪较小，根据赤湖溪跌水坝推算结果：50 年一遇的 H1/10 波高为 1.1m。

4.1.5 土壤与植被

县境内土壤类型以砖红壤性红壤土为主，占土总面积的 50.17%，主要分布在西部及中部丘陵地带及各溪流的两岸，砖红壤性红壤土酸性强肥力低，经过开发改造，成为果、蔗及其他经济作物的主产区；其次是水稻土，是境内主要农业土壤，占土壤总面积的 10.88%，为水稻高产区。赤湖镇位于滨海风沙区，海岸由于潮流作用，形成大面积沙滩，经海风搬运堆积，构成风沙地形，沙丘起伏。60 年代大力营造防护林带，沙丘逐步固定。自海湾向内部，依次分布着海沙土、滨海风沙土、沙质土。

由于人为活动的影响，县境内原生植被早已遭破坏。区域植被基本上属于新生植被，群落结构比较单纯，种类不多，林相质量不高，多数是速生树种的马尾松、相思树、木麻黄等乔木和野生灌木如桃金娘、石斑木等；主要果树有荔枝、柑桔、龙眼等热带水果；全区森林主要以防护林、经济林、特种用途林为主，属城郊型林业。评价区域内大都是沙质旱地，自然植被很少，林业以防护林为主。

4.1.6 漳浦县赤湖工业园

4.1.6.1 规划范围

规划范围为：北至横一路，南至海边，西至沿海大通道，东至直六路、绿江路，规划总面积约 12.73 km²（1273.29hm²），包括北部五金产业园、中部造纸产业园、南部皮革与精细化工产业园、南部造纸下游配套产业园、港口发展区、综合服务中心六大区域。

北部五金产业园：北起横一路，南抵横六路，西起沿海大通道，东至直六路，规划建设用地总面积 115.31hm²。

中部造纸产业园：北起联盛北路，南至腾飞路、和谐路，西起沿海大通道，东至绿江路，规划建设用地总面积 340.15hm²。

南部皮革与精细化工产业园：北起和谐路，南至规划六路，西起腾飞路，东至绿江路，规划建设用地总面积 312.69hm²。

南部造纸下游配套产业园：北起腾飞路、南至港前路、西起规划八路、东至腾飞路，规划建设用地总面积 60.94hm²。

综合服务中心：北起横六路、横七路，南至联盛北路，西起沿海大通道，东至绿江路，规划建设用地总面积 90.93hm²。

港口发展区：北起港前路、绿江路，南至海边；西邻神州造船厂，东至海边。

港口码头后方陆域生产区面积约 107.60hm²（含临港物流发展区）。

4.1.6.2 规划定位

（1）工业园区总体定位

围绕建设国内一流、国际先进的绿色生态工业园区目标，紧扣安全绿色和可持续发展主线，打造成为福建省污染集中控制区转型升级的典范。

（2）产业发展定位

主导产业为制浆造纸及纸制品下游配套加工、物流；精密五金制造及其配套、电子线路板及其配套、机械制造；皮革加工制造和高档皮革后整饰及其下游配套，与五金、皮革、造纸产业配套的精细化工产业，禁止危险化学品生产。

其中：

（1）五金产业园

重点发展精密五金制造及其配套，电子线路板及其配套，兼容造纸下游配套产业，积极发展高附加值的五金智能产品（如家电五金、厨房五金）制造；逐步淘汰落后产能，盘活闲置土地，培育龙头企业，促进中小企业走“专精特新”发展道路，促进产业转型升级。

（2）造纸产业园与造纸下游配套产业园

以联盛纸业为龙头，重点生产高档涂布白卡纸，生活用纸原纸，高档文化纸等，鼓励研发新型特种纸等高附加值产品，带动造纸下游纸制品加工、物流等产业发展，构建制浆造纸产业较为完善的产业链体系。

（3）皮革与精细化工产业园

逐步淘汰落后产能，盘活闲置土地，主要发展皮革加工制造和高档皮革后整饰及其下游皮衣、箱包、皮具等配套产业；兼容造纸下游配套、机械制造产业，与五金园、皮革园、造纸产业配套的精细化工产业，禁止危险化学品生产。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据漳州市生态环境局发布的 2022 年各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况，2022 年漳浦县环境空气质量如下表 4.2-1～表 4.2-2 所示。

由表 4.2-1～表 4.2-2 可知，漳浦县 2022 年六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度满足《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。项目区域属于环境质量达标区。

表 4.2-1 2022 年 1 月至 2022 年 12 月份漳浦县环境空气质量情况表(单位 mg/m^3)

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ 8h
1月	0.005	0.015	0.050	0.032	0.6	0.108
2月	0.005	0.009	0.032	0.019	0.6	0.110
3月	0.006	0.013	0.053	0.028	0.6	0.132
4月	0.005	0.011	0.046	0.024	0.6	0.134
5月	0.005	0.011	0.026	0.012	0.4	0.143
6月	0.006	0.006	0.017	0.005	0.4	0.072
7月	0.005	0.006	0.025	0.010	0.4	0.128
8月	0.006	0.007	0.020	0.006	0.4	0.116
9月	0.006	0.008	0.039	0.017	0.6	0.158
10月	0.006	0.009	0.034	0.011	0.6	0.125
11月	0.006	0.012	0.032	0.014	0.6	0.112
12月	0.006	0.020	0.035	0.017	0.6	0.102
年均值	0.006	0.011	0.034	0.016	0.6	0.129

表 4.2-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	16	35	45.71%	达标
CO*	24h 平均质量浓度	0.6	4.0	15.00%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	129	160	80.63%	达标

注：*CO 浓度单位为 mg/m^3 。

4.2.2 环境空气质量补充检测

为了解项目周边大气现状，建设单位委托深圳市谱华检测科技有限公司对项目周边区域进行了环境空气补充监测。

(1) 监测布点及监测因子

根据拟建项目的敏感目标，共布置了 2 个环境空气监测点：项目厂区（1#）、次赤湖镇（2#），具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对方位	相对距离/m	所在功能区划	点位性质
G1	G1, 项目地	小时值: SO ₂ 、NO _x 24 小时均值: TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	连续监测 7 天	/	/	二类区	场址
G2	G2, 赤湖镇			NW	910	二类区	下风向

(2) 采样时间及频次

监测时间为2023年6月24日~2022年6月30日。评价因子监测小时均浓度，每天采样4次，均获取当地时间02、08、14、20时4个小时浓度值，每次采样时间为45分钟；24小时均值采样时间每日至少有20小时。

监测同时观测记录风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素。

(3) 监测结果

监测结果及分析见表4.2-5、4.2-6。从表4.2-5、4.2-6可以看出，各监测点均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中的二级标准的要求，评价区各监测点各监测因子的监测结果均未超标，因此，项目所在区的环境空气质量良好。

(4) 分析方法

其他污染物监测分析方法见表4.2-4。

表 4.2-4 检测方法及检测仪器

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
总悬浮颗粒物	分析天平 AUW120D/PHTS07	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	0.007 mg/m ³
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	分析天平 AUW120D/PHTS07	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.010 mg/m ³
二氧化硫	紫外可见分光光度计 SP-752 (PC) /PHTS09	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.007 mg/m ³
氮氧化物	紫外可见分光光度计 SP-752 (PC) /PHTS09	环境空气 氮氧化物一氧化氮和二氧化氮的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	0.005 mg/m ³

表 4.2-5 环境空气质量（小时值）现状监测及分析结果

监测点位	监测因子	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	评价指数范围 (Iij)	达标情况
厂区	二氧化硫	0.5	ND~0.019	<0.038	达标
	氮氧化物	0.25	ND~0.030	<0.12	达标
赤湖镇	二氧化硫	0.5	ND~0.017	<0.034	达标
	氮氧化物	0.25	ND~0.030	<0.12	达标

表 4.2-6 环境空气质量（日均值）现状监测及分析结果

监测点位	监测因子	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	评价指数范围 (Iij)	达标情况
厂区	二氧化硫	0.15	0.008~0.009	0.053~0.060	达标
	氮氧化物	0.1	0.016~0.019	0.160~0.190	达标
	PM ₁₀	0.15	0.019~0.027	0.127~0.18	达标

监测点位	监测因子	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	评价指数范围 (Iij)	达标 情况
	总悬浮颗粒物	0.3	0.031~0.040	0.103~0.133	达标
赤湖镇	二氧化硫	0.15	0.006~0.009	0.040~0.060	达标
	氮氧化物	0.1	0.015~0.018	0.150~0.180	达标
	PM ₁₀	0.15	0.019~0.027	0.127~0.180	达标
	总悬浮颗粒物	0.3	0.028~0.042	0.093~0.140	达标

4.3 海水环境质量现状调查与评价

4.3.1 海水环境质量现状调查

项目生产废水预处理回用不外排；生活污水经化粪池处理后排入漳浦县众城污水处理厂深度处理。排放方式属于间接排放。地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 6.6.3.2 条规定，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《2022 年漳州市生态环境质量公报》，2022 年漳州市近岸海域水质优，全市近岸海域优良水质（一、二类）面积比例 93.5%，相比 2021 年提升了 1.4 个百分点。从监测站位看，近岸海域一、二类水质站位比例为 86%，比 2021 年提升了 6 个百分点。

4.3.2 海水环境质量补充检测

为了解前湖湾海域环境质量现状，本评价引用《漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂项目环境影响报告书》中的海水水质调查数据进行评价。

（1）监测站位、时间

项目水质监测断面见表 4.3-1。

表 4.3-1 2021 年春季海洋环境现状调查站位

序号	站位编号	东经	北纬	备注
0#	CH-00	117° 54' 13.9"	24° 02' 50.9"	排污口
1#	CH-01	117° 54' 46.8"	24° 02' 50.9"	
2#	CH-02	117° 55' 22.8"	24° 02' 50.9"	
3#	CH-03	117° 54' 18.0"	24° 01' 55.2"	
4#	CH-04	117° 54' 57.6"	24° 01' 55.2"	
5#	CH-05	117° 52' 58.8"	24° 01' 01.2"	
6#	CH-06	117° 53' 52.8"	24° 00' 50.4"	

7#	CH-07	117° 55' 01.2"	24° 01' 01.2"	
8#	CH-08	117° 54' 25.2"	24° 03' 32.4"	
9#	CH-09	117° 35' 12.0"	24° 03' 36.0"	
10#	CH-10	117° 54' 07.2"	24° 05' 06.0"	
11#	CH-11	117° 55' 12.0"	24° 05' 06.0"	
12#	CH-12	117° 55' 55.2"	24° 02' 50.9"	对照

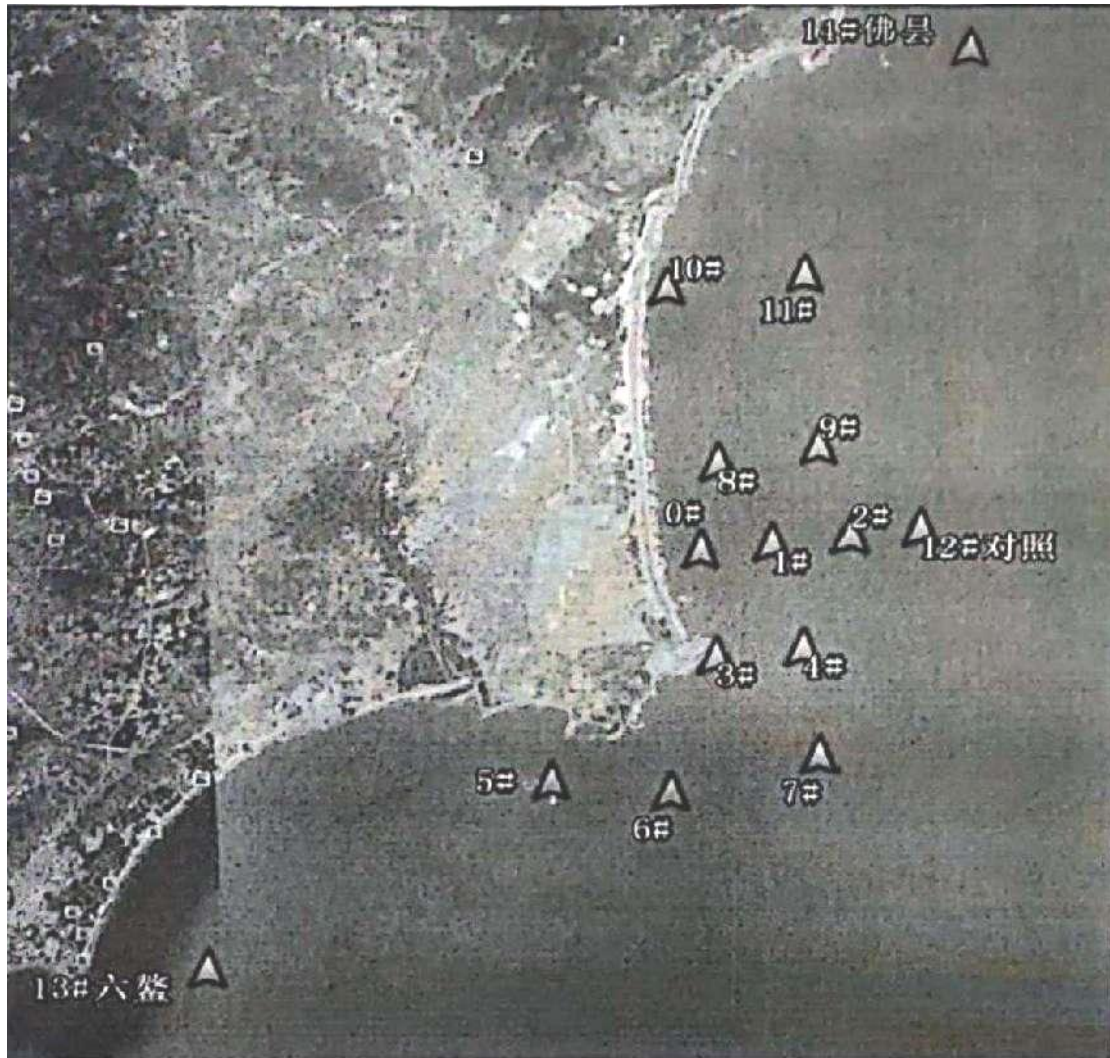


图 4.3-1 项目区 2021 年春季海洋环境现状调查站位图

(2) 监测项目：海水水质依据《海水水质标准》(GB3097-1997)所列项目和工程排污特点确定水温、水深、透明度、pH、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐氨、亚硝酸盐氨、活性磷酸盐、石油类、总氮、总磷、六价铬、生化需氧量、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷等 24 项作为评价项目。

(3) 监测结果

水质监测结果详见表 4.3-2。

(4) 监测评价结果

1) 评价标准

各监测因子执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

2) 评价因子

采用《近岸海域环境监测规范》HJ442-2008 中推荐的“单因子污染指数评价法”。

①一般污染物采用采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$PI_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： PI_i —评价因子i的标准指数；

C_i —评价因子i的调查浓度（mg/L）；

S_i —评价因子i的评价标准（mg/L）。

②pH的标准指数采用下式计算：

$$PI_{pH} = |pH - pH_{SM}| / D_s$$

$$pH_{SM} = \frac{1}{2}(pH_{su} + pH_{sd})$$

$$D_s = \frac{1}{2}(pH_{su} - pH_{sd})$$

式中： PI_{pH} —pH 的污染指数；

pH —pH 的实测值

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

③DO的标准指数采用下式计算：

$$PI_{DO} = \begin{cases} |DO_f - DO| / (DO_f - DO_s), DO \geq DO_s \\ 10 - 9DO / DO_s, DO < DO_s \end{cases}$$

式中： PI_{DO} —DO的污染指数

DO ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃。

（5）评价结果及分析

水质评价结果见表4.3-3。

水质监测数据及评价结果表明，监测期间各监测断面监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

表 4.3-2 水质现状调查结果

站位	水温 (℃)	水深 (m)	透明度 (cm)	盐度	pH	溶解 氧 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 氮 (mg/L)	亚硝 酸盐 氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油 类 (mg/L)	活性 磷酸 盐 (mg/L)	化学 需氧 量 (mg/L)	生化 需氧 量 (mg/L)	悬浮 物 (mg/L)
CH-00	18.6	15.0	140	31.57	8.06	7.82	0.023	0.216	0.014	0.609	0.042	0.107	0.032	1.60	0.31	19.3
CH-01	18.0	15.9	180	31.13	8.009	7.77	0.020	0.183	0.014	0.562	0.035	0.036	0.025	1.13	-	3.7
CH-02	18.0	16.0	180	31.70	8.10	7.70	0.014	0.195	0.013	0.429	0.036	0.045	0.027	1.14	-	3.1
CH-03	18.6	5.9	150	31.43	8.11	8.21	0.061	0.189	0.022	0.462	0.053	0.140	0.038	0.74	-	4.3
CH-04	18.0	17.5	140	31.68	8.12	7.77	0.018	0.207	0.013	0.449	0.038	0.049	0.028	1.14	-	18.0
CH-05	18.0	11.0	190	31.24	8.10	7.87	0.036	0.184	0.013	0.509	0.038	0.108	0.025	0.90	-	18.4
CH-06	18.2	15.1	150	31.80	8.14	7.74	0.016	0.161	0.013	0.456	0.033	0.038	0.025	0.86	-	17.7
CH-07	18.0	13.1	160	31.39	8.16	8.02	0.017	0.181	0.013	0.472	0.034	0.045	0.026	0.83	-	5.1
CH-08	19.0	11.0	170	31.79	8.12	7.93	0.016	0.204	0.014	0.451	0.034	0.031	0.025	0.79	-	15.7
CH-09	18.2	12.2	220	31.58	8.17	7.82	0.017	0.203	0.011	0.417	0.032	0.067	0.023	1.22	-	18.1
CH-10	18.8	11.6	210	31.23	8.16	8.04	0.019	0.205	0.014	0.486	0.038	0.050	0.028	0.98	-	16.0
CH-11	18.6	12.1	190	31.58	8.14	7.93	0.022	0.219	0.013	0.464	0.040	0.046	0.027	1.18	-	5.3
CH-12	17.8	12.6	170	31.78	8.14	8.05	0.011	0.195	0.012	0.316	0.035	0.020	0.027	0.20	-	2.4

站位	镉(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	总铬(mg/L)	六价铬 (mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)
CH-00	0.000033	0.00011	0.00202	0.000515	<0.004	0.001162	0.00992	0.000143
CH-01	0.000019	0.00009	0.00170	0.000475		0.001082	0.00975	0.000120
CH-02	0.000014	0.00007	0.00144	<0.0004		0.000899	0.00931	0.000097
CH-03	0.000039	0.00007	0.00126	<0.0004		0.000967	0.00831	0.000124
CH-04	<0.00001	0.00005	0.00124	<0.0004		0.000893	0.00792	0.000139
CH-05	0.000057	0.00009	0.00096	<0.0004		0.000916	0.00840	0.000120
CH-06	0.000055	0.00011	0.00108	<0.0004		0.001047	0.00823	0.000082
CH-07	<0.00001	0.00012	0.00107	<0.0004		0.000722	0.00844	0.000109
CH-08	0.000026	0.00007	0.00091	<0.0004		0.000762	0.00936	0.000097
CH-09	<0.00001	0.00007	0.00089	0.000415		0.000859	0.00910	0.000086
CH-10	<0.00001	0.00010	0.00092	<0.0004		0.001047	0.00844	0.000082
CH-11	<0.00001	0.00007	0.00064	<0.0004		0.000985	0.00788	0.000124
CH-12	<0.00001	0.00004	0.00053	<0.0004		0.000573	0.00631	0.000078

表 4.3-3 水质现状评价结果

站位 项目	溶解氧	pH	COD	石油类	活性磷酸 盐	无机氮	生化 需氧量	汞	砷	铜	锌	铅	镉	总铬	六价铬
CH-00	0.35	0.26	0.53	2.14	1.07	0.84	0.10	0.55	0.07	0.12	0.198	0.029	0.007	0.01	<0.010
CH-01	0.38	0.17	0.33	0.72	0.83	0.72	/	0.45	0.06	0.11	0.195	0.024	0.004	0.00	/
CH-02	0.39	0.14	0.33	0.90	0.90	0.74	/	0.35	0.05	0.09	0.186	0.019	0.003	0.00	/
CH-03	0.26	0.11	0.25	2.80	1.27	0.51	/	0.05	0.04	0.10	0.166	0.025	0.008	0.00	/
CH-04	0.38	0.09	0.33	0.98	0.93	0.79	/	0.25	0.04	0.09	0.158	0.028	<0.002	0.00	/
CH-05	0.35	0.14	0.30	2.16	0.83	0.78	/	0.45	0.03	0.09	0.168	0.024	0.011	0.00	/
CH-06	0.38	0.031	0.29	0.76	0.83	0.63	/	0.55	0.04	0.10	0.165	0.016	0.011	0.00	/
CH-07	0.32	0.05	0.23	0.90	0.87	0.70	/	0.60	0.04	0.07	0.169	0.022	<0.002	0.00	/
CH-08	0.31	0.09	0.26	0.62	0.83	0.78	/	0.35	0.03	0.08	0.187	0.019	0.005	0.00	/
CH-09	0.36	0.06	0.41	1.34	0.77	0.77	/	0.35	0.03	0.09	0.182	0.017	<0.002	0.00	/
CH-10	0.39	0.05	0.33	1.00	0.93	0.79	/	0.50	0.03	0.10	0.160	0.016	<0.002	0.00	/
CH-11	0.32	0.05	0.39	0.92	0.90	0.85	/	0.35	0.02	0.10	0.158	0.025	0.002	0.00	/
CH-12	0.32	0.05	0.07	0.40	0.90	0.73	/	0.20	0.02	0.09	0.126	0.016	<0.002	0.00	/

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目周边地下水现状，建设单位委托深圳市谱华检测科技有限公司、漳州市科环检测技术有限公司对周边地下水进行了水质监测。

(1) 监测布点及监测因子

项目共引用设 6 个监测点，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水质质量监测点位

测点编号	测点位置	备注
U1	赤湖镇	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）、菌落总数、石油类、水位、经纬度
U2	沙园村	
U3	厂区东侧农田水井	
U4	赤湖镇	水位、经纬度
U5	沙园村	
U6	厂区东侧农田水井	

(2) 监测项目及分析方法

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、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）、菌落总数、石油类、水位、经纬度。

表 4.4-2 检测方法及检测仪器

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
pH 值	便携式 pH 计 PHB-4/PHTX26-1	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	——
耗氧量	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法（1.1）	0.05 mg/L
氨氮	紫外可见分光光度计 SP-752（PC）/PHTS09	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L
亚硝酸盐	紫外可见分光光度计 SP-752（PC）/PHTS09	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
氟化物	离子计 PXS-270/PHTS04	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
硝酸盐（以氮计）	紫外可见分光光度计 SP-752（PC）/PHTS09	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.02 mg/L
硫酸盐	离子色谱仪 CIC-D100/PHTS33	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018 mg/L
总硬度	碱式滴定管 25 mL/PHTS28-1	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法(7.1)	1.0 mg/L

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
氯化物	离子色谱仪 CIC-D100/PHTS33	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L
钾	原子吸收分光光度计 /TAS-990	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
钠	原子吸收分光光度计 /TAS-990	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01 mg/L
钙	原子吸收分光光度计 /TAS-990	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02 mg/L
镁	原子吸收分光光度计 /TAS-990	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002 mg/L
碳酸盐(CO ₃ ²⁻)	酸式滴定管 50 mL/PHTS27-2	《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环保总局 2002 年) 水质 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	0.5 mg/L
重碳酸盐(HCO ₃ ⁻)	酸式滴定管 50 mL/PHTS27-2	《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环保总局 2002 年) 水质 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	0.5 mg/L
溶解性总固体	电子天平 FA2004/PHTS06	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 称量法(8.1)	4mg/L
石油类	紫外可见分光光度计 SP-752 (PC) /PHTS09	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01 mg/L
菌落总数	菌落计数器 XK97-A/PHTS24	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (1)	——

(3) 监测结果及分析

①监测结果

地下水点位参数见表 4.4-3，监测结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 地下水点位信息

检测项目	单位	测量结果		
		赤湖镇 U1	沙园村 U2	厂区东侧农田水井 U3
		E:117°88'57.07" N:24°10'07.55"	E:117°88'55.05" N:24°08'97.10"	E:117°89'31.45" N:24°09'08.17"
水位	m	5.2	5.3	6.0
检测项目	单位	赤湖镇 U6	沙园村 U4	厂区东侧农田水井 U5
		E:117°88'32.85" N:24°09'45.37"	E:117°88'69.80" N:24°08'91.21"	E:117°89'22.49" N:24°08'93.65"
水位	m	5.4	5.1	6.2

(4) 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：

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

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。

(5) 评价结果

地下水水质评价结果见表 4.4-5。项目监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 4.4-4 项目区周边地下水水质监测结果

监测日期	检测项目	单位	监测点位及检测结果		
			赤湖镇 U1	沙园村 U2	厂区东侧农田水井 U3
2023-06-26	pH 值	无量纲	7.6	7.7	7.8
	耗氧量	mg/L	0.62	0.77	0.69
	氨氮	mg/L	0.098	0.115	0.120
	亚硝酸盐	mg/L	0.015	0.020	0.021
	氟化物	mg/L	0.030	0.022	0.016
	硝酸盐（以氮计）	mg/L	3.56	3.71	4.02
	硫酸盐	mg/L	18.5	20.0	19.1
	总硬度	mg/L	98	110	120
	氯化物	mg/L	48.5	45.0	36.7
	钾	mg/L	11.2	7.56	15.4
	钠	mg/L	51.2	34.5	41.6
	钙	mg/L	60.3	34.6	44.2

监测日期	检测项目	单位	监测点位及检测结果		
			赤湖镇 U1	沙园村 U2	厂区东侧农田水井 U3
	镁	mg/L	22.3	5.43	7.94
	碳酸盐(CO_3^{2-})	mg/L	ND	ND	ND
	重碳酸盐(HCO_3^-)	mg/L	105	120	126
	溶解性总固体	mg/L	213	241	225
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	菌落总数	CFU/mL	42	54	32
2023-06-27	pH 值	无量纲	7.5	7.8	7.6
	耗氧量	mg/L	0.59	0.73	0.65
	氨氮	mg/L	0.103	0.121	0.113
	亚硝酸盐	mg/L	0.016	0.018	0.019
	氟化物	mg/L	0.028	0.018	0.016
	硝酸盐（以氮计）	mg/L	3.18	3.88	4.11
	硫酸盐	mg/L	17.4	19.8	19.5
	总硬度	mg/L	103	105	117
	氯化物	mg/L	50.1	39.8	40.0
	钾	mg/L	10.8	8.01	14.9
	钠	mg/L	50.6	34.9	42.9
	钙	mg/L	62.1	35.1	43.2
	镁	mg/L	22.6	5.51	7.81
	碳酸盐(CO_3^{2-})	mg/L	ND	ND	ND
	重碳酸盐(HCO_3^-)	mg/L	113	112	130
	溶解性总固体	mg/L	220	231	239
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	菌落总数	CFU/mL	38	48	36

表 4.4-5 地下水评价结果一览表

监测日期	检测项目	评价结果		
		赤湖镇 U1	沙园村 U2	厂区东侧农田水井 U3
2023-06-26	pH 值	0.400	0.467	0.533
	耗氧量	0.207	0.257	0.230
	氨氮	0.196	0.230	0.240
	亚硝酸盐	0.015	0.020	0.021
	氟化物	0.030	0.022	0.016
	硝酸盐（以氮计）	0.178	0.186	0.201
	硫酸盐	0.074	0.080	0.076
	总硬度	0.218	0.244	0.267
	氯化物	0.194	0.180	0.147
	钾	/	/	/
	钠	0.256	0.173	0.208
	钙	/	/	/
	镁	/	/	/
	碳酸盐(CO_3^{2-})	/	/	/
	重碳酸盐(HCO_3^-)	/	/	/
	溶解性总固体	0.213	0.241	0.225
	石油类	<1	<1	<1

监测日期	检测项目	评价结果		
		赤湖镇 U1	沙园村 U2	厂区东侧农田水井 U3
2023-06-27	菌落总数	0.420	0.540	0.320
	pH 值	0.333	0.533	0.400
	耗氧量	0.197	0.243	0.217
	氨氮	0.206	0.242	0.226
	亚硝酸盐	0.016	0.018	0.019
	氟化物	0.028	0.018	0.016
	硝酸盐（以氮计）	0.159	0.194	0.206
	硫酸盐	0.070	0.079	0.078
	总硬度	0.229	0.233	0.260
	氯化物	0.200	0.159	0.160
	钾	/	/	/
	钠	0.253	0.175	0.215
	钙	/	/	/
	镁	/	/	/
	碳酸盐(CO_3^{2-})	/	/	/
	重碳酸盐(HCO_3^-)	/	/	/
	溶解性总固体	0.220	0.231	0.239
	石油类	<1	<1	<1
	菌落总数	0.380	0.480	0.360

4.5 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托深圳市谱华检测科技有限公司于 2023 年 6 月 29 日~30 日对拟建项目周边声环境质量现状进行监测。

(1) 监测布点

拟建项目共布设 4 个声环境监测点。

(2) 监测项目及方法

监测项目为等效连续 A 声级 dB(A)。声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行。

(3) 监测结果

各监测点的声环境质量现状监测结果及分析见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境质量现状监测结果及分析 单位: dB(A)

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (L_{Aeq} , 单位: dB(A))		
			测量值	评价标准	达标情况
2026-06-29	昼间	厂界东北侧 N1	54	65	达标
		厂界东南侧 N2	55	65	达标
		厂界西南侧 N3	55	65	达标
		厂界西北侧 N4	55	65	达标
	夜间	厂界东北侧 N1	44	55	达标
		厂界东南侧 N2	45	55	达标

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (L _{Aeq} , 单位: dB(A))		
			测量值	评价标准	达标情况
2026-06-30		厂界西南侧 N3	45	55	达标
		厂界西北侧 N4	45	55	达标
		厂界东北侧 N1	53	65	达标
		厂界东南侧 N2	55	65	达标
	昼间	厂界西南侧 N3	54	65	达标
		厂界西北侧 N4	54	65	达标
		厂界东北侧 N1	45	55	达标
		厂界东南侧 N2	45	55	达标
		厂界西南侧 N3	46	55	达标
		厂界西北侧 N4	45	55	达标

从上表的监测结果及分析可以看出,拟建项目厂界附近区域各监测点昼、夜间噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准要求,声环境质量良好。

4.6 土壤质量现状调查与评价

建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测。具体情况如下:

(1) 监测布点及监测因子

建设单位在项目厂区内布设3个监测点、厂外布设1监测点,土壤质量现状监测布点情况及监测因子见表4.6-1。

表 4.6-1 土壤质量现状监测布点及监测因子

编号	监测点名称	取样位置	监测因子
B1	厂区西南部 B1	0~20cm	(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值(45项基本项目)土壤理化性质调查
B2	厂区东南部 B2	0~20cm	
B3	厂区北部 B3	0~20cm	
B4	厂区东侧农田 B4	0~20cm	(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值(45项基本项目)、pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍、土壤理化性质调查

(2) 监测项目及监测方法:土壤环境质量监测均按照《土壤环境监测技术规范》中规定的方法进行,土壤各污染物监测分析方法见表4.6-2。

表 4.6-2 土壤环境质量现状监测分析方法

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
pH 值	pH 测量仪/MP551 型	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	——
锌	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg

检测项目	检测仪器	检测标准名称及标准编号	检出限
砷	原子荧光光度计/PF3	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法 GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg
镉	原子吸收分光光度计(石墨炉)/TAS-990	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
六价铬	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5 mg/kg
铜	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
铅	原子吸收分光光度计(石墨炉)/TAS-990	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	原子荧光光度计/PF3	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第1部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
镍	原子吸收分光光度计/TAS-990	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg
挥发性有机物	气质联用仪/磐诺/A91	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	——
挥发性卤代烃	气质联用仪/磐诺/A91	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	——
半挥发性有机物	气质联用仪/磐诺/A91	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	——

(3) 监测结果及分析

土壤理化性质详见表 4.6-3，土壤检测结果表见表 4.6-4~表 4.6-6。

表 4.6-3 土壤理化特性表

点位名称	取样深度	现状参数及检测结果			
		土壤颜色	植物根系	结构	质地
厂区西南部 B1	0~20cm	棕色	无	块状	砂壤土
厂区东南部 B2	0~20cm	棕色	无	块状	砂壤土
厂区北部 B3	0~20cm	棕色	无	块状	砂壤土
厂区东侧农田 B4	0~20cm	棕色	无	块状	砂壤土

表 4.6-4 土壤环境金属、无机物监测结果

监测日期	监测点位	取样深度	检测结果（单位：pH 值为无量纲，铝为%，其余为mg/kg）									
			pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	总铬	锌
2023-06-30	厂区西南部 B1	0~20cm	7.5	3.42	0.05	0.7	13	17.2	ND	28	/	/
	厂区东南部 B2	0~20cm	6.5	1.26	0.07	ND	7	26.1	ND	30	/	/
	厂区北部 B3	0~20cm	6.5	3.07	0.16	ND	14	12.4	0.0840	16	/	/
	厂区东侧农田 B4	0~20cm	5.3	3.51	0.05	ND	8	29.4	0.0156	29	13	90

备注：pH 值检测浸提剂为无二氧化碳水，“ND”表示检测结果低于检出限，未检出，“/”表示该点位无需检测该指标。

表 4.6-5 土壤环境半挥发性监测结果

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果（单位：mg/kg）				检出限 （单位： mg/kg）
			厂区西南部 B1	厂区东南部 B2	厂区北部 B3	厂区东侧农田 B4	
2023-06-30	硝基苯	0~20cm	ND	ND	ND	ND	0.09
	苯胺类		ND	ND	ND	ND	/
	2-氯酚		ND	ND	ND	ND	0.06
	苯并(a)蒽		ND	ND	ND	ND	0.1
	苯并(a)芘		ND	ND	ND	ND	0.1
	苯并(b)荧蒽		ND	ND	ND	ND	0.2
	苯并(k)荧蒽		ND	ND	ND	ND	0.1
	蒽		ND	ND	ND	ND	0.1
	二苯并(a,h)蒽		ND	ND	ND	ND	0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘		ND	ND	ND	ND	0.1
	萘		ND	ND	ND	ND	0.09

备注：苯胺类指 4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺，“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

表 4.6-6 土壤环境挥发性有机物及挥发性卤代烃监测结果

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果（单位：μg/kg）				检出限 （单位： μg/kg）
			厂区西南部 B1	厂区东南部 B2	厂区北部 B3	厂区东侧农田 B4	
2023-06-30	四氯化碳	0~20cm	ND	ND	ND	ND	2.1
	氯仿		ND	ND	ND	ND	1.5
	氯甲烷		ND	ND	ND	ND	3
	1,1-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.6
	1,2-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.3
	1,1-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0.8
	顺-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0.9
	反-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0.9
	二氯甲烷		ND	ND	ND	ND	2.6
	1,2-二氯丙烷		ND	ND	ND	ND	1.9
	1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.0
	1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.0
	四氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0.8
	1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.1
	1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	1.4
	三氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0.9
	1,2,3-三氯丙烷		ND	ND	ND	ND	1.0
	氯乙烯		ND	ND	ND	ND	1.5

监测日期	检测项目	取样深度	检测结果（单位：μg/kg）				检出限 （单位： μg/kg）
			厂区西南部 B1	厂区东南部 B2	厂区北部 B3	厂区东侧农田 B4	
	苯		ND	ND	ND	ND	1.6
	氯苯		ND	ND	ND	ND	1.1
	1,2-二氯苯		ND	ND	ND	ND	1.0
	1,4-二氯苯		ND	ND	ND	ND	1.2
	乙苯		ND	ND	ND	ND	1.2
	苯乙烯		ND	ND	ND	ND	1.6
	甲苯		ND	ND	ND	ND	2.0
	间,对-二甲苯		ND	ND	ND	ND	3.6
	邻-二甲苯		ND	ND	ND	ND	1.3

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

从上表结果可以看出，项目所在区域各监测点污染物的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，东侧园地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 标准第一类用地筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。

4.7 生态环境现状监测与评价

4.7.1 生态系统调查

（1）土地利用现状

项目所在地块为已开发工业用地，周边为其它工业企业及山地。

（2）植被与生物调查

根据本次调查，本工程占地及周边评价范围内，尚未发现有珍稀及濒危野生植物资源，未发现有重要野生动物集中栖息与繁衍的特定植被生境区域。

厂址及周边由于人类活动频繁，原生植被已被次生、人工植被所代替；本项目厂址及周边植被主要为人工植被，以龙眼树、荔枝树、香蕉树等为主，部分原为乔木植被遭破坏后发育而成的草丛植被。

经实地调查，评价区受人类活动影响，已无大型动物出没，现常见的动物主要有：飞禽类的麻雀、家燕为主，偶见喜鹊及杜鹃等，爬行类的蛇，两栖类的青蛙、蟾蜍等，属于广布性物种，没有地方特有物种分布。

（3）区域土壤类型

项目地所在区域原为沿海丘陵台地，土壤类型为赤红壤、南方水稻土；林地为次生林，以人工种植防护林和经济林为主，防护林主要有马尾松、相思树、木麻黄和桉树，经济林树种以龙眼为主，另有香蕉、杨梅、荔枝等。当地农作物分布在沿海低丘和滨海平原，以旱地作为为主，主要品种有甘薯、花生、大豆等。区域生态环境现状以工业厂房、交通路网和人工绿化植被为主，区域土地利用率高，自然植被已不复存在。

厂区土地利用现状为工业用地。厂址周边植被主要以农作物和人工营造绿化树为主，植物群落结构较为简单，生物多样性相对较低，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。据遥感普查，评价区水土流失不明显。

4.7.2 生态现状评价

综上所述，项目评价区域动植物资源较少，生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单，区域内没有国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物，没有自然保护区和风景名胜区，属于生态环境一般区域，该区域生态环境现状质量可以达到相应的环境功能区划标准。

4.8 区域污染源调查

评价区内主要企业的情况调查见表 4.8-1。

表 4.8-1 评价区内主要企业情况调查一览表

序号	企业名称	所属行业及编码	运营状态
1	漳州金岛五金电镀有限公司	金属表面处理及热处理加工C3360	在产
2	漳浦县闽发精品电镀有限公司		在产
3	漳浦恒茂电镀有限公司		停产
4	漳州三田五金塑料有限公司		在产
5	漳浦县富森工业有限公司		在产
6	漳浦峰庆五金有限公司		在产
7	漳州优耐德工业赤湖分公司		停产
8	漳浦县宏利五金雨具厂		在产
9	漳州瑞沃电子科技有限公司		在产
10	漳州市丰耀五金塑胶有限公司		在产
11	漳浦县锦平五金工业有限公司		在产

12	漳州市美佳金属制品有限公司	针织或钩针编织物印染 精加工C1762	在产
13	漳州豪鹏赢电子科技有限公司	电子电路制造C3982	在产
14	漳浦万德鼎盛金属科技有限公司	有色金属合金制造 C3240	在产
15	福建利源达工贸有限责任公司	铝冶炼	在产
16	漳州市鸿安铜业有限公司	其他纸制品制造	在产
17	漳州燕丹助剂有限公司	无机盐制造C2613	在产
18	漳浦环久环保科技有限公司	危险废物治理	在产
19	漳浦县鑫富兴五金电镀有限公司	金属表面处理及热处理 加工C3360	在建
20	漳州市旭升五金工艺有限公司		在建
21	埃梯兴（漳浦）电子科技有限公司		在建
22	勤德卫浴（漳州）有限公司		停产
23	福建聚禾新材料科技有限公司	C2641涂料制造	在建
24	宗唐(漳浦)建材有限公司	非金属制品	停产
25	福建力玲金属有限公司	金属表面处理及热处理 加工C3360	停产
26	众城污水厂	污水处理	在产

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目利用现有厂房进行生产；施工过程主要进行设备的安装调试工程，周期短，施工期对环境的影响较小，故本评价不对项目的施工期的环境影响问题进行分析评价，仅针对项目运营期对周围环境影响进行分析评价。

5.2 运营期环境空气影响分析

5.2.1 污染气象特征

(1) 气象概况

漳浦气象站（59129）位于福建省漳州市，地理坐标为东经 117.58 度，北纬 24.13 度，海拔高度 61.00 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，近 20 年漳浦气象站气象资料整编表如下表所示：

表 5.2-1 漳浦气象站常规气象项目统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		2.15		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2002/07/04	38.7
累年极端最低气温（℃）		3.2	2016/01/25	-0.3
多年平均气压（hPa）		1007.6		
多年平均水汽压（hPa）		20.2		
多年平均相对湿度(%)		75.0		
多年平均降雨量(mm)		1793.1	2005/08/14	322.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	36.9		
	多年平均冰雹日数(d)	0.0		
	多年平均大风日数(d)	1.9		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.0	2010/01/02	28.6 E
多年平均风速（m/s）		2.1		
多年主导风向、风向频率(%)		NW 11.46		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		7.79		

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

漳浦气象站月平均风速如下表，7 月平均风速最大（2.30 米/秒），1 月风速最小（1.89 米/秒）。

表 5.2-2 漳浦气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 风速	1.89	1.92	1.97	1.95	1.97	2.06	2.30	2.26	2.22	2.15	2.03	2.04

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，漳浦气象站主要风向为 NW、SE、WNW、N、NE、ESE、NNE 占 56.13%，其中以 NW 为主风向，占到全年 11.46%左右。

表 5.2-3 漳浦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	7.02	6.58	6.95	5.99	5.83	6.89	9.53	5.15	2.02	1.57	1.94	2.59	4.14	7.70	11.46	6.15	7.79

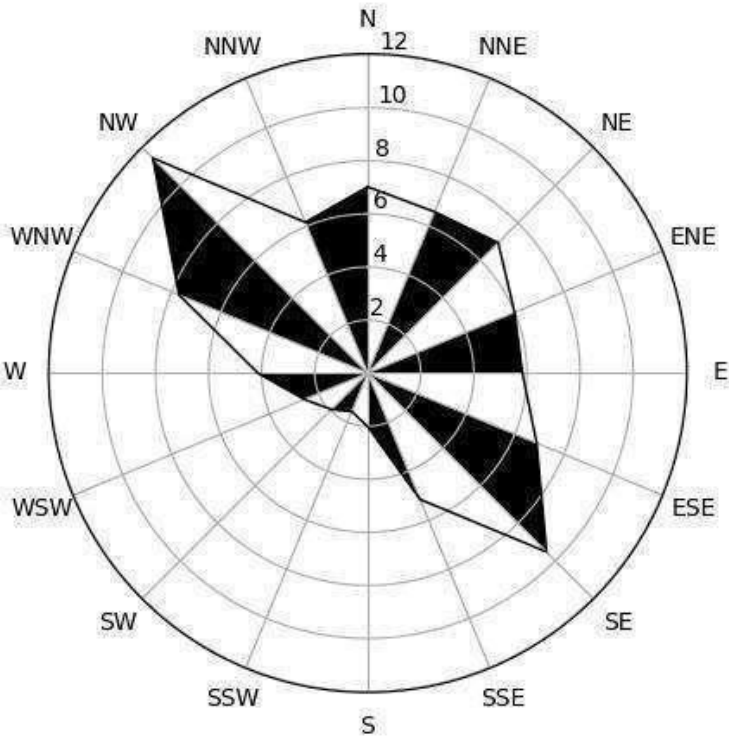
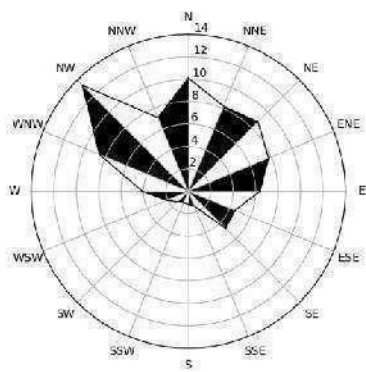


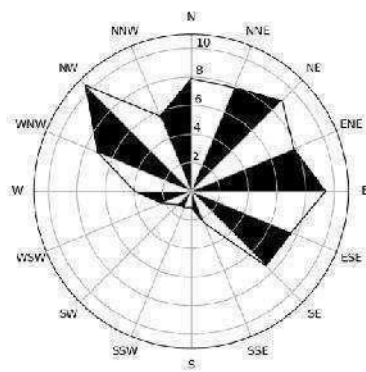
图 5.2-1 漳浦风向玫瑰图（静风频率 7.79%）

表 5.2-4 漳浦气象站月风向频率统计 (单位%)

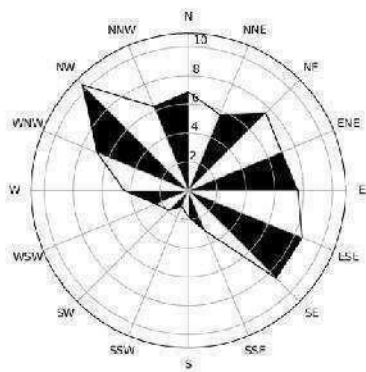
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C (%)
01	10.11	8.21	8.76	7.76	6.38	4.51	4.71	1.47	1.17	1.12	1.35	2.12	4.11	8.61	13.36	7.11	9.18
02	7.89	7.84	8.98	7.78	9.41	7.58	7.38	2.44	1.16	1.26	1.33	2.24	3.94	7.09	10.48	5.68	7.52
03	6.86	5.71	7.61	7.01	7.60	8.56	8.61	3.04	1.79	1.21	1.93	2.42	4.46	6.86	10.41	6.31	9.58
04	4.52	4.15	6.08	6.83	7.73	9.58	12.43	4.68	2.22	2.17	1.89	2.72	3.93	6.32	10.03	5.28	9.40
05	5.30	3.95	5.25	6.25	7.85	10.70	12.25	6.50	2.32	1.62	2.38	3.00	4.30	5.80	9.10	4.35	9.10
06	3.89	3.55	3.23	4.89	6.53	8.93	17.28	10.78	3.33	3.02	4.26	2.94	3.89	4.22	6.03	3.38	9.83
07	4.25	2.98	2.47	2.60	4.60	8.52	17.87	12.42	3.42	2.65	3.76	4.47	4.47	5.34	7.52	4.07	8.61
08	4.15	3.15	4.15	3.20	4.95	9.80	13.70	8.40	2.55	1.77	2.58	3.84	5.68	7.70	10.75	4.95	8.68
09	7.10	6.50	6.60	5.45	5.80	5.65	8.70	4.28	1.45	1.25	1.33	3.16	4.85	10.05	14.45	7.20	6.15
10	10.08	11.68	10.63	7.48	3.83	3.53	3.59	1.64	0.96	0.72	0.84	2.07	3.63	11.34	14.13	8.38	5.47
11	9.88	10.53	9.68	6.88	4.41	3.10	3.09	2.00	0.85	0.85	0.93	2.09	4.57	9.83	16.43	8.03	6.85
12	11.04	10.79	10.19	6.34	3.16	2.84	2.55	1.33	0.90	0.67	0.98	1.67	3.19	11.64	15.59	9.69	7.45



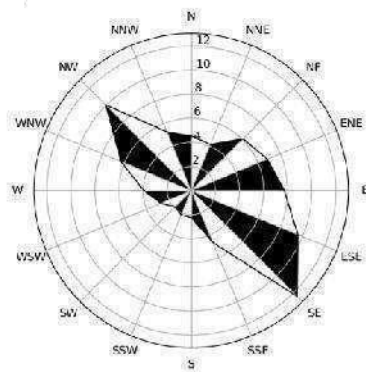
1 月静风 9.18%



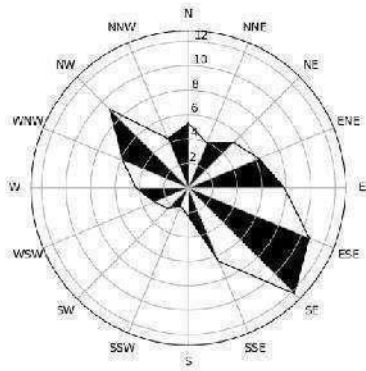
2 月静风 7.52%



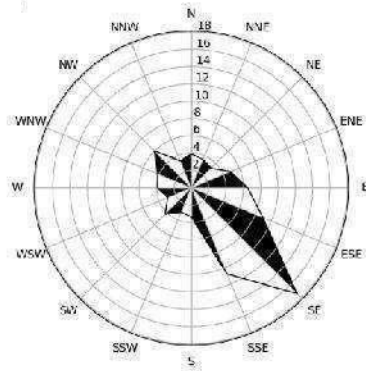
3 月静风 9.58%



4 月静风 9.40%



5 月静风 9.10%



6 月静风 9.83%

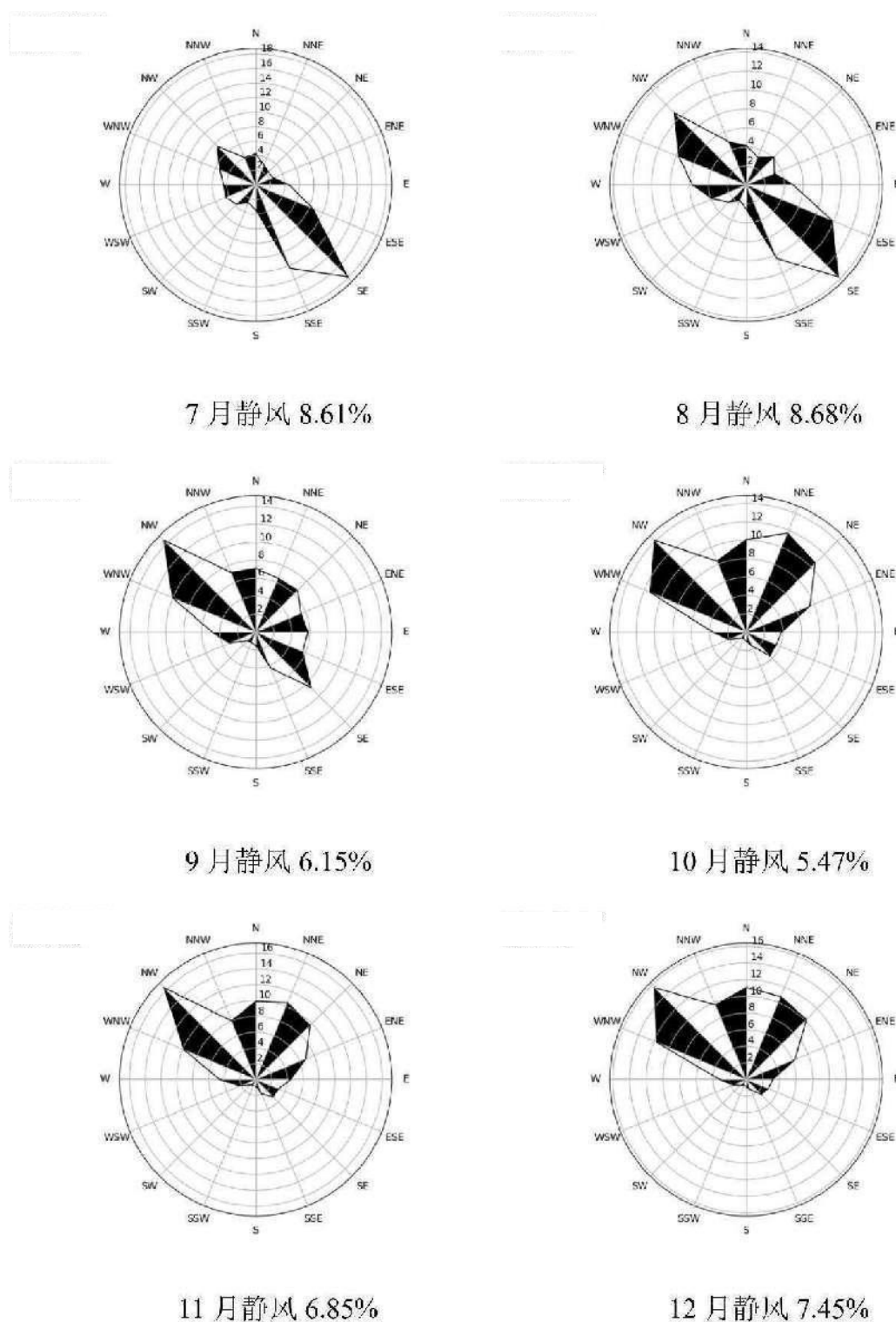


图 5.2-2 漳浦月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，漳浦气象站风速呈上升趋势，漳浦气象站风速在 2004-2005 年间突增，风速平均值由 1.76 米/秒增加到 2.21 米/秒，2018 年年平均风速最大（2.35 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.63 米/秒），无明显周期。

（3）气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

漳浦气象站 7 月气温最高（28.51℃），1 月气温最低（13.73℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002/07/04（38.70℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-0.30℃）。

2) 温度年际变化趋势与周期分析

漳浦气象站近 20 年气温无明显趋势，2019 年年平均气温最高（22.02℃），2011 年年平均气温最低（21.12℃），无明显周期。

（4）气象站降水分析

1) 月总降水与极端降水

漳浦气象站 6 月降水量最大（289.13 毫米），1 月降水量最小（46.76 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2005/08/14（322.60 毫米）。

2) 降水年际变化趋势与周期分析

漳浦气象站近 20 年年降水总量呈下降趋势，2006 年年总降水量最大（2557.20 毫米），2011 年年总降水量最小（1082.30 毫米），周期 3-5 年。

（5）气象站日照分析

1) 月日照时数

漳浦气象站 7 月日照最长（229.15 小时），2 月日照最短（97.28 小时）。

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

漳浦近 20 年年日照时数呈下降趋势，平均每年下降 4.05 小时，2004 年年日照时数最长（2160.60 小时），2016 年年日照时数最短（1337.30 小时），无明显周期。

（6）气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

漳浦气象站 6 月平均相对湿度最大（81.97%），10 月平均相对湿度最小（69.15%）。

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

漳浦近 20 年年均相对湿度呈增加趋势，平均每年增加 0.19%，2016 年年均相对湿度最大（82.83%），2009 年年均相对湿度最小（70.08%），周期 5-7 年。

5.2.2 环境空气影响分析

5.2.2.1 因子

SO₂、NO_x、PM₁₀。

5.2.2.2 评价模式及内容

拟建项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》(HJ2.2-2018)，二级评价可不进行进一步预测工作。因此，本评价采用估算模式，计算出拟建项目达产后，在正常情况及非正常情况下生产后污染物的小时平均地面轴线浓度及最大落地浓度。

评价等级及评价范围见§2.6.3。

5.2.2.3 污染源参数

本项目点源排放参数见表 5.2-5，面源排放参数见表 5.2-6。

表 5.2-5 本次项目点源参数表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速 / (m³/h)	烟气温度 / °C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	污染物排放速率 / (kg/h)
			X	Y								
1	正常排放	干燥废气	39590215.68	2664926.72	0	15	6000	45	7200	100%	PM ₁₀	0.0199
2											SO ₂	0.0090
3											NO _x	0.1354
4	非正常排放	干燥废气	39590215.68	2664926.72	0	15	6000	45	7200	100%	PM ₁₀	1.9882
5											SO ₂	0.0090
6											NO _x	0.1354

表 5.2-6 本次项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		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	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
1	生产厂房	39590238.82	2664903.56	0	91.7	72	45	8	7200	100%	PM ₁₀	0.0666
2	厂区	39590258.37	2664905.86	0	126	96	45	8	7200	100%	PM ₁₀	0.0825

5.2.2.4 估算计算结果

(1) 正常工况估算结果与评价等级

估算模式预测结果表明，拟建项目废气正常排放时 $P_{\max}$ 为 6.42%（见表 2.5.1），大气评价工作等级定为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(2) 非正常工况估算结果

从表 5.2-7 中预测结果可知，非正常工况下，颗粒物（ PM_{10} ）下风向最大质量浓度占标率最大， P_i 为 19.67%。项目废气处理设施发生故障时，项目废气排放能够满足排放标准要求。但方阳公司应加强环保设施管理和维护，杜绝废气处理设施出现事故性排放

表 5.2-7 主要污染源估算模型计算结果（非正常工况排放情况）

污染物		颗粒物	SO ₂	NO _x
下风向最大质量浓度及占标率	预测质量浓度（mg/m ³ ）	8.85E-02	4.01E-04	6.03E-03
	占标率（%）	19.67	0.08	2.41
下风向最大质量浓度出现的距离（m）		101	101	101
D _{10%} （m）		700	/	/
标准值（mg/m ³ ）		0.45	0.5	0.25

5.2.3 防护距离

(1) 大气防护距离

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气预测结果显示，正常排放情况下，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，厂界外各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境防护距离，具体详见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目主要污染因子大气环境防护距离计算一览表

序号	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 mg/m ³	环境质量标准 mg/m ³	厂界无组织排放标准 mg/m ³	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境防护距离 m
1	PM ₁₀	0.056	0.45	1.0	是	0

序号	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 mg/m ³	环境质量标准 mg/m ³	厂界无组织排放标准 mg/m ³	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境防护距离 m
2	SO ₂	4.01E-04	0.5	0.4	是	0
3	NO _x	6.03E-03	0.25	0.12	是	0

本项目大气预测结果显示,厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值,也表明厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,大气环境防护距离为0。

(2) 卫生防护距离

依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》GB/T 39499-2020,分析无组织排放源的卫生防护距离,卫生防护距离的计算式为:

$$L = \frac{Q_c}{C_m} \times \frac{1}{A} \times 10^3$$

式中: Q_c — 大气有害物质的无组织排放量,单位为千克每小时(kg/h);

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值,单位为毫克每立方米(mg/m³);

L — 大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);

r — 大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m),根据生产单元的占地面积 S (m²) 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D — 卫生防护距离初值计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表5.2-9查取。

表 5.2-9 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离 初值计算 系数	工业企业 所在地区 近 5 年平均 风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别[注]								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注: I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于标准规定的允许排放量的三分之一者;

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离计算采用迭代法，迭代方程为：

$$L = \left(\frac{AQ_1C_0}{\sqrt{BQ_1C_0}} \right)^{\frac{1}{n}}$$

项目所在地区近 5 年平均风速 2.1m/s，与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，因此卫生防护距离计算系数：A=470、B=0.021、C=1.85、D=0.84。本项目卫生防护距离的结算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 卫生防护距离计算结果表

污染源	预测因子	源高 (m)	源长 (m)	源宽 (m)	源强 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	计算的 防护距离(m)	提级 (m)
车间厂房	颗粒物	8	100	72	0.0666	0.45	3.748	50
厂区	颗粒物	8	126	96	0.0825	0.45	3.373	50

计算出本项目卫生防护距离为厂界外 50m。

(3) 大气环境保护距离可达性分析

项目最近敏感点位诶西南侧 510m 处的沙园村，周边均规划为工业用地，项目卫生环境保护距离内无规划敏感目标，符合规划，卫生环境保护距离满足要求。

5.2.4 交通运输源影响分析

项目原辅料外购后通过汽车运输至本区域，产生的大气污染物主要包括汽车尾气、道路扬尘。为有效降低运输过程中无组织粉尘和汽车尾气对环境空气的影响，建设单位在物料运输过程中应加强管理，按照有关要求做好抑尘工作，合理安排运输路线，采用满足国家排放标准的车辆进行运输，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。具体处理措施如下：

(1) 运输车辆满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。

(2) 厂区内定期对对运输道路、车辆进行冲洗。

(3) 充分做到物流与人流分开，严格运输车的运输和倾斜管理，防止沿途渗漏污水影响厂区环境；控制运输车辆尾气排放，并严格年检制度、定期检修，做到尾气的达标排放。

(4) 加强厂区绿化，在厂区周围及进出道路两侧应种植乔木和灌木绿化隔离林带，既可控制噪声，也可起到抑制防尘作用。

5.2.5 大气污染物排放信息表、环境影响评价自查表

本项目废气污染物排放信息表详见表 5.2-11~5.2-14，本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-15。

5.2.6 大气环境影响评价结论与建议

根据前文分析，拟建项目所在区域为达标区域。根据估算模式预测结果，拟建项目大气评价工作等级定为二级，不进行进一步预测与评价，同时拟建项目建设后全厂污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：①有组织排放： NO_x 2.41%；②无组织排放：颗粒物 6.42%，均小于 10%。因此，拟建项目的大气环境影响是可以接受的。

此外，拟建项目无组织排放源所排放污染物的 $P_{\max} < 10\%$ ，均未超过环境质量标准，厂界能达标，故不设大气防护距离。

表 5.2-11 建设项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度限值/（mg/m ³ ）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口						
主要排放口合计						
一般排放口						
1	DA001	干燥废气	颗粒物	3.32	0.0199	0.1431
			SO ₂	1.50	0.0090	0.0648
			NO _x	22.57	0.1354	0.9748
一般排放口合计			颗粒物			0.1431
			SO ₂			0.0648
			NO _x			0.9748
有组织排放总计						
有组织排放总计			颗粒物			0.1431
			SO ₂			0.0648
			NO _x			0.9748

表 5.2-12 建设项目大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）		
1	DAW001	厂房	颗粒物	设置挡风遮罩+自然沉降	GB16297-1996	厂区内监控点 1h 平均浓度值	1000	0.412
2	DAW002	厂区	颗粒物	自然沉降	GB16297-1996	厂区内监控点 1h 平均浓度值	1000	0.0152
全厂无组织排放总计								
无组织排放总计				颗粒物				0.4272

表 5.2-13 建设项目大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.5703
2	SO ₂	0.0648
3	NO _x	0.9748

表 5.2-14 建设项目大气污染源非正常排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	非正常排放浓度限值/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	最大 1h 浓度/(mg/Nm ³)
1	DA001	干燥废气	颗粒物	331.36	1.9882	331.36
			SO ₂	1.5	0.009	1.5
			NO _x	22.57	0.1354	22.57

表 5.2-15 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 _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO)，其他污染物 (NO _x 、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	最大占标率≤100% ☐				最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% ☐				最大标率>10% ☐			
		二类区	最大占标率≤30% ☐				最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		占标率≤100% ☐				占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐				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 、颗粒物)				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：(/)				监测点位数 (/)		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	SO ₂ : (0.0648) t/a		NO _x : (0.9748) t/a		颗粒物: (0.5703) t/a		VOCs: () t/a		

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

项目生产废水主要来自螺旋溜槽、湿式磁选、摇床重选、斜滤工序产生的废水，生产用水对水质要求不高，废水经沉淀处理后直接回用；生活污水采用三级化粪池进行处理，而后通过污水管网排入漳浦县众城污水处理厂进一步深度处理，最后外排。综上所述，本项目运营过程对周边水体影响很小。

项目废水污染物排放信息表详见表 5.3-1~5.3-4，建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.3-5。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设施是否都符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、TN	化粪池	连续排放，排放期间流量稳定，但有周期性规律	TW001	化粪池	沉淀和厌氧发酵	DW001	是	一般排放口-总排放口
2	生产废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N	沉淀处理后循环使用	连续排放，排放期间流量稳定，但有周期性规律	TW002	沉淀池	沉淀	/	/	/

表 5.3-2 废水排放口基本情况表

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	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	117°88'87.745"	24°09'41.117"	0.0936	园区污水管网	连续排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	近期：漳浦县众城污水处理厂；远期：漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂	pH	6~9
									COD	80
									BOD ₅	20
									SS	50
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
									总氮	15

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	标准排放浓度/ (mg/L)
1	DW001	pH	6~9
2	DW001	COD	500
3	DW001	BOD ₅	300
4	DW001	SS	400
5	DW001	NH ₃ -N	45
8	DW001	TP	8
9	DW001	总氮	70

表 5.3-4 生活污水污染物排放排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)		新增日排放量/ (kg/d)		全厂日排放量/ (kg /d)		新增年排放量/ (t/a)		全厂年排放量/ (t/a)	
1	DW001	pH 值	/		/		/		/		/	
2	DW001	COD	297.5	80	0.9282	0.2496	1.1960	0.3216	0.2785	0.0749	0.3588	0.0965
3	DW001	BOD ₅	146.9	20	0.4583	0.0624	0.5905	0.0804	0.1375	0.0187	0.1772	0.0241
4	DW001	NH ₃ -N	29.1	5	0.0908	0.0156	0.1170	0.0201	0.0272	0.0047	0.0351	0.0061
5	DW001	SS	159.0	50	0.4961	0.1560	0.6392	0.2010	0.1488	0.0468	0.1918	0.0603
6	DW001	TP	3.3	0.5	0.0103	0.0016	0.0133	0.0020	0.0031	0.0005	0.0040	0.0006
7	DW001	TN	33.6	15	0.1048	0.0468	0.1351	0.0603	0.0314	0.0140	0.0405	0.0181
全厂排放口合计		COD							0.2785	0.0749	0.3588	0.0965
		NH ₃ -N							0.0272	0.0047	0.0351	0.0061

表中左侧数据为排入污水厂数据，右侧数据为排入外环境数据

表 5.3-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□		
	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□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型		
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建√；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测√；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时间		数据来源	
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充检测☑；其他□	
	区域水资源开发利用现状	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充检测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		（水温、水深、透明度、pH、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、活性磷酸盐、石油类、总氮、总磷、六价铬、生化需氧量、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷）	监测断面或点位个数 （13）
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²			
	评价因子	（水温、水深、透明度、pH、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、活性磷酸盐、石油类、总氮、总磷、六价铬、生化需氧量、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷）			

工作内容		自查项目	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☒ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准）	
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☒ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与来发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情况 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代源削减 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域环境质量要求 ☒	

工作内容		自查项目				
		水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设施的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（无）	（无）	（无）	（无）	（无）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓措施□；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□；无检测□		
		监测点位		（生活污水排放口）		
		监测因子		（pH、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、TN）		
污染物排放清单	√					
评价结论		可以接受√；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.4 运营期声环境影响分析

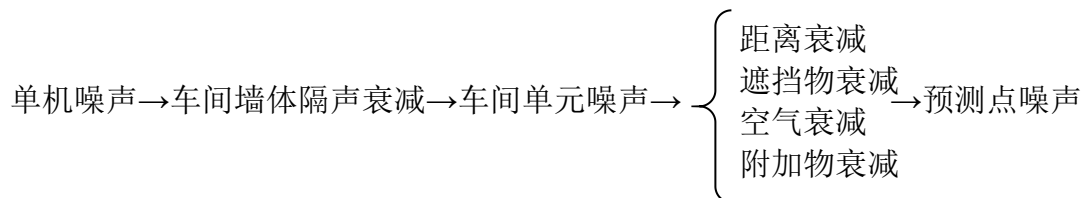
本工程产生的噪声为设备运行噪声，噪声级为65~90dB。主要噪声源强见表5.4-1。

表 5.4-1 本工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强			声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				指向性 因 Q 素	房间内表面积 S/m²	平均吸声 系数α	房间常数 R	室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
				单台声功率级	数量	(声压级距声源距离) /(dB(A)m)		X	Y	Z	东	南	西	北					东	南	西	北			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产厂房	摇床	/	70	120 套	90.7/1	减振，厂房隔声	253	-58	1	32	10	40	84	1	6600	0.01	160	64.7	64.8	64.7	64.7	7200h	25	39.8	1
2		螺旋溜槽	/	80	36套	95.5/1	减振，厂房隔声	421	-142	1	5	12	67	82	1		0.01		70.0	69.6	69.5	69.5	7200h		45.0	1
3		开路磁选机	/	80	12 套	90.8/1	减振，厂房隔声	351	-122	1	10	10	62	84	1		0.01		64.9	64.9	64.8	64.8	7200h		39.9	1
4		提升机	/	80	72 套	98.5/1	减振，厂房隔声	361	45	1	32	34	40	40	1		0.01		72.5	72.5	72.5	72.5	7200h		47.5	1
5		四辊高压电选机	/	80	36 套	95.5/1	减振，厂房隔声	395	120	1	26	47	46	47	1		0.01		69.5	69.5	69.5	69.5	7200h		44.5	1
6		弧板机	/	80	12 套	90.8/1	减振，厂房隔声	379	134	1	32	47	40	47	1		0.01		64.8	64.8	64.8	64.8	7200h		39.8	1
7		强磁机	/	80	44 套	96.4/1	减振，厂房隔声	406	208	1	32	58	40	36	1		0.01		70.4	70.4	70.4	70.4	7200h		45.4	1
8		烘干机	/	80	2 套	83/1	减振，厂房隔声	335	322	1	17	67	55	27	1		0.01		57.0	57.0	57.0	57.0	7200h		32.0	1
9		除尘设备	/	80	2 套	78/1	减振，厂房隔声	283	329	1	13	64	59	30	1		0.01		52.1	52.0	52.0	52.0	7200h		27.1	1

5.4.1 预测模式

由于噪声从声源传播到预测点（受声点），因传播发散、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响产生衰减，因此，在定量预测计算中应综合考虑引起噪声衰减的各因素，即：



(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则附录 A 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_p(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{(L_{pi}(r) - \Delta Li) / 10} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —— i 倍频带 A 计算网络修正值，dB(见导则附录 B)。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按下式求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL-隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

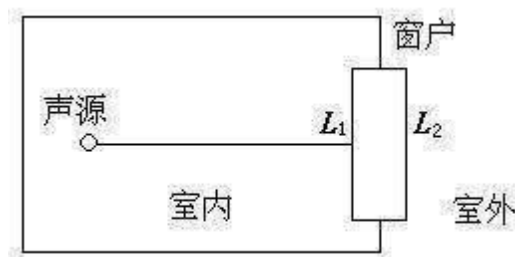


图 5.4-1 室内声源等效室外声源图例

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p2} = L_{p1} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q----指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=2;当放在两面墙夹角处时; Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8。

R----房间系数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r-----声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p2i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{L_{p1ij}/10} \right)$$

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

L_{p1ij} ---室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N---室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

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

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

TL_i ---围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

$$L_w = L_p + [10 \lg S]$$

式中：S 为透声面积，m²。

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 ，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。

(3) 噪声贡献值计算

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} ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

式中： t_j ---在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ---在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T---用于计算等效声级的时间，s；

N---室外声源个数；

M---等效室外声源个数。

5.4.2 评价标准

厂界四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

5.4.3 预测内容

运营期厂界贡献值。

5.4.4 预测结果及评价

本工程造成的噪声影响预测结果见表 5.4-2。通过预测可知：拟建工程运行后，厂界噪声贡献值为 49.05~53.75dB(A)。根据预测结果，本项目厂界昼间、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.4-3。

表 5.4-2 噪声预测结果 单位: Leq[dB(A)]

位置	现状值		本工程 贡献值	预测值		标准		占标率		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东北侧 N1	54	45	49.05	55.2	50.5	65	55	84.92%	91.82%	昼夜达标
厂界东南侧 N2	55	45	51.55	56.6	52.4	65	55	87.08%	95.27%	昼夜达标
厂界西南侧 N3	55	46	53.29	57.2	54.0	65	55	88.00%	98.18%	昼夜达标
厂界西北侧 N4	55	45	53.75	57.4	54.3	65	55	88.31%	98.73%	昼夜达标

表 5.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级 与范围	评价等级	一级□；二级□；三级 ☒
	评价范围	200m ☒ ；大于 200m□；小于 200m□
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	200m ☒ ；大于 200m□；小于 200m□
	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：（ ） 监测点位数（ ） 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。

5.5 运营期固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物应分类收集、分类贮存，如将危险废物与一般工业废物混合贮存，会互相污染，不利于选择正确的处置方式增加处置风险，不利于固废减量化、资源化，甚至造成环境二次污染。

5.5.1 一般固废环境影响分析

一般固废主要是沉淀污泥、除尘灰、废布袋以及自然沉降扬尘，沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂，从石英砂成品库划出 10m² 用于暂存在石英砂成品仓，废布袋更换时供应商直接收走。一般固废暂存间将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置标志牌，并由专人管理和维护，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

5.5.2 危险环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

厂内设置一座占地面积 20m² 危废暂存间，储存废含油手套抹布、废润滑油、废油桶。危险废物暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）的要求，做好防腐防渗等相关要求，并贴相应标识。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

(2) 运输过程的环境影响分析

项目应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号），危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时 will 预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

项目产生的危废应委托有资质单位进行处置，同时应防止不法人员收集收购危险废物，污染环境。

(4) 结论

综上所述，通过以上措施，本项目产生的危险均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

建议：①建设单位应确保本次项目投产后，固体废物得到充分处置，减小贮存量，使各类的固体废物均得到妥善的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。②危险固体废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，厂区内按规范设计、设置危险固体废物临时储存设施，对危险废物的收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志。收集、储存危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，收集分类后，进行妥善处置。

5.6 运营期地下水环境影响分析

5.6.1 区域水文地质概况

项目所在地赤湖工业园位于福建省东南沿海，处于漳浦县前湖湾南西部、将军澳北侧。园区范围内以平原、微丘陵地貌为主，地势整体上南高北低，西高东低，最高点位于西南部，高程为 45.60m；区内标高大部分在 9~20m，规划区范

围内地势较缓，除了中部变电站区域、南部山丘及沿海区域外，自然坡度多在10%以下，地势高差不大，用地开发条件相对较好。

园区所在区域主要发育的地表河流有赤湖溪、赤湖旧溪。赤湖旧溪位于皮革工业园西面，走向大致由北向南，切割深约2-5m，地表水流方向由北向南入海。赤湖溪位于皮革工业园北、北东面，走向北西--南东，切割深约3-4m，地表水流方向由北西向南东入海。园区东、南面临海，最高潮水位8.25m，最低潮水位3.26m，平均潮水位7.44m。

5.6.2 区域工程地质概况

(1) 地层

区域内的地层主要是：第四系全新统风积层、海积层、冲积层；第四系更新统冲洪积层、残积层；上第三系佛昙群。现①第四系全新统风积层（ Q_h^{col} ）：细砂层为主，局部为中砂、粉细砂，灰黄、褐色，以石英质细砂为主，含少量泥质。在赤湖工业园区中部、东部大面积分布，厚度变化较大，勘探钻孔揭露，其厚度为6.00-26.70m。

②第四系全新统海积层（ Q_h^m ）：淤泥、淤泥夹砂、细砂，上部厚约0.5-2m为淤泥层，以下厚约3-5m淤泥夹砂、细砂层。本层在赤湖工业园区西部平原呈条带状分布。

③第四系全新统冲积层（ Q_h^{al} ）：上部为粘土、粉质粘土，下部为砂、砂砾石、砾卵石，呈条带状分布于河流两侧，地貌上为河漫滩、阶地。

④第四系更新统冲洪积层（ Q_{pal-pl} ）：上部为粘土、粉质粘土，下部为泥质砂、砾卵石。粘土、粉质粘土呈灰黄、褐灰色，硬塑-坚硬。本层主要分布于赤湖工业园区北部赤湖镇区，在赤湖工业区（皮革园区）勘探钻孔揭露其下伏于风积细砂层，仅分布于局部，厚度为0.60-9.30m。

⑤第四系更新统残积层（ Q_{pe} ）：上部为砂质、砾质粘性土，下部渐过渡为基岩风化层。本层分布于低丘陵、台地地表，厚度变化大，分布不连续，一般地表出露厚度约为1-3m不等，勘探钻孔揭露本层厚度约为0.60-15.90m。

⑥上第三系佛昙群（ N_{ft} ）：上部为玄武岩夹砂砾岩、砂岩及泥岩，下部半固结状砂砾岩、砂岩及泥岩。地表分布于低丘陵，其上部全-强风化岩厚度变化大，为1-10m不等。勘探钻孔揭露在赤湖工业区（皮革园区）场地下部全风化玄武岩厚度约为1-16m，部分地段缺失；强风化玄武岩厚度约为5-13m。

(2) 构造

平潭—南澳深大断裂带在赤湖工业园区西侧通过。赤湖工业园区地表多为第四系地层覆盖，地表无明显构造迹象。据区域地质资料，无较大断裂自赤湖工业园区通过，场地不具备发生强震条件，本场地的稳定性较好，适宜建筑。

(3) 侵入岩

赤湖工业园区内侵入岩仅出露燕山早期侵入岩（ r^{52} ），岩性为花岗岩、二长花岗岩，分布于西北部。

(4) 岩土体特征

工业园区分布岩土体主要有 10 层，现自上而下分述如下：

①细砂：细砂层为主，局部为中砂、粉细砂，灰黄、褐色，以石英质细砂为主，含少量泥质。上部松散--中密，下部中密--密实。本层属风积成因，在赤湖工业园区地表、园区地表大面积出露，厚度变化较大。勘探钻孔揭露其厚度为 6.00-26.70m。

②淤泥：深灰色，软塑，厚约 0.5-2m，属海积成因。本层在赤湖工业园区西部平原区呈条带状分布。

③淤泥夹砂、细砂、中细砂层：灰色，松散，厚约 3-5m，属海积成因。本层在赤湖工业园区西部平原区下伏于淤泥层之下，呈条带状分布。在近海地带则下伏于风积砂层，主要由细砂、中细砂组成。

④粘性土或淤泥质土夹砂：灰、褐灰色，硬塑-坚硬，属海积成因。在赤湖工业区（皮革园区）勘探钻孔揭露其岩性以粉质粘土为主，局部为粘土，下伏于风积细砂层，仅分布于局部，厚度为 0.60-9.30m。

⑤粘土、砂质粘土、粉土：灰黄，属冲积成因。本层呈条带状分布于河流两侧Ⅰ级阶地上部，分布面积小。

⑥砂、砂砾卵石：灰色，结构松散，属冲积成因。本层呈条带状分布于河流两侧Ⅰ级阶地下部。

⑦粘土、砂质粘土、粉土：灰黄色，可-硬塑，属冲积成因。本层分布于河流Ⅱ级阶地上部，主要分布于赤湖工业园区西北部的赤湖镇区。

⑧泥质砂、泥质砂砾卵石：灰黄色，结构较紧密，属冲积成因。本层分布于河流Ⅱ级阶地下部，主要分布于赤湖工业园区西北部的赤湖镇区。

⑨残积砂质粘性土：黄褐、灰白、棕红色，硬塑状，细粒土以粉质粘土为主，

砾级颗粒含量少于 20%。本层出露于低丘陵、台地地表，厚度变化大，分布不连续，一般地表出露厚度约为 1-3m 不等。本层以玄武岩残积土为主，在园区南西角出露于地表，厚度约为 1-3m 不等，勘探钻孔揭露本层在园区下部分布不连续，部分地段缺失，厚度约为 0.60-15.90m。

⑩全--强风化玄武岩：灰褐、灰白色，散体状-碎块状，岩石结构多已破坏，矿物成份除石英外，多已完全风化。在园区南西角，场地经整平开挖后，地表局部出露有全-强风化岩玄武岩。勘探钻孔揭露在场地下部本层全风化岩厚度约为 1-16m，部分地段缺失；强风化岩厚度约为 5-13m。

赤湖工业区场地分布岩土体有 4 层，自上而下为：风积细砂层、海积粉质粘土、残积砂质粘性土、全--强风化玄武岩。

5.6.3 水文地质条件

（1）区域水文地质条件

赤湖工业园区处于闽南诸小河之一的赤湖溪流域下游。赤湖溪总体自西北流向东南入海，其上游为丘陵，经台地、冲洪积平原，至下游滨海地段则为风积、海积平原为主。由于其支流较多，切割零碎，从而形成与地表水相仿的独立众多的小水文地质单元。区域性的水文地质分带不明显。

区域上地下水类型有：基岩裂隙水，松散岩类孔隙水。

基岩裂隙水：分布于丘陵、台地，地下水赋存于风化及构造裂隙中，含水性极不均一，沿断裂带常形成宽窄不一的富水带，此外，一般富水性差。地下水受大气降水补给，经沟谷排泄入河或向山前平原迳流、排泄。

松散岩类孔隙水：分布于河谷、风积平原、海积平原、冲洪积平原，地下水赋存于砂层、砂砾卵石层内，含水层厚度变化大，一般为 3-15m 不等，富水性为贫乏-中等。地下水主要受大气降水补给，次为地表水及其他含水层补给。地下水动态与降雨量关系十分密切，季节变化显著。

（2）水文地质单元

赤湖工业园区处于赤湖溪流域下游滨海地段，地貌以风积平原为主，次为海积平原，部分为冲洪积平原、丘陵、台地。赤湖工业园区东面临海，为区内地下水最终排泄基准面；西面的赤湖旧溪、北东面的赤湖溪，构成区内局部地下水排泄基准面；南面地势相对较高的低丘、台地环绕，成为区内南部地表水分水岭。

从地形、水文地质条件上分析，赤湖工业园区处于东面临海、西面及北东为

地表河流环绕，南面为地势相对较高的地表水分水岭，构成了一个小水文地质单元，即赤湖溪流域下游滨海水文地质单元，赤湖工业园区内小水文地质单元面积约为 24.39km^2 。

在赤湖工业园区内北西面的赤湖溪、赤湖旧溪之间，地势为自区外向区内倾斜，此外，区内地势总体自南向北、自中部向东及向西倾斜。因此，赤湖工业园区北西面局部地段地表水及地下水可迳流入赤湖工业园区内，此外，赤湖工业区（皮革园区）处于一相对独立的水文地质单元内。

园区位于上述水文地质单元南东部的末端。从微地形上分析：园区南面地势相对较高，低丘、台地环绕，丘顶高程达 46.6m ，构成一地表分水岭；园区西面，自北西角的两处台地（高程 $16-23.6\text{m}$ ），经风积平原（高程 13m ），至南西角的低丘、台地（高程 $16-20\text{m}$ ），构成一不完整的地表水、地下水迳流边界，即其西侧地形大致向西倾斜，地表水、地下水向西迳流，东侧地形大致向东倾斜，地表水、地下水向东迳流；园区东侧、北侧地形分别向东、北倾斜，成为园区地表水、地下水主要迳流排泄方向。园区地表汇水面积约为 4km^2 。

（3）含水岩组及其富水性

根据赤湖溪流域下游滨海水文地质单元分布的地层以及地下水赋存条件，单元内地下水含水岩组可划分为：

①松散岩类孔隙含水岩组：又可进一步划分为风积砂层孔隙潜水含水岩组、海积砂层孔隙潜水含水岩组、冲洪积砂砾卵石潜水含水岩组。

②风积砂层孔隙潜水含水岩组：在单元内分布范围大，面积约 14.61km^2 ，约占赤湖工业园区水文地质单元面积的 60% ；含水层厚度大，一般超过 10m ；地下水位埋深一般为 $3-9\text{m}$ ，在雨期可达 $1-3\text{m}$ 。单井涌水量以 $100-500\text{m}^3/\text{d}$ 为主，富水性中等。本含水层是赤湖工业园区内最主要的地下水含水层，也是区内居民早期生活用水、农业用水的主要水源。

③海积砂层孔隙潜水-承压水含水岩组：在区内滨海地段，该层与上覆风积砂层相连形成同一含水层。在单元内西侧，分布面积约 6.61km^2 ，该层沿赤湖溪呈带状分布，含水层厚度较小，一般小于 5m 。地下水位埋深一般为 $1.5-3\text{m}$ ，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，部分近河处受河水补给，水量可大于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，总体富水性属贫乏，海积砂层孔隙水作为当地村庄居民早期生活用水的分散水源。

④冲积砂砾卵石潜水含水岩组：在赤湖工业园区单元内分布面积 0.065km^2 ，

主要呈条带状分布于河流两侧，分布范围小，富水性中等。

⑤冲洪积泥质砂砾卵石层孔隙潜水-承压水含水岩组：在赤湖工业园区单元内分布面积约 1.162km^2 ，含水层含泥质或呈半固结状，富水性属贫乏，主要分布于北西面赤湖镇区。

⑥基岩裂隙含水岩组：地下水赋存于玄武岩风化及构造裂隙中，分布于低丘陵、台地区以及第四系分布区下部。

本区低丘陵、台地区均为孤丘，在赤湖工业园区单元内分布面积约 1.952km^2 ，约占水文地质单元面积的 8%。地表汇水补给面积小，单元内未见泉水出露，单井涌水量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，其富水性贫乏，作为少量当地居民生活用水分散水源。在第四系分布区，松散土层下伏基岩风化层厚度约达 5-15m，赋存有基岩风化孔隙裂隙水。由于风化孔隙裂隙水与其上覆第四系砂层孔隙水之间无连续、良好的隔水层，与上部砂层孔隙水联通，受上部孔隙水补给，其富水性相对较好。

(4) 地下水补给、迳流与排泄

风积砂层孔隙潜水、基岩风化孔隙裂隙水主要由大气降水垂向补给，其水位多高于河床，一般不接受地表水补给。海积砂层及冲洪积砂砾卵石孔隙水主要由大气降水垂向补给，但其水位相对较低，在洪水期间，在靠近河床附近狭长的一级阶地常受地表水反补。

在天然状态下，水文地质单元体内地下水多顺地形自南向北，自中部向东、向西排泄于海或河流。

风积砂层孔隙潜水含水岩组分布区，大多也是旱作耕地分布区，地下水是农田耕地的主要供水源。人为大量开采地下水，在局部地段将改变地下水迳流与排泄条件。在开采状态下，风积砂层孔隙潜水将向开采井较集中的农田供水源地迳流、排泄。

5.6.4 地下水开采现状

根据调查了解，目前赤湖镇生活用水来自自来水厂，水源引用杨美水库，现周边村庄供水管网已铺设完成，周边村庄生活用水均采用自来水；周边农田灌溉丰水期时取自赤湖溪支流，枯水期时部分抽取地下水使用。

赤湖工业区所处水文地质单元主要含水层为风积砂层孔隙潜水含水岩组，其在区内分布广，富水性中等。在风积砂层分布区，农业用水以轻型井点开采风积

砂层孔隙潜水作为喷灌水源，取水点附近一般致使地下水位埋深降至 7~8m，降深约 5m 左右。

至目前为止，由于工作区风积砂层赋存地下水较丰富，深供水井数量较少，区域上尚未发现大面积地下水位降落漏斗形成；同时地下水位尚高于河床面和海平面，根据测试资料分析，工作区尚未发现有海水入侵现象。

5.6.5 场地包气带防污性能

根据《福建省漳浦县赤湖工业区（皮革园区）水文地质调查评价报告》：现场试坑渗水试验成果表明：残积砂质粘性土包气带渗透系数为 $4.62 \times 10^{-4} \sim 5.32 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，风积细砂层包气带渗透系数为 $0.03086 \sim 0.05692 \text{cm/s}$ 。

室内试验成果表明：粉质粘土包气带渗透系数垂直方向为 $1.86 \times 10^{-6} \sim 2.56 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，水平方向为 $5.77 \times 10^{-6} \sim 9.16 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；残积砂质粘性土包气带渗透系数垂直方向为 $1.26 \times 10^{-4} \sim 9.45 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，水平方向为 $1.62 \times 10^{-4} \sim 8.20 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

5.6.6 污染途径

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。由于潜水更接近于地表，受地质条件及人类活动的影响大，所以比承压水层更易受到污染，因此，更应受到重视。

根据工程所处区域的地质情况，建设项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水管道、危险废物暂存间发生泄漏下渗对地下水造成的污染。

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带防污性能为中级，浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能 and 有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内粉质粘土为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.6.7 地下水环境影响分析

(1) 预测时段

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 1d、100d、1000d、7300d 等时间节点。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) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目场区划分为重点防渗区及一般防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料，地下水防渗措施均为目前行业普遍采用的成熟措施，处理池池内外壁及底板顶面均用 5% 的防水剂 1:2 水泥砂浆粉刷 15mm 厚，池底面以上范围墙面及池体角缝处粉刷两遍；池壁厚度为 240 mm 水泥层，底部为 150 mmC20 钢筋混凝土，渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

本次情景设置如下：

非正常状况下：污水沉淀中转池防渗层达不到设计的防渗效果，废水通过池底、池壁下渗经包气带进入潜层地下水对场界及下游的影响进行预测。

(3) 预测因子

根据项目工程分析，确定地下水环境影响预测因子为：耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(4) 预测内容

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为管线、水池等跑冒滴漏。项目根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

假设非正常工况下防渗层发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水，导致地下水遭受污染。在此状况下预测对地下水造成的影响。

(5) 预测范围

根据区域的地下水文特征，确定地下水评价范围为 6km² 范围内的区域。

(6) 预测模型选择

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在含水层的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中： x—距污染物注入点的距离， m；

t—时间， d；

C（x， t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

m—注入的示踪剂质量， kg；

w—横截面面积， m²；

u—水流速度， m/d；

n—有效孔隙度， 无量纲；

D_L—纵向弥散系数， m²/d；

(7) 模型参数选取

①有效孔隙度 n

按持水度与给水度划分孔隙度，有效孔隙度近似等于给水度，采取经验值给水度为 0.465，所以 n=0.465。

②水流速度 u：

根据经验式，渗透系数取 0.432m/d，水利坡度取 0.0614，因此，地下水的渗透流速：V=KI=0.432×0.0614=0.027m/d，平均实际流速 u=V/n=0.057m/d。

③弥散参数

根据经验公式，取纵向弥散系数 DL 为 10m²/d。

④污染物渗漏量 m_M

本次项目生产废水产生量为 $669600\text{m}^3/\text{a}$ （合约 $2232\text{t}/\text{d}$ ）。为保证模型的可实现性，同时保证模拟结果的风险可控性，不考虑各环节中生物及化学作用对污水的处理。

假设废水发生渗漏事故，废水全部渗漏，则泄漏的 COD 的质量为： $73.656\text{kg}/\text{d}$ ，泄漏的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的质量为： $1.274\text{kg}/\text{d}$ ，按照耗氧量： $\text{COD}=1:2.5$ 进行换算，则泄漏的耗氧量的质量为： $29.462\text{kg}/\text{d}$ 。

⑤横截面面积 w ：

通过对附近场区工程勘察资料及水文地质条件综合分析，确定含水层厚度约为 2.5m ，场区垂直于地下水流向的宽度约为 130m ，因此，本次工作取横截面面积为： $w=2.5\times 130=325\text{m}^2$ 。

（8）结果

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，耗氧量标准下限为 $3\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮标准下限为 $0.5\text{mg}/\text{L}$ 。厂内废水渗漏直接进入饱水带后 1d 、 100d 、 1000d 、 7300d 下游不同距离污染物浓度的预测结果见表5.6-1、图5.6-1～图5.6-8。

由预测结果可知，在出现泄漏的非正常状况下，不考虑水池防渗、包气带的阻滞、自净作用，废水进入地下水时耗氧量浓度、氨氮浓度出现超标，对场地下地下水环境造成不利影响，其中耗氧量超标范围在泄漏点周边 9m 范围内、氨氮超标范围在泄漏点周边 5m 范围内，超标区域集中在厂区场地范围内，没有无敏感目标。

正常情况下，采取有效的防范措施防止污染物泄漏，按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放，项目建成后对地下水环境影响不大。

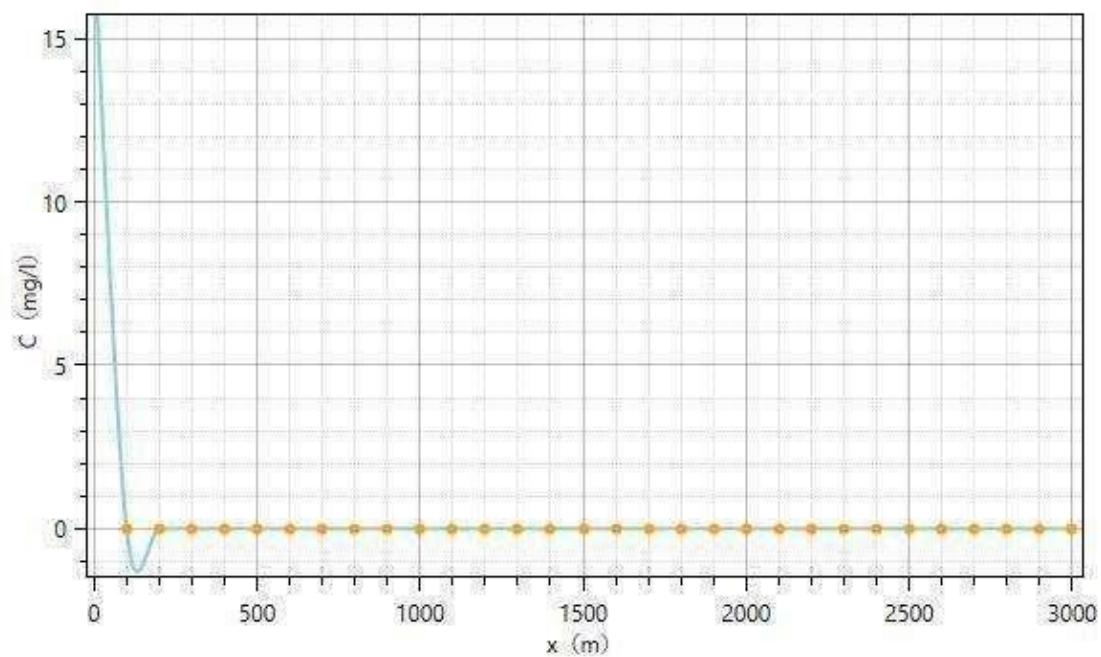


图 5.6-1 时间 T=1d, 泄漏耗氧量迁移预测结果图

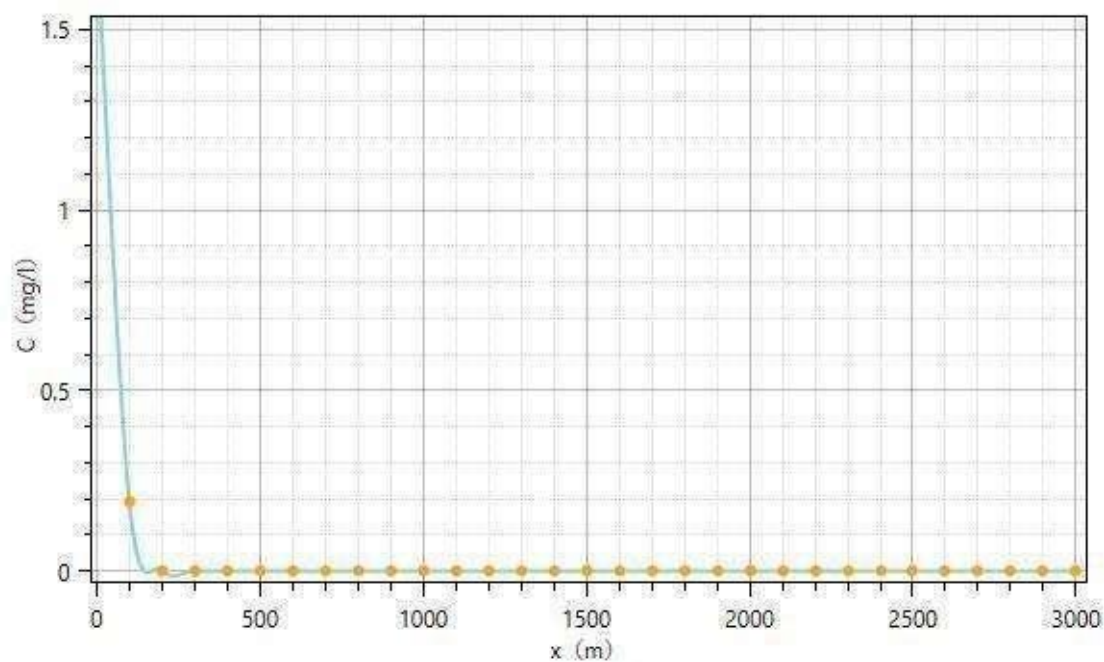


图 5.6-2 时间 T=100d, 泄漏耗氧量迁移预测结果图

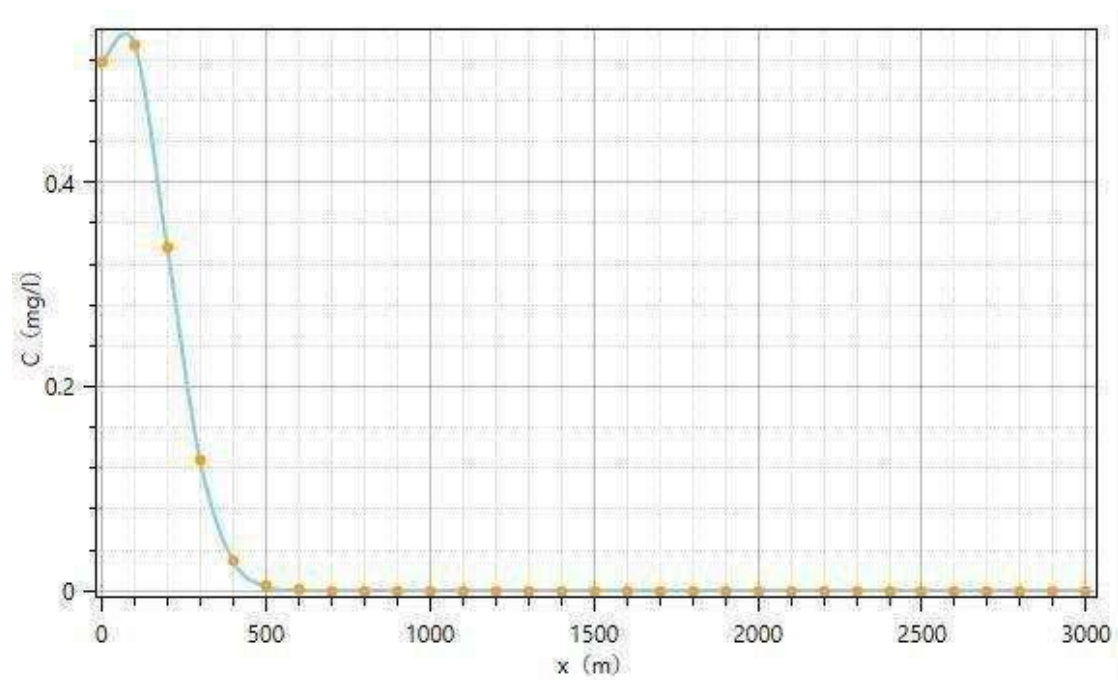


图 5.6-3 时间 T=1000d，泄漏耗氧量迁移预测结果图

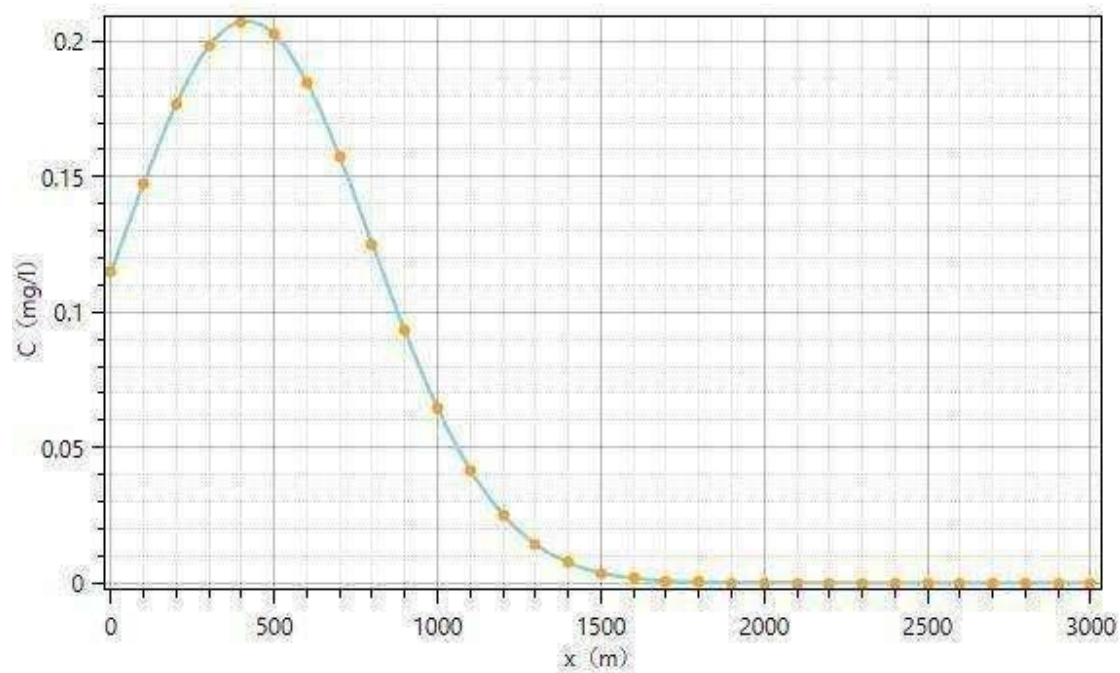


图 5.6-4 时间 T=7300d，泄漏耗氧量迁移预测结果图

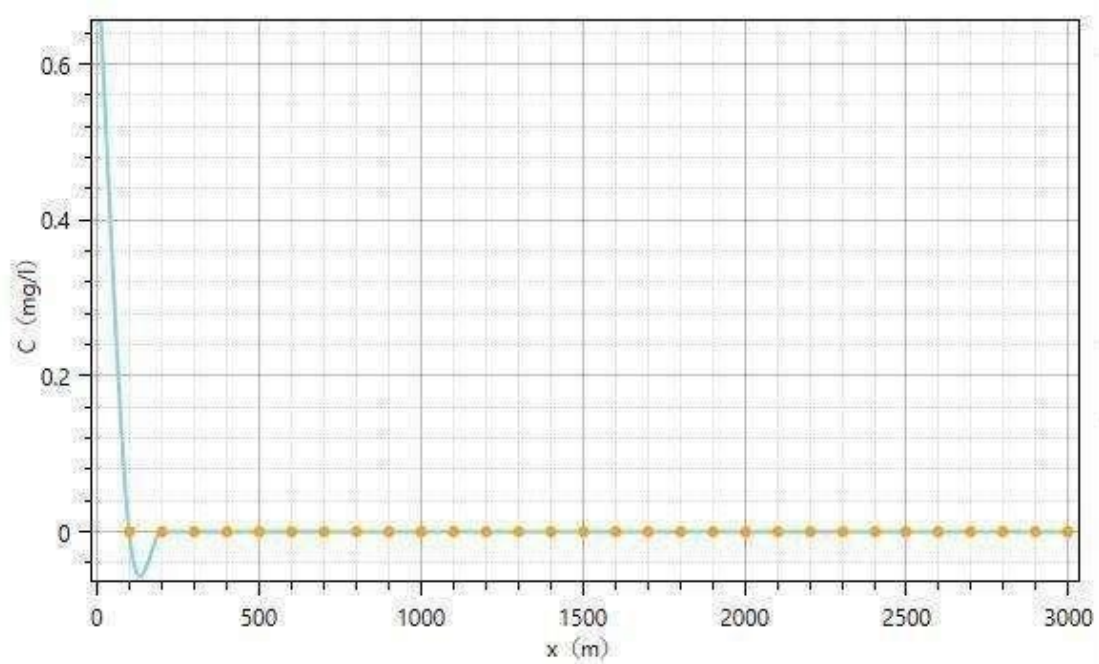


图 5.6-5 时间 $T=1d$ ，泄漏氨氮迁移预测结果图

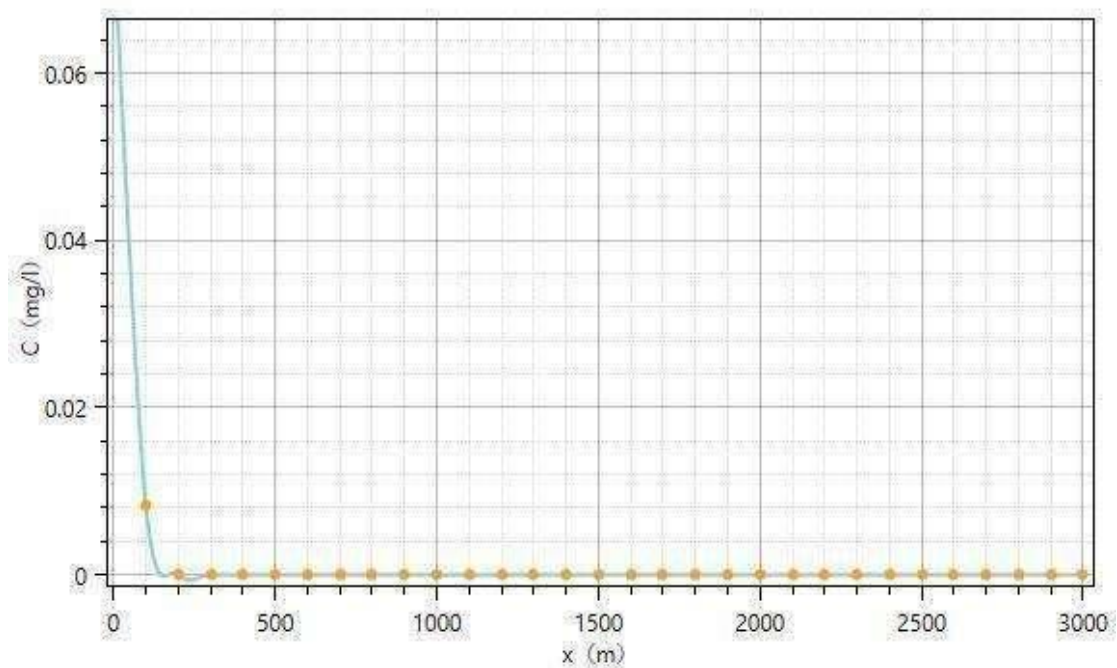


图 5.6-6 时间 $T=100d$ ，泄漏氨氮迁移预测结果图

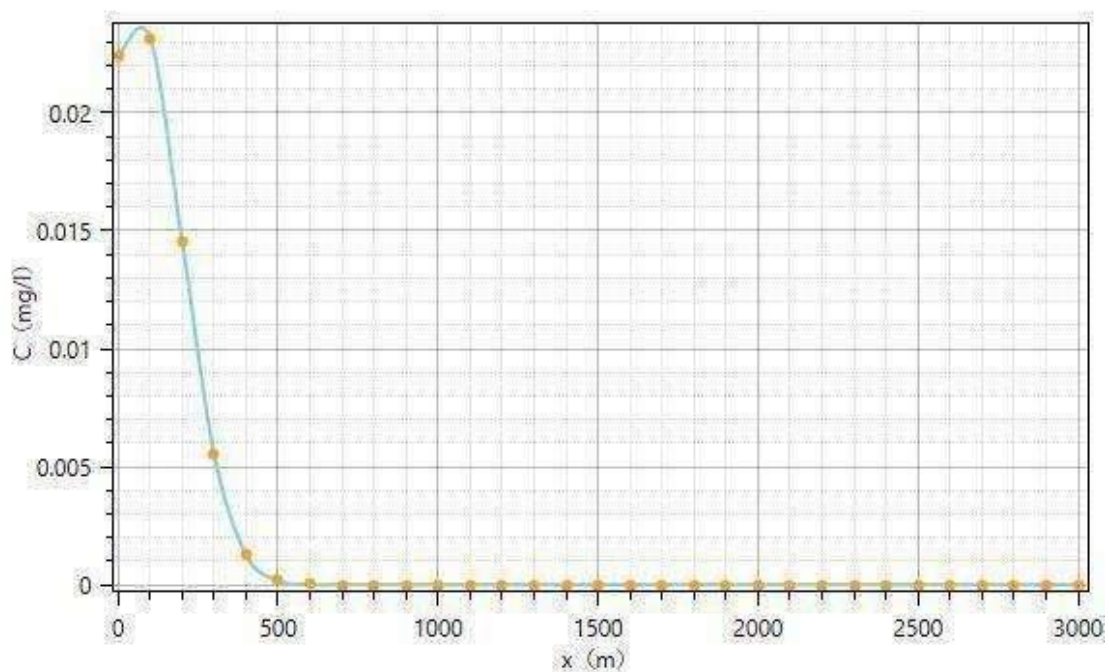
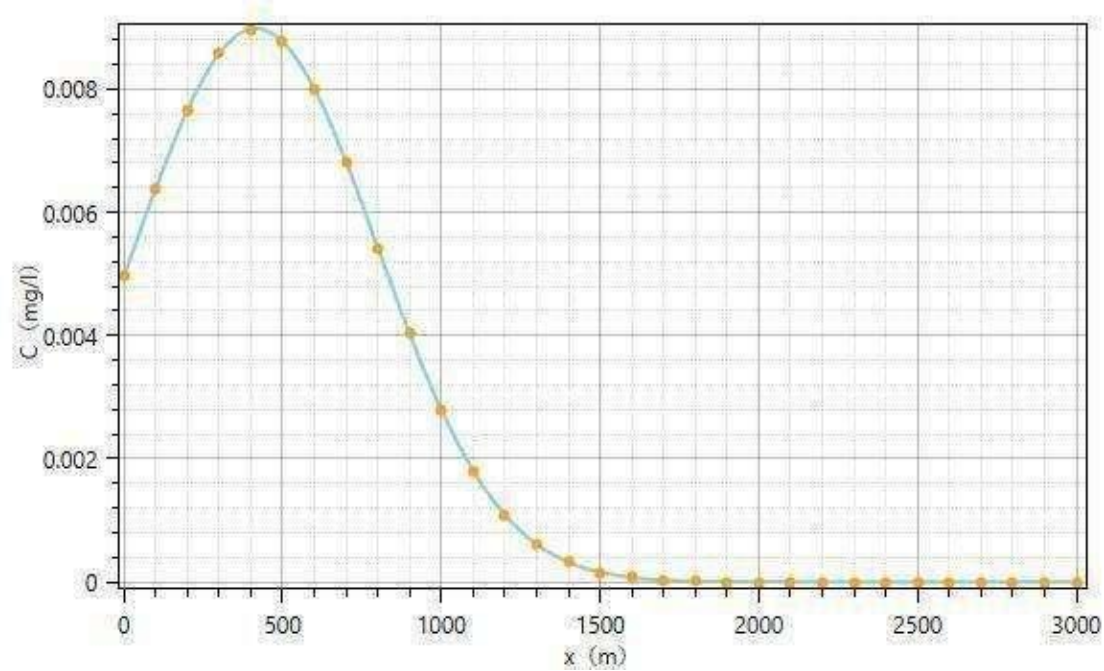
图 5.6-7 时间 $T=1000d$ ，泄漏氨氮迁移预测结果图图 5.6-8 时间 $T=7300d$ ，泄漏氨氮迁移预测结果图

表 5.6-1 地下水中预测结果表

污染物	距离 (m)	不同时段浓度 c(mg/L)			
		1	100	1000	7300
耗氧量	0	17.38944	1.725017	0.5070437	0.1124988
	100	0	0.1882917	0.5251045	0.1445602
	200	0	0.000138483	0.3298365	0.1734616
	300	0	6.86261E-10	0.1256622	0.1943622
	400	0	2.291447E-17	0.02903776	0.203364
	500	0	5.155347E-27	0.004069814	0.1986964
	600	0	7.815084E-39	0.0003459702	0.1812842
	700	0	0	1.783838E-05	0.1544484
	800	0	0	5.578598E-07	0.1228743
	900	0	0	1.058151E-08	0.09128349
	1000	0	0	1.21737E-10	0.06332531
	1500	0	0	1.357031E-23	0.003641746
	2000	0	0	5.637424E-42	3.779088E-05
	2500	0	0	0	7.076351E-08
	3000	0	0	0	2.390985E-11
	临界标准预测值	3.591835 (8m)	/	/	/
		2.354936 (9m)	/	/	/
氨氮	0	0.7519568	0.07459344	0.02192566	0.004864689
	100	0	0.008142136	0.02270664	0.006251093
	200	0	5.988301E-06	0.01426284	0.007500851
	300	0	2.96754E-11	0.005433902	0.008404638
	400	0	9.908709E-19	0.001255655	0.008793894
	500	0	2.229283E-28	0.0001759875	0.008592059
	600	0	3.379413E-40	1.496049E-05	0.007839116
	700	0	0	7.713699E-07	0.006678682
	800	0	0	2.412306E-08	0.005313347
	900	0	0	4.57567E-10	0.003947294
	1000	0	0	5.264169E-12	0.002738322
	1500	0	0	5.868092E-25	0.0001574769
	2000	0	0	2.438259E-43	1.634158E-06
	2500	0	0	0	3.059966E-09
	3000	0	0	0	1.033913E-12
	临界标准预测值	0.5098308 (4m)	/	/	/
		0.4082701 (5m)	/	/	/

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 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。

5.7.2 土壤环境影响分析

5.7.2.1 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、SiO₂、Al₂O₃ 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；原料堆场、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。

5.7.2.2 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。

5.7.2.3 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。

5.7.2.4 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 5.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；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	(1.201323) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（园地）、方位（E）、距离（5m）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直沉降√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	颗粒物				
	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□				
评级工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) □；d) □				
	理化特征					
	监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	1	0~0.2m	
		柱状样点数			0~0.2m	
现状监测因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项、pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项、pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	项目地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 标准第二类用地筛选值；项目东侧园地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 标准第一类用地筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准				
影响预测	评价因子					
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（定性描述）				
	预测分析内容	影响范围（50m）				
		影响程度（可接受）				
防治措施	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2（厂区、东侧园地）	GB 36600-2018 表 1 中 45 项、pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍		必要时	
信息公开指标						
评级结论		综上所述，建设单位应切实落实废水的收集、输送以及固废的贮存工作，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。				

注 1：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表

5.8 生态环境影响评价

项目评价区域动植物资源较少，生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单，区域内没有国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物，没有自然保护区和风景名胜区，属于生态环境一般区域。

本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。

5.9 环境风险评价

5.9.1 现有项目环境风险评价回顾性分析

漳州方阳工贸有限公司成立于 2021 年 06 月 10 日，位于福建省漳浦县东城南村沙园 124 号（赤湖五金园区）。2021 年公司委托环评公司编制了《漳州方阳工贸有限公司方阳年产石油催化剂载体原料及造纸专用载体原料 30000 吨项目环境影响报告书》，2022 年 6 月 24 日漳州市漳浦生态环境局以漳浦环评审〔2022〕书 5 号对报告进行批复，设计生产规模为年产高钙高岭土 15000t、高铝高岭土 10000t、粉状膨润土 2000t、水洗膨润土 3000t。目前已建成部分生产线，2023 年 8 月 16 日企业于全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，并取得登记回执（登记编号：91350623MA8TCQDN5P001X），并于 2023 年 9 月 2 日组织专家进行阶段性验收并取得验收组意见。

因市场需求原因，现有工程只进行高钙高岭土、高铝高岭土、水洗膨润土生产，购入的原料均为上游企业加工处理过的低铁原料，不涉及酸洗（酸洗采用天然气热水炉加热）、制砖、烘干（烘干采用天然气做燃料）、破碎研磨等工艺，所以没有酸洗废气、硫酸雾、天然气燃烧废气（热水炉废气、烘干废气）、破碎研磨粉尘、热水锅炉排污水、喷淋废水产生，压滤后废水循环使用不外排，不涉及废水、废气总量控制指标污染物排放，无须设置污水处理站、碱液喷淋吸收塔及其排气筒、布袋除尘装置及其排气筒以及天然气燃烧废气排气筒。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，现有工程涉及风险物质为润滑油、废润滑油；根据调查，建设单位已经采取的风险防范措施如下：

①制定安全生产责任制和管理制度，明确员工上岗前的培训要求、上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求，同时对化学品的使用、贮放、装卸等操作作

出相应的规定。

②制定安全检查制度，定期或不定期进行安全检查，并如实记录安全检查的结果，同时制定隐患整改和反馈制度，对检查出的环境隐患及时完成整改。

③配备有消防水泵、灭火器、防毒面具、防毒口罩等火灾消防器材，配备有电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。

④在车间明显位置贴有疏散路线图，地面贴有疏散路线箭头，同时建设单位应根据项目厂房的布局情况对基础应急消防设施、车间明疏散路线图及疏散路线箭头进行调整。

⑤实行严格的出入管理制度，对购入的化学品进行验收、登记，对化学品逐类进行登记，建立化学品台帐。仓库内危险化学品分类、分堆储存，不混合储存，并设置醒目的安全标志和警示标志。

⑥保持各化学品仓库的阴凉、干燥、通风状态，地面采用混凝土地面，易冲洗不燃烧。

⑦定期对员工进行消防知识的培训，建立严格的消防安全规章制度。

⑧出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房、仓库进行巡逻。

⑨建设 330m³ 的事故应急池，事故应急池与污水沉淀中转池连接，分批进入污水沉淀中转池，不得直接排入园区污水管网。厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

5.9.2 本项目风险评价

5.9.2.1 评价依据

5.10.2.1.1 风险调查

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，项目危险物质储存量见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目危险物质一览表

物质名称	分布位置	贮存量 (t)
润滑油	车间	0.036
废润滑油	危废暂存间	0.036
天然气	管道	0.069

天然气最大储存量按照 1 小时在线年计算, 按照天然气密度 0.7174kg/m^3 计, 年耗用天然气 35 万 m^3 , 因此小时在线量= $35\text{万 m}^3/3600 \times 0.7174\text{kg/m}^3=0.069\text{t}$;

5.10.2.1.2 风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质及临界量, 本项目危险物质数量与临界量比值(Q)见表 5.9-2。

表 5.9-2 本项目危险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大储存量 t	临界量 t	q/Q
1	润滑油	0.036	2500	0.0000144
2	废润滑油	0.036	2500	0.0000144
3	天然气	0.069	10	0.0069
合计				0.0068288

因此 $Q < 1$, 本项目环境风险潜势为 I。

5.9.2.2 敏感目标概况

本项目周边 500m 范围内无大气环境敏感目标; 地表水保护目标为赤湖溪、前湖湾; 项目所在区没有地下水集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区(热水、矿泉水、温泉等)以外的分布区等环境敏感区。

5.9.2.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等国家标准中规定的危险物质分类原则, 本项目涉及的主要风险物质是润滑油、废润滑油、天然气。

(1) 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

①生产设施风险识别范围: 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;

经分析, 项目危险单元包括化学品仓、烘干机、危废暂存间、袋式除尘器、废水沉淀池、布袋除尘装置。

表 5.9-3 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	储运工程	化学品仓	润滑油	泄漏、火灾、爆炸、污染事故	腐蚀、误操作
2	公辅工程、生产车间	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
	主体工程	烘干机			
3	环保工程	沉淀池	废水污染物	事故性排放	误操作
		废气处理装置	废气污染物	事故性排放	误操作、设备故障等
		危废暂存间	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
4		摇床、电选、磁选	废水、废气污染物	事故性排放	误操作、设备故障等

②物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

经分析，项目风险物质包主要是润滑油、废润滑油、天然气。

（2）项目风险类型

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型在不考虑自然灾害引起的事故风险情况下，主要包括风险物质泄漏事故、火灾爆炸引发的次生污染事故、环保设施故障事故等 3 种。

5.9.3 环境风险分析

5.9.3.1 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。

5.9.3.2 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。

5.9.3.3 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）污水处理设施废水事故排放风险分析

本项目生产废水沉淀处理后回用于生产，不外排。废水事故排放为沉淀池池体破损导致生产废水进入周边土壤及地下水，造成环境污染。

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。

5.9.4 环境风险防范措施及应急要求

5.9.4.1 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当符合《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“6.4 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。

5.9.4.2 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。

5.9.4.3 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仓库中，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，可以采用带面罩式胶布防毒衣、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。

5.9.4.4 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：依托现有 330m³ 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《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：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max} 取收集系统范围内不同罐组或装置（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）最大值。

V_1 ——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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；项目运营后，全厂收集系统范围内发生事故的储罐为 20 个 300m³ 循环沉淀水罐，按储水 70% 计，则全厂事故状态下可能泄露的物料 V_1 按 210m³ 计；

V_2 ——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，则全厂用水量为 90m³；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ; 项目设置 20 个 $300m^3$ 循环沉淀水罐, 按储水 70% 计算, 因此事故状态下可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 按 $90m^3$ 计;

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, $1434mm$;

n ——为年平均降雨日数, $140d$ 。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 全厂生产车间用地 $11200m^2$ (现状工程 $2000m^2$, 本项目 $9200m^2$)。

$$V_5=10qF=10q_a/nF=10\times 1434\div 140\times 1.12=116m^3。$$

根据上述公式及参数, 核算全厂所需事故应急池容积:

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=210+90-90+0+116m^3=326m^3。$$

公司现有事故应急池容积 $330m^3>326m^3$, 满足事故应急处置的要求; 公司建设有完善的雨水管网 (同步作为事故应急管线)、初期雨水收集池、切换阀门, 当初期雨水收集池到达一定液位后用泵通过事故废水管线将初期雨水打到事故应急池; 收集到的事故废水慢慢导入现有生产废水处理站, 经处理达标后外排; 因此, 本项目不单独设置事故应急池, 依托现有 $330m^3$ 事故应急池、事故废水管线、雨水管线是可行的。

5.9.5 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 5.9-4。

表 5.9-4 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

序号	项目	内容及要求
5	应急响应	1.1 ◆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; 1.2 ◆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、清浄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	主要内容 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	主要内容 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。

5.9.6 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 5.9-5、表 5.9-6。

表 5.9-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	漳州方阳工贸有限公司				
建设地点	(福建)省	(漳州)市	(/)区	(漳浦)县	(漳浦县赤湖工业园)园区
地理坐标	经度 117.531131°，纬度 24.053132°				
主要危险物质及分布	生产过程中所涉及的风险物品包括润滑油、废润滑油、天然气，最大储存量分别为 0.036t、0.036t、0.069t，分别贮存在车间、危废暂存间、管道				
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、地下水及土壤的污染。				
风险防范措施要求	详见 5.10.4 环境风险防范措施及应急要求				

填表说明：危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，故项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 5.9-6 项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气	润滑油		废润滑油	
		存在总量/t	0.069	0.036		0.036	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 人		5km 范围内人口数 约 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □	F2 □	F3 □
			环境敏感目标分级		S1 □	S2 □	S3 □
		地下水	地下水功能敏感性		G1 □	G2 □	G3 □
			包气带防污性能		D1 □	D2 □	D3 □
		物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 √		1≤Q<10□
M 值	M1 □			M2 □	M3 □	M4 □	
P 值	P1 □			P2 □	P3 □	P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □		E3 □
		地表水	E1 □		E2 □		E3□
		地下水	E1 □		E2 □		E3 □

工作内容		完成情况				
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d						
重点风险防范措施	详见 7.8 环境风险防范措施					
评价结论与建议	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					

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

5.10 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。

5.10.1 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。

5.10.2 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。

5.10.3 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。

5.10.4 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。

5.10.5 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 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 生产废水

本项目仅进行物理选矿，污染物基本不会溶出。选矿对水质要求不高，废水经沉淀处理后全部回用于生产，生产废水可实现循环利用，无废水外排。

选矿废水循环沉淀后水质类比其他同类型企业的选矿废水，见表 3.3-10，分析可知循环沉淀后的选矿废水的水质能够满足《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。

1) 回用可行性分析

因项目只是进行物理选矿，污染物不溶出，因此是否有足够的沉淀时间是回用水水质的保证的关键。项目设有 4 个 2.5m×2m×3m 沉淀中转池和 20 个 300m³ 循环沉淀水罐。

①沉淀时间

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

$$u_0 = 5450 \times (\rho_T - 1) \times d^2$$

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，脉石矿物最大颗粒约 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， $\mu_0=0.008175$ （cm/s）

项目设有 300m³ 循环沉淀水罐（高 10m），砂子在其中完成成沉淀时间 $t=1000\text{cm}/(0.008175\text{cm/s})=34.0\text{h}$ 。

②循环时间

根据水平衡分析，项目循环用水量约 669600m³/a；项目设有 300m³ 循环沉淀水罐 20 个（约 6000m³）；根据估算矿砂在循环沉淀水罐中换一次水的时间（=6000÷669600×3600=32.3h）大于沉淀时间（34.0h），故本项目循环周期内有足够的时间进行沉淀。

2) 不外排的可行性分析

根据前述工程分析可知,本项目运营期生产用水量约 744000m³/a; 其中循环用水量约 669600m³/a (折算为 2232m³/d) ; 项目设有 2.5m×2m×3m 沉淀中转池 4 个(约 60m³)、300m³ 循环沉淀水罐 20 个(约 6000m³)、Φ3.5m×6m 原料罐 10 个(约 577m³), 合计总容量约 6637m³, 能够暂存近 3 天的选矿废水量, 可确保选矿废水循环使用, 不外排。

6.1.2 初期雨水

建设单位在厂区道路及生产区四周修建了雨水排水管网, 初期雨水先经排水管网收集后排往初期雨水池, 初期雨水经沉淀中转池、循环沉淀水罐沉淀处理后可以回用选矿工序。

根据“3.3.3.1 废水”章节分析可知, 项目运营后, 全厂厂区初期雨水量约为 138m³/次, 现有工程已经建设一个 140m³ 初期雨水池, 满足初期雨水量的收集要求, 杜绝初期雨水流出厂外; 初期雨水收集后通过管线排入污水沉淀中转池, 和选矿废水一起回用于生产; 类比《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》中的 2 雨水池水质检测数据(详见表 3.3-12), 雨水池水质能达到《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。

由于所选原料为锆英中矿, 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 生活污水

项目生活污水经三级化粪池处理到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准、漳浦县众城污水处理厂进水水质要求后排入漳浦县众城污水处理厂。

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, 取生活污水的污染物浓度值为: COD350mg/L、BOD₅165mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP4mg/L、TN35mg/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》及《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数中的数据, COD、NH₃-N、BOD₅、SS、TP、TN 去除率分别为 15%、

3%、11%、47%、6%、4%，则经化粪池处理后污染物排放浓度分别为 COD297.5mg/L、BOD₅146.9mg/L、NH₃-N29.1mg/L、SS159mg/L、TP3.30mg/L、TN33.6mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、漳浦县众城污水处理厂进水水质要求。

6.1.4 近期漳浦县众城污水处理厂接管可行性

A、漳浦县众城污水处理厂概况

漳浦县众城污水处理厂选址于漳浦县赤湖工业园五金园区。

①处理规模

漳浦县众城污水处理厂设计污水处理规模 2500m³/d，远期需根据规划预测污水量扩容至 5500m³/d。

②服务范围

众城污水处理厂主要收集五金园区内生活污水跟工业废水。

③排污口及进出水水质

众诚污水处理厂进水要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中 NH₃-N、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B 级标准要求，详见表 6.1-1。众城污水处理厂尾水外排前湖海域，执行限值《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 6.1-1 设计进水与出水水质指标

水质标准类别	BOD ₅	pH	CODcr	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计污水进水水质 (mg/L)	≤300	6~9	≤500	≤400	≤45	≤70	≤8
设计出水水质 (mg/L)	≤20	6~9	≤80	≤50	≤5	≤15	≤0.5

④污水处理工艺

众城污水处理厂于 2021 年 6 月报批了《漳浦县赤湖众城污水处理有限公司日处理 2500 吨废水生化处理设施技术改造项目环境影响报告书》现状采用芬顿试剂+气浮+A/O+BAF 工艺，改造完成后增加高级催化氧化、高效离子气浮、高效反硝化生物脱氮、高效脱磷等工艺，主要采用“快速离子气浮+芬顿氧化+快速离子气浮+水解酸化+耐高盐硝化菌种强化的活性污泥曝气+催化芬顿氧化+快速离子气浮+过滤消毒”工艺。

污水处理工艺流程见图 6.1-1。

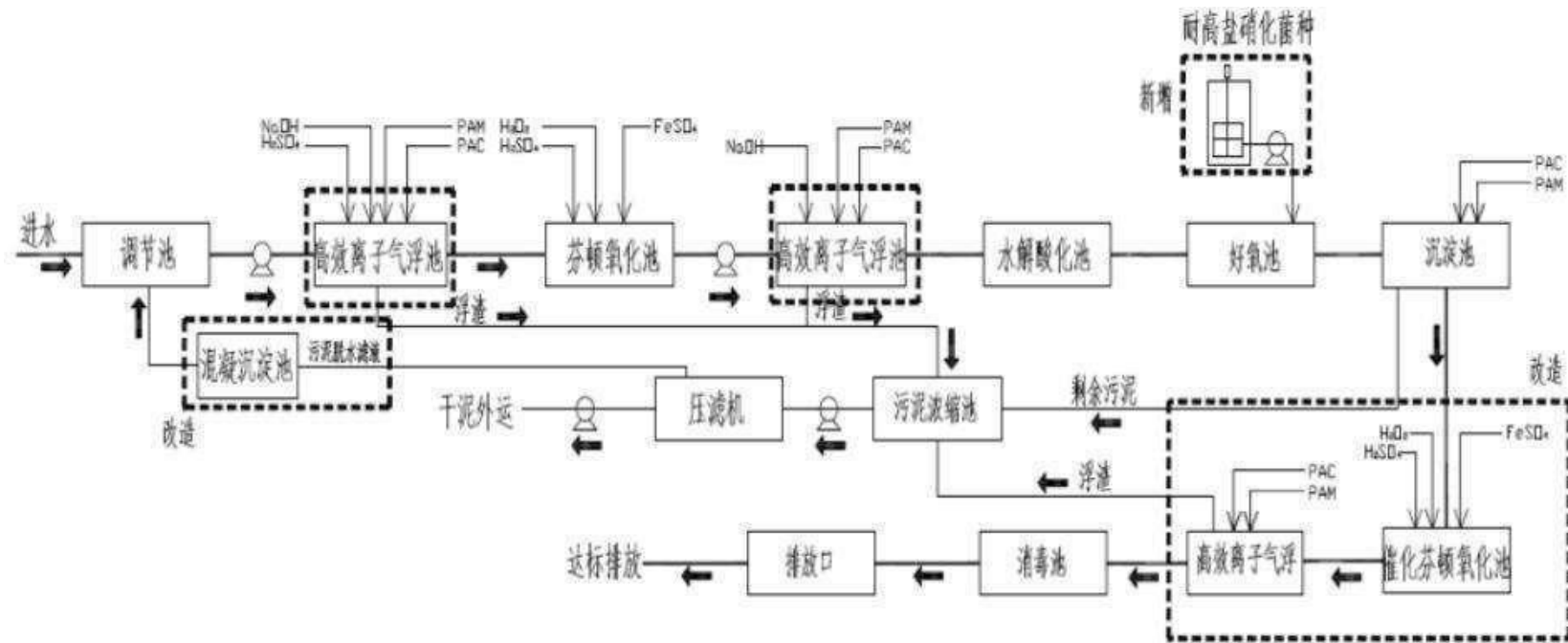


图 6.1-1 漳浦县众城污水处理厂污水处理工艺流程图

B、漳浦县众城污水处理厂接管可行性

①时间、空间衔接可行性分析

众城污水处理厂改造后设计处理规模 $2500\text{m}^3/\text{d}$, 主要接收园区内生活污水及生产废水。根据调查了解, 目前众城污水处理厂已投入运行, 现状实际处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$, 项目所在区域污水管网已接通, 本项目生活污水经化粪池处理后可纳入众城污水处理厂。

②水质影响分析

项目生活污水经化粪池处理后, 其出水水质可满足漳浦县众城污水处理厂的进水水质要求, COD、BOD₅ 等可生物降解性较好, 不会影响污水处理厂正常运行和处理效果。

③水量影响分析

根据调查, 众城污水处理厂改造完成后处理能力为 $2500\text{m}^3/\text{d}$, 现有实际处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$, 尚有 $1700\text{m}^3/\text{d}$ 的处理余量。根据工程分析, 本工程新增生活污水量为 $3.12\text{m}^3/\text{d}$, 仅占众城污水处理厂剩余处理能力 $1700\text{m}^3/\text{d}$ 的 0.18% , 所占比例较小, 故项目废水排放不会对众城污水处理厂造成水量冲击。

综上所述, 项目所在地属漳浦县众城污水处理厂服务范围, 所在区域污水管网已接通, 生活污水可纳入漳浦县众城污水处理厂。废水出水水质满足污水处理厂进水水质要求, 不会影响污水处理厂正常运行和处理效果。废水量占漳浦县众城污水处理厂处理能力的 0.18% , 不会对污水处理厂造成水量冲击。因此, 从水质、水量和时间、空间衔接等方面分析, 本项目废水纳入漳浦县众城污水处理厂是可行的。

6.1.5 远期漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂接管可行性

A、漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂概况

漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂选址于漳浦县赤湖工业园五金园区。

①处理规模

漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂近期设计污水处理规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$, 远期需根据规划预测污水量扩容至 $15000\text{m}^3/\text{d}$ 。

②服务范围

漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂要收集五金园区内生活污水跟工业

废水。

③排污口及进出水水质

根据规划环评及相关要求，企业污水纳入污水厂集中处理前，企业污水排放有行业间接排放标准的应执行行业间接排放标准，无行业标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1和表4的三级标准，NH₃-N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准要求，即45mg/L。电镀企业需预处理达总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等重金属指标达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2的相关标准，其他污染物的排放控制要求由企业与企业污水处理厂根据污水处理能力商定，并签订纳管协议，未重新签订协议前按污水厂设计进水水质执行。漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂尾水外排前湖海域，执行限值《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

④污水处理工艺

漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂设计一级处理工艺采用“进水调节池+气浮池+芬顿氧化塔+芬顿沉淀池+水解酸化池”，二级处理工艺采用“五段式bardenpho工艺+二沉池”，深度处理工艺采用“斜管沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒池”，污泥处理工艺采用“污泥浓缩池+污泥调理池+厢式隔膜压滤机”，旁路重金属应急处理工艺采用“一级破氰反应池+二级破氰反应池+絮凝沉淀池+pH调节池+综合反应池+综合沉淀池”，除盐应急系统采用电解工艺。

污水处理工艺流程见图6.1-2。

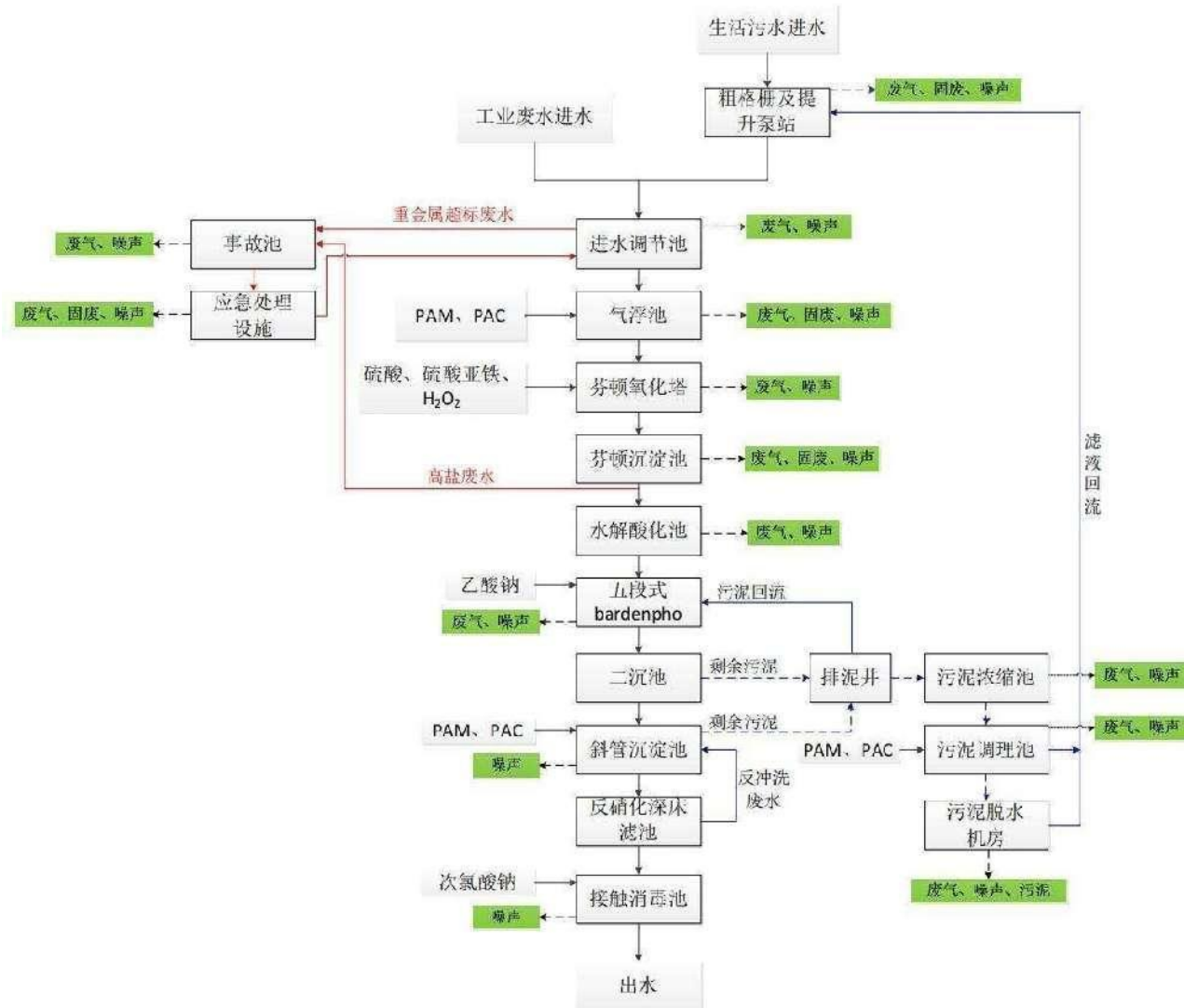


图 6.1-2 漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂污水处理工艺流程图

B、漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂接管可行性

根据《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》的要求，电镀行业废水收集管道需明管、明管套明沟或架空敷设。园区拟建设实施《赤湖五金园区污水管网提升改造工程》，该工程管道采用架空敷设，综合考虑在产、在建、拟建、招商用地企业的生产废水和生活污水情况来敷设管道。沿途收集各企业的生产废水和生活污水，其中生产废水采用一企一管收集输送，生活污水分片区采用污水管汇集输送。各企业的生产废水、生活污水处理达到接管标准后，各自单独设一根管道，由各厂区出水泵提升，经架空管廊输送至本污水处理厂。该工程计划于2024年06月底完成施工和验收工作。待本项目建设完成后，将厂外新建的污水管网接至本项目进行处理，现有漳浦县众城污水处理厂及其污水收集管网、排河口都将停止运行。

因此，远期本项目废水纳入漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂是可行的。

6.1.6 结论

综上所述，项目生产废水、生活污水排入园区污水处理厂进行处理，措施可行。

6.2 大气环境污染防治措施及其可行性分析

本项目废气处理工艺流程详见图 6.2-1。

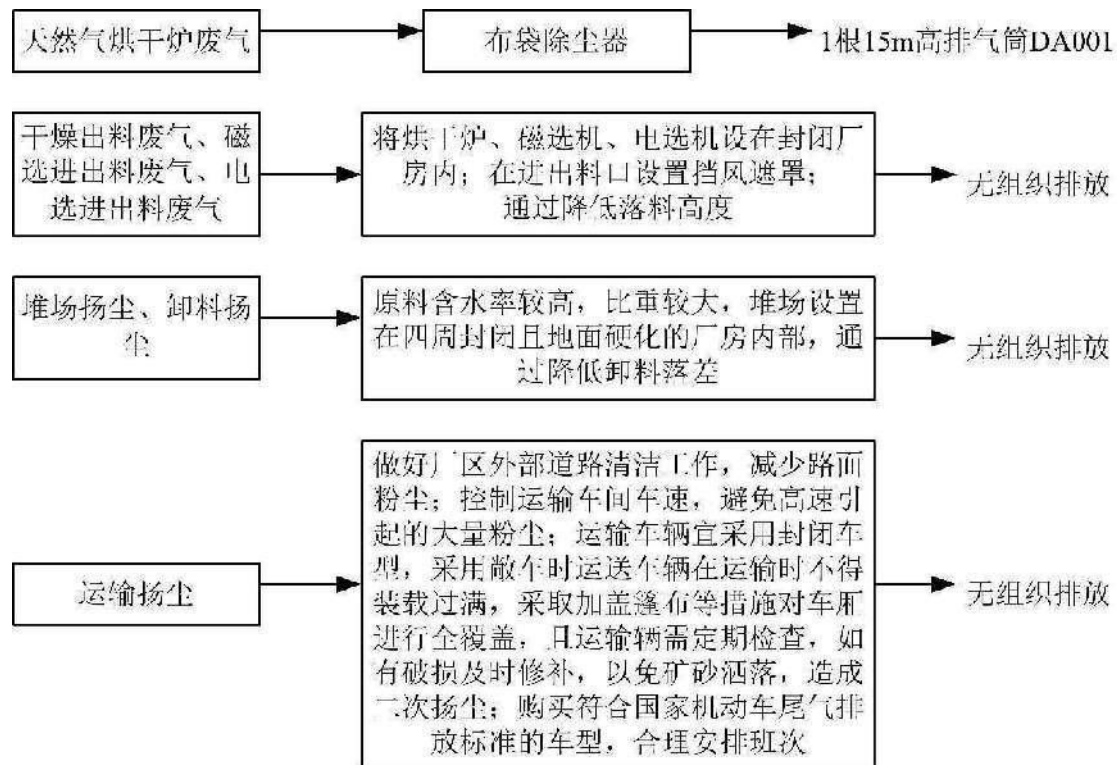


图 6.2-1 项目废气处理工艺流程图

6.2.1 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。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—200），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）。

6.2.2 排气筒设置合理性分析

由于排气筒高度与污染物排放造成的地面浓度及污染影响范围的大小直接相关，因此本环评主要依据废气排放影响预测结果和评价区环境空气质量综合评价结论，分析项目设计的排气筒高度的合理性，具体从以下几方面进行分析：

1、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，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求。

2、项目废气正常排放估算结果显示，项目经处理达标外排废气在有风、静风各类气象条件下，在评价区和敏感目标处各污染物最大小时落地贡献浓度和日

均贡献浓度均远低于评价标准，与区域背景浓度叠加后不会导致项目所排各类污染物超标。

综上所述，从环境保护角度考虑，经处理达标外排尾气在一般气象条件下，评价区及敏感目标处各污染物最大小时浓度和日均浓度增量均较低；与本底浓度叠加后，仍能符合《环境空气质量标准》及其修改单（GB3095-2012）二级标准要求，并对区域发展留有一定环境容量。排气筒高度应结合考虑经济承受能力和环保达标情况。

6.2.3 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堆场扬尘、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）原料堆场扬尘、卸料扬尘

原料卸料过程会产生扬尘；原料在堆场临时堆存，含水率逐渐变低，当风力较大时，易产生扬尘。项目原料含水率较高，比重较大，堆场设置在四周封闭且地面硬化的厂房内部，再通过降低卸料落差，风力不大时不易起尘，可有效减少扬尘的产生。

（2）烘干炉干燥出料口，磁选机、电选机进出料口

烘干机内部及磁选机、电选机选矿时密闭运行，不会产生粉尘。通过在进出料口设置挡风遮罩，将烘干炉、磁选机、电选机设在封闭厂房内，可有效减轻风力扬尘；通过降低落料高度，可有效减少扬尘的产生。

项目生产车间采用钢架结构，均上设顶棚，仓库采用钢架结构，地面硬化，四周封闭。经以上措施治理后，设备出料口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。

（3）运输扬尘

做好厂区外部道路清洁工作，减少路面粉尘；控制运输车间车速，避免高速引起的大量粉尘；运输车辆宜采用封闭车型，采用敞车时运送车辆在运输时不得装载过满，采取加盖篷布等措施对车厢进行全覆盖，且运输辆需定期检查，如有破损及时修补，以免矿砂洒落，造成二次扬尘；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。

（4）小结

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响，各污染物质的周围外界最高浓度能够达到相应污染物无组织排放监控浓度限值。

6.2.4 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。

6.3 噪声防治措施及其可行性分析

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：

- 1、通过选用低噪声设备，并对设备基础进行减振防噪处理；
- 2、选用隔音、吸音、防震性能好的建筑材料；
- 3、引风机、水泵等设置隔音罩，同时设置减振基础；
- 4、所有通道门、采光窗采用隔声门窗；
- 5、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；
- 6、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。

7、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。

6.4 固体废物防治措施

6.4.1 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污泥、除尘灰、废布袋以及自然沉降扬尘；项目采购原料——锆英中矿来自国外进口，锆英中矿在国外已经过初步的清洗，只含有少量的泥砂，因此生产过程中产生的沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂，从石英砂成品库划出 10m² 用于暂存沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘，废布袋更换时供应商直接收走。要求企业按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般固废贮存间，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。

一般固废仓库占地面积 10m²，用于暂存沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘，最大贮存能力 20t，沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘等产生量 37.2631t/a，可以满足半年临时贮存。

6.4.2 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

依托现有 20m² 的危废暂存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 4.0t，本项目项目危险废物产生量为 0.53t/a，现有工程危险废物产生量为 1.372t/a，合计产生量 1.902t/a，可以满足超过 2 年临时贮存。项目危险废物贮存场所及基本情况见表 6.4-1。

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(简称渗漏液)、粉尘、VOCs、酸雾、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

①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。

6.4.3 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筒，垃圾筒（及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。

（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，定时把各点垃圾筒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。

6.4.4 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。

表 6.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	产生量 (t/a)	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	可贮存 周期	要求最低转运周 期		建设要求
危废 暂存 间	本项 目	废油桶	HW08	900-249-08	0.05	20m ²	托盘	4.0	2 年	/	/	按照《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2023)要 求规范化建设
		废含油手套 抹布	HW49	900-041-49	0.12		桶装			/	/	
		废润滑油	HW08	900-249-08	0.36		密闭桶			/	/	
	现有	废化学品包 装袋	HW49	900-041-49	1.346		托盘			/	/	
		废油桶	HW08	900-249-08	0.004		托盘			/	/	
		废含油手套 抹布	HW49	900-041-49	0.012		桶装			/	/	
		废润滑油	HW08	900-249-08	0.01		密闭桶			/	/	
	合计	废化学品包 装袋	HW49	900-041-49	1.346		托盘			半年	0.673t	
		废油桶	HW08	900-249-08	0.054		托盘			半年	0.025t	
		废含油手套 抹布	HW49	900-041-49	0.132		桶装			半年	0.06t	
		废润滑油	HW08	900-249-08	0.37		密闭桶			半年	0.18t	

6.5 地下水环境及土壤污染防治措施

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。

6.5.1 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。

6.5.1.1 源头控制措施

项目原料、主副产品均采用全封闭仓库存放,地面底板均为混凝土硬底化,针对只有SS污染的废水可以起到有效的防渗效果,杜绝了原料、主副产品与雨水接触,避免淋滤液的产生。

严格控制“三废”排放,消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象发生。

对生活垃圾应加强管理,用垃圾桶收集,垃圾堆放点不得排放生活污水,不得倾倒建筑垃圾。

加强管理,坚决杜绝出水水质超标;对设备运行情况定期巡查,及时发现解决问题,从源头杜绝污水渗漏、污染地下水的情况发生。

6.5.1.2 应急响应措施

应急响应措施包括一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理。

6.5.1.3 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。

6.5.1.4 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、污水沉淀中转池、危废暂存间、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 6.5-1。

表 6.5-1 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	危废暂存间	地面及四周墙裙	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
		污水沉淀中转池、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 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
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水体，因此，项目对地下水的影响是可以接受的。

6.5.1.5 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,本项目在厂区东侧园地水井、赤湖镇、沙园村分别各设置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)、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。

6.5.1.6 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。

6.5.2 土壤污染防治措施

土壤污染防治措施应符合“预防为主、严控增量”的原则。

（1）源头控制措施

企业应推行清洁生产，各类废物应尽量综合利用，减少污染物的产生量；工艺、管道、设备、物料贮存、污水储存及处理构筑物应采取严密的污染防控措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

（2）过程防控措施

建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

本项目属于污染影响型建设项目：

a) 涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植吸附能力较强的植物为主。企业应该注重厂内绿化，种植吸附能力较强的植物，比如冬青、松树、柳树、龙柏、黑松、大叶杨树、紫薇、无花果等。

b) 涉及入渗影响的，按照相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防治土壤环境污染。项目危险废物仓库、污水收集管道等涉及入渗影响的区域需要按照要求采取相应的防渗措施。防渗措施参照地下水污染防渗措施执行。

7 环境影响经济损益分析

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状等进行监测和分析（具体见环境现状监测章节），同时，在严格落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各污染物均能做到达标排放，对周边环境的影响较小，不会造成区域环境质量现状恶化。

7.1 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，为当地经济作出贡献。项目建成后还可以为社会提供 28 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。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 2000 万元，建成后年产 10 万吨锆钛新材料。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小程度，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 环境经济损益分析

7.4.1 环保投资估算

项目的环保投资主要包括废水废气治理、降噪措施、固体废物收集处理措施等，具体的环境保护投资和运行费用估算列于表 7.4-1。

环境保护投资是实施环境管理计划、落实环境管理措施的资金保证。根据以上环保工程投资和运行费用的估算，本项目各项环保工程或措施总投资约 94.6 万元，占项目总投资的 4.73%。本项目的环保投资基本合理。

表 7.4-1 项目环保投资估算一览表

分类			环保措施	经费(万元)
运营期	一、废水防治措施		生活污水：化粪池、污水收集管道	1
			污水沉淀中转池、废水收集管线	5
	二、固废防治措施	生活垃圾	定期由建设单位外运至垃圾收集点，交环卫部门处理	0.5
		一般固废	设置10m ² 的一般固废仓库一座	3
		危险废物	依托现有20m ² 的危废暂存间	/
	三、噪声防治措施	设备噪声	隔声、减振	5
	四、大气污染防治措施	干燥废气	1套布袋除尘器+1根15m高排气筒	15
	五、地下水防治措施	重点污染防治区	危废暂存间地面及四周墙裙防腐防渗；化学品仓、危废暂存间的地面、墙裙防腐防渗；污水沉淀中转池、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	10
		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）地面防渗	30
		简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区以外其余厂区地面（绿化地除外）	20
	六、环境风险	应急设备	配置相应的消防器材，区内厂设置疏散标志	5
		事故池	依托现有初期雨水收集池（容积140m ³ ）、应急池（容积330m ³ ）、应急管线等	
		应急预案	编制环境风险应急预案	
	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	各污染源排放口设置环境保护专项图标	0.1
合 计				94.6

7.4.2 环保年运行费用

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 94.6 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 9.46 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 4.73 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 2.838 万元。

(4) 总计

本项目每年环境保护费用总计为 165.24 万元，各项费用见表 7.4-2。

表 7.4-2 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	9.46
2	环保设施运行费	4.73
3	环保设施维修费	2.838
合计		17.028

本项目全厂环保投资 94.6 万元，各项目治理措施的运行每年还需投入 17.02 万元。环保投资和经营费用的投入，虽为负经济效益，其环境效益十分显着，污染治理的经济投入，主要回报是社会、环境效益。

综上所述，本项目的建设具有良好的社会 and 经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目虽然进行环保设施建设，一次性投资虽有所增加，但运转后每年可获得一定的经济效益，环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目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

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。因此，必须加大环境管理力度，把本项目的环境影响降到最低限度，确保项目营运期“三废治理”设施正常运转，促使该项目在经济效益、环境效益和社会效益协调发展。

8.1.1 环境管理建设现状

(1) 环境管理建设现状

- ①建立环保管理机构和环境管理规章制度，由公司部门经理直接负责环保工作，制定各项环境管理制度，并贯彻落实。
- ②配套完善废气处理设施，建立废气处理设施管理制度和操作规程。
- ③制定生产安全事故综合应急救援预案，并报相关职能部门备案。
- ④建立日常监测制度，委托有资质的环境监测站进行废气、废水、噪声等项目的常规监测。

(2) 环境管理建设不足之处

- ①环保系统操作规范精细化程度不足；缺乏一般固废暂存场所；危废暂存间过于简陋。
- ②厂区现场环保巡检记录不足。

8.1.2 环境管理改进措施

- (1) 进一步健全公司环境保护管理机构，建议增加各生产车间负责人作为环保科成员，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。
- (2) 建立环保管理运行档案，规范环保设施运行记录，对所有环保资料进行归档、规范化管理；新建规范化的一般固废暂存间、危废暂存间；完善厂区现场环保巡检记录。

8.1.3 环境管理工作计划及环境监督工作计划

环境管理、监督工作计划应贯穿于项目建设及运营生产全过程，其工作的重点应该放在制定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对环境影响等方面。

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有规可循、执规必严”，是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。

项目环境管理计划、监督计划分别见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环境管理、监督计划

管理项目	内容
环境管理要求	①根据报告书提出的要求，自查是否履行了“三同时”制度； ②根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果； ③配合当地环境监测站做好监测工作，及时缴纳排污费； ④做好排污统计工作； ⑤建立岗位环境保护奖惩制度； ⑥制定废气处理设施的操作岗位职责和保养规程； ⑦建立企业各级领导环境保护责任制； ⑧定期开展环境风险防范演练；
生产运营阶段	①企业法人负责环保工作，设专人负责厂内环保设施的管理和维护；加强对环保实施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停止运行，及时检修，严禁非正常排放； ②应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证； ③不断采用低耗、无污染、少污染的生产新工艺、新技术，严格每道生产工序的环境管理工作，以及危险品的物料管理； ④提高员工环保意识，加强环保知识教育和技术培训；加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染；定期向当地环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果 ⑤建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故清查后，向环保部门书面报告事故原因、采取的措施及处理结果，并附相关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时向直接受到损害的单位或个人赔偿损失； ⑥建立本公司的环境保护档案，包括 a.污染物排放情况；b.污染物治理设施的运行、操作和管理情况；c.监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d.采用监测分析方法和监测记录；e.限期治理执行情况 f.事故情况及有关记录；g.与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h.其他与污染防治有关的情况和资料等； ⑦对可能发生突然性事故，如危险品的泄漏、火灾、爆炸等情况，应建立事故应急预案和响应程序； ⑧加强环境监测工作，重点是各污染物的监测，并注意做好记录归档，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放发生； ⑨贯彻执行环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平；

管理项目	内容
信息反馈和群众监督	①反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作； ②建立奖惩制度，保证环保设施正常运行，并配合环保部门的检查验收； ③归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门； ④主动联系当地群众监督本厂环境保护设施运行情况； ⑤对当地群众的合理环保诉求应及时采纳和解决； ⑥完善厂区信息反馈制度和接受群众监督机制

8.2 排污口规范化管理

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 8.2-1。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 8.2-1 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 8.2-2 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	24.094088°N, 117.887615°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

类别	设置内容	
	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)

8.3 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。

8.4 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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023），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	漳州市漳浦生态环境局
	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		
	生产废水出水口	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	Leq、Lmax	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	厂区东侧园地水井、赤湖镇、沙园村	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）、菌落总数、石油类	1 次/年		
土壤	厂区、东侧园地	GB 36600-2018 表 1 中 45 项、pH、锌、铬、汞、镉、铅、砷、铜、镍	必要时		

企业应按环境监测记录的规范要求，及时做好监测分析原始记录，及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作；所提交的监测报告应填写监测单位及负责人、加盖监测单位公章和委托监测单位公章，以示负责，并随时接受环保主管部门的检查与监督。

8.5 国家总量控制

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漳浦县众城污水处理厂。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变更排污许可证。

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 8.4-1 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	0.0648
	NO _x	t/a	0.9748

8.6 环保设施竣工验收

8.6.1 排污许可证管理办法

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。

项目建成后，建设单位应按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号，2018年1月10日）的要求和《固定污染源排污许可分类名录（2019版）》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的申请排污许可证，对污染源进行管理，实现持证排污。

8.6.2 环保设施竣工验收

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。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，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、环境影响报告书编制机构、验收监测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。

项目污染物排放清单见表 8.5-1，“三同时”验收一览表见表 8.5-2。

表 8.5-1 项目污染源排放清单一览表

污染源		污染物名称	排放情况			治理措施	排放去向	运行参数	排放方式	执行标准
			排放浓度	排放速率	排放量					
废水	生活污水	废水量	/	/	936t/a	化粪池	近期：漳浦县众城污水处理厂；远期：漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂	/	连续性	/
		COD	295.7mg/L	/	0.2785t/a					500 mg/L
		BOD ₅	146.9mg/L	/	0.1375t/a					300 mg/L
		NH ₃ -N	29.1mg/L	/	0.0272t/a					45 mg/L
		SS	159.0mg/L	/	0.1488t/a					400 mg/L
		TP	3.3 mg/L	/	0.0031t/a					8mg/L
		TN	33.6mg/L	/	0.0314t/a					70 mg/L
	生产废水	/	/	/	/	沉淀后	循环回用不外排	/	/	/
废气	干燥废气	颗粒物	3.32g/m ³	0.0199kg/h	0.1432t/a	布袋除尘器+1根15m高排气筒	周边大气	H=20m, φ=0.5m T=45℃	连续性	30mg/m ³
		SO ₂	1.50g/m ³	0.0090kg/h	0.0648t/a					200mg/m ³
		NOx	22.57g/m ³	0.1354kg/h	0.9748t/a					300mg/m ³
噪声		L _{Aeq}	/	/	/	隔声、减振	声环境	/	间歇性	夜间≤55dB（A） 昼间≤65dB（A）
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	/	/	0t/a	由环卫部门统一收集处理	/	/	间歇性	/
	一般固废	自然沉降扬尘	/	/	0t/a	外售再利用	/	/	间歇性	/
		除尘灰	/	/	0t/a	外售再利用	/	/	间歇性	/
		废布袋	/	/	0t/a	供应商收走再利用	/	/	间歇性	/
		污泥	/	/	0t/a	外售再利用	/	/	间歇性	/
	危险废物	废油桶	/	/	0t/a	委托有资质单位处置	/	/	间歇性	/
		废含油手套抹布	/	/	0t/a		/	/	间歇性	/
		废润滑油	/	/	0t/a		/	/	间歇性	/

表 8.5-2 项目环保工程验收一览表

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、TN、TP	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中NH ₃ -N、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求	pH6~9、COD≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH ₃ -N≤45mg/L、TP≤8mg/L、TN≤70mg/L
	生产废水	pH、SS、COD、NH ₃ -N	沉淀池	《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	循环使用，不外排。
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	/		
	堆场扬尘	颗粒物	/		
	运输扬尘	颗粒物	/		
	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 类标准	昼间噪声≤65dB（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	沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘	外售再利用	《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污泥、除尘灰、废布袋以及自然沉降扬尘，沉淀污泥、除尘灰、自然沉降扬尘主要成分是硅砂，从石英砂成品库划出10m ² 用于暂存在石英砂成品
		废布袋	供应商收走再利用		

污染源		污染物	环保设施	验收标准	验收内容
地下水及土壤污染防治					仓，废布袋更换时供应商直接收走
	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）	依托现有 20m ² 的危废暂存间，用于存放废润滑油、废油桶、废含油手套抹布
	重点防渗区	危废暂存间地面及四周墙裙防腐防渗；化学品仓、危废暂存间的地面、墙裙防腐防渗；污水沉淀中转池、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 ⁻⁷ cm/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 ⁻⁷ cm/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（容积 140m ³ ）、应急池（容积 330m ³ ）、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树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

项目位于漳浦县赤湖工业园五金园区，总投资 2000 万元，利用原有闲置厂房建设年加工 10 万吨锆钛新材料生产线一条，主要购置摇床 120 台，电磁选设备 7 套，烘干线 2 套。项目加工所需原材料锆英中矿全部从外面进口，不涉及本地锆英中矿等矿产资源采伐。

9.2 工程环境影响

9.2.1 地表水环境

（1）环境现状

项目纳污水体为前湖湾海域，监测期间，各监测断面监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

（2）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；近期生活污水经化粪池处理后通过污水管网排入漳浦县众城污水处理厂进一步深度处理；远期待漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂建成运行后（总规模为 1.5 万 m^3/d ，前期污水处理规模为 6000 m^3/d ），众城污水处理厂将停止运行，届时生活污水通过园区污水管网排入漳浦县赤湖工业园五金园区污水处理厂处理；经处理到满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排放，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；生活污水采用三级化粪池进行处理。

9.2.2 大气环境

（1）环境现状

各监测点位监测项目均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，评级区域内环境空气质量现状较好，属于达标区。

（2）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防护距离；通过计算，项目卫生防护距离为车间外 50m，根据卫生防护距离包络线图，其卫生防护距离范围内无敏感点。

（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、运输扬尘等废气经自然沉降后无组织排放。

9.2.3 声环境

（1）环境现状

项目所在地声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（2）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。

9.2.4 固体废物

（1）环境影响预测结论

项目产生的沉淀污泥、除尘灰、自然沉降尘收集后外售再利用，废布袋供应商收走再利用；废润滑油、废油桶、废含油手套抹布交由有资质的单位进行处理；生活垃圾环卫部门统一回收处理。严格落实本报告要求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，将不会对周围环境产生不利的影响。

（2）主要环保措施

为避免固废造成不良影响，本项目根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

有关要求，做好贮存场所防腐防渗等处理，设置一座 10m² 的一般固废仓库、一座 20m² 的危废暂存间，对各类固废进行分类收集、分区存放。

危险废物在厂内危废暂存间暂存，达到一定量后，由处置单位到危废暂存间转运。从危险废物装车后，全部工作由处置单位负责。建设单位须根据管理部门的要求，严格按照危险废物转移电子联单进行危险废物转移。

9.2.5 地下水环境

（1）环境现状

项目区域内地下水水质监测各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

（2）环境影响

本项目运营后，供水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，故不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。在出现泄漏的非正常状况下，不考虑水池防渗、包气带的阻滞、自净作用，废水进入地下水时耗氧量浓度、氨氮浓度出现超标，对场地下地下水环境造成不利影响，其中耗氧量超标范围在泄漏点周边 9m 范围内、氨氮超标范围在泄漏点周边 5m 范围内，超标区域集中在厂区场地范围内，没有无敏感目标；并且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。

（3）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、污水沉淀中转池、危废暂存间、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。

9.2.6 土壤环境

项目所在区域各监测点污染物的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，项目厂界东侧园地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

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。

9.3 环境风险分析

通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断,拟建项目环境风险可以防控。依托现有初期雨水收集池(容积 140m³)、应急池(容积 330m³),可以满足事故状况下厂内事故废水的储存需要。

综上所述,本评价认为项目在完善的事故风险应急预案基础上,且落实相应的有效的风险防范措施后,可以有效降低事故状况下的不利环境影响,项目环境风险可接受。

9.4 环境可行性分析

漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目位于漳浦县赤湖工业园,项目建设符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《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)、《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)、《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划(修编)》及其规划环评和审查意见、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12 号)、《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(漳政综〔2021〕80 号)及其更新《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)、细化成果、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(公告 2013 第 59 号)、《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0320-2018)、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22 号)等要求,选址基本符合要求,能与周边环境功能相适应,与周边环境基本兼容,选址合理。

项目建成后,通过落实配套的环保设施,并加强风险防范的前提下,项目实施对环境的影响不大,不改变区域环境功能。

9.5 公众参与

2023年6月建设单位启动该项目的环境影响评价工作，项目公众参与通过登报、网络、现场公示的形式进行。建设单位于2023年6月20日在网上公开项目环境影响评价的相关信息，并同步以张贴公告的形式向当地公众公开本项目环境影响评价的相关信息。报告编制完成后，建设单位于2023年8月15日在网上公开项目环境影响评价的相关信息，同步以张贴公告的形式向当地公众公开本项目环境影响评价的相关信息，并在海峡都市报进行了登报公示。

通过网络平台、现场公告、报纸公示等方式开展本项目公众参与调查，在向公众征求意见期间，均未收到公众对本项目建设提出的意见。公司今后应进一步加强环保管理，完善各项环保制度，对厂内废水、废气、噪声、固废等污染均采取有效处理措施，确保各项污染物达标排放，不对周边环境产生显着影响、不影响周边居民的正常生活。

9.6 环境管理与监测计划

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。

9.7 环境影响经济损益分析

根据分析，本项目具有良好的经济、社会效益，给国家和地方增加税收，有助于当地的经济发展，促进地方工业企业经济不断强大；同时在采取了废水、废气、噪声、固废等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的是。

9.8 总结论

漳州方阳工贸有限公司方阳工贸锆钛新材料扩建项目选址于漳浦县赤湖工业园，选址基本符合要求，符合国家的产业政策以及相关规范。项目运营后，在落实各项污染控制措施、实施清洁生产、实现污染物稳定达标排放、加强环境管理和环境风险防范的前提下，对所在区域的环境质量影响不大。因此从环境影响角度出发，项目建设是可行的。