

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 福宁鑫年产6万吨石英砂建设项目

建设单位(盖章): 宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司

编制日期: 2025年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1760079743000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	467634		
建设项目名称	福宁鑫年产6万吨石英砂建设项目		
建设项目类别	27—060耐火材料制品制造; 石墨及其他非金属矿物制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司		
统一社会信用代码	91350424MACBYQEB6U		
法定代表人 (签章)	薛洪祥		
主要负责人 (签字)	薛洪祥		
直接负责的主管人员 (签字)	薛洪祥		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	益思琪(厦门)环境安全技术有限公司		
统一社会信用代码	91350203MAC6R1C5U		
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
牟秀英	20210503537000000061	BH048219	牟秀英
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
牟秀英	全文	BH048219	牟秀英



(副本)

统一社会信用代码

91350203MACKBR1C5U



日商二維碼登錄
國家金庫系統了
會示系統，詳可
多登錄，詳可
家，詳可

名称 益思渠(厦门)环境安全技术有限公司

类 型 法人商事主体【有限责任公司(自然人独资)】

法定代表人 刘姝萍

经营范围

商事主体的经营范围、经营场所、投资人信息、年报信息和监管信息等请至厦门市商事主体登记及信用信息公示平台查询。经营范围中涉及许可审批经营项目的，应在取得有关部门的许可后方可经营。

注册资本 壹佰万元整

成立日期 2023年06月08日

所 厦门市思明区塔埔东路171号1004单元之二（法律
文书送达地址）

登记机关

2023 年 07 月 07 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gust.gov.cn>

商事主体应当于每年1月1日至6月30日通过厦门市商事主体登记及信用信息公示平台公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



名： 牟秀英

证件号码： 35020310281721

性 别： 女

出生年月： 1986年12月

批准日期： 2021年05月30日

管 理 号： 20210503537000000061



一、建设项目基本情况

建设项目名称	福宁鑫年产 6 万吨石英砂建设项目		
项目代码	2307-350424-04-05-998775		
建设单位联系人	薛洪祥	联系方式	187*****
建设地点	福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号		
地理坐标	东经 116°31'51.561", 北纬 26°9'7.315"		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业：30-60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	宁化县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改备〔2025〕G050240 号
总投资(万元)	15000.0	环保投资(万元)	160.0
环保投资占比(%)	1.07	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地(用海)面积(m²)	18180
专项 评价 设置 情况	1.1专项评价设置情况		
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)文件要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。项目专项评价设置情况具体见表1.1-1。		
	表 1.1-1 项目专项评价设置表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	本项目排放废气主要为氯化氢、氟化物、硫酸雾、甲醇、颗粒物、氮氧化物等，不产生含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气	否
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水经“化学反应+混凝沉淀”工艺处理后循环使用，不外排	否

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需开展环境风险专项评价	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设置取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否
	土壤	不开展专项评价	/	否
	声环境	不开展专项评价	/	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否
注：1.废气中 Toxic 有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录 B、附录 C。				
根据上表对比情况可知，项目需设置环境风险专项评价。				
规划情况	1.2区域规划情况 规划名称：《方田乡朱王村村庄规划修编(2024-2035年)》 审批机关：宁化县人民政府 审批文件名称及文号：宁化县人民政府关于同意湖村镇龙头村等3个乡(镇)3个村村庄规划修编的批复(宁政地〔2024〕46号)			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.3与《方田乡朱王村村庄规划修编(2024-2035年)》的符合性分析 根据《方田乡朱王村村庄规划修编(2024-2035年)》，朱王村村庄类型分类定位为集聚提升中心村，总体定位为按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”要求，结合上位规划，以村庄“实用性”为出发点，秉承可持续发展原则，通过朱王村资源要素整合改善，将朱王村打造为方田乡生态与人文和谐，人居环境优美与产业联动发展的整治改善类实用性村庄建设示范村。 现状经济概况：朱王村第一产业农业生产稳步发展，主要种植物包括水稻、烟草，特色种植包括八月瓜、脐橙、建莲等，在畜牧业方面，现有养猪场一处，已形成一定规模，此外正在规划新建富硒水果、名贵花木基地；第二产业发展基础较为薄弱，主要包括“竹制品粗加工(半成品)、石英石加工(非原材料采集地)等”，产业能级较低，并受到水资源保护与生态环境保护的限制。目前，随着加工技术的升级，部分产业在兼顾环保与效益的同时，稳步发展。如烤烟设备的高度智能化，产能得到提升。新建稻谷风干厂，			

	让水稻快速达到安全仓储条件，减少天气因素对粮食的损害；第三产业方面朱王村被列为旅游扶贫试点村，它历史悠久，资源丰富，有独特的农耕文化、民俗文化、名人文化资源。曾氏香火厅的门楣上留存清代著名书法家伊秉绶的题字“弄月吟风”；朱王庙会影响深远，乡村旅游综合体项目应运而生，以王屋关帝庙为中心，在500米范围内布局“一中心八园”：包括游客服务中心、映日荷园、生态果园、水上乐园、月季花园、名人文化园、民俗文化园、农耕文化展示及农事活动体验园；目前建成休闲步道500米，荷园栈道90米，新建农耕文化展示体验园300m²。 本项目为石英石加工项目，属于朱王村现有第二产业的一部分，根据村域综合规划图，项目选址用地性质为工业用地(详见附图5)，选址符合《方田乡朱王村村庄规划修编(2024-2035年)》要求。
其他符合性分析	1.4其他符合性分析 (1)产业政策符合性分析 本项目主要从事石英石加工项目，属于非金属矿物制品业，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类；本项目已在宁化县发展和改革局取得备案(编号：闽发改备〔2025〕G050240号)。综上，项目符合产业政策的要求。 (2)选址合理性分析 ①项目与土地利用规划符合性 本项目选址于福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成332号(详见附图1 项目地理位置图)，根据《方田乡朱王村村庄规划修编(2024-2035年)》(详见附图5)，项目用地性质规划为工业用地；本项目烘干工序采用燃烧机，属于工业炉窑中的干燥炉窑，本项目用地属于历史遗留的未征收报批的工业用地，项目使用甲醇作为燃料，属于清洁能源，烘干过程产生的粉尘及烘干燃料废气污染物产生量较小，并配套脉冲布袋除尘器进行处理，符合土地利用规划要求。 ②项目与《宁化县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性 项目位于福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成332号，通过与三明市国土空间矢量文件核对，项目不涉及生态保护红线，对比《宁化县国土空间总体规划(2021-2035年)》，不处于宁化县“生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界”三条控制线范围内，符合《宁化县国土空间总体规划(2021-2035年)》要求。 ③环境功能区划符合性分析 A.本项目生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表1旱作标准后用于周边林地灌溉；清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排，项目的建设符合水环境功能区划的要求；

B.区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其2018年修改单要求,项目运营过程产生的废气得到有效收集与处理,污染物能达标排放,不影响周边环境空气质量,项目的建设符合大气环境功能区划的要求; C.项目所在区域声环境功能区划属2类区,项目噪声经采取降噪措施后,厂界噪声可达标排放,项目的建设符合声环境功能区划的要求。 ④周边环境相容性分析 本项目位于福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成332号,厂址东侧为村道,隔村道为农田,西侧,南侧,北侧现状均为山林地,其中北侧DK-09地块已变更规划为采矿用地。建设单位通过采取以下各项防治措施来确保本项目与周边的相容性:项目生活污水经厂区自建一体式污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表1旱作标准后用于周边林地灌溉;清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产,不外排,不会对周边地表水体及周边保护目标造成污染;项目甲醇蒸汽发生器燃烧废气由1根8m排气筒排放(DA001);烘干机废气经通过脉冲除尘器治理达标后由1根15m排气筒排放(DA002);酸洗废气经“一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔”处理后由1根15m排气筒排放(DA003);筛分、色选产生的粉尘经脉冲除尘器处理后无组织排放于车间内,对周边环境敏感目标影响小;各类设备经采取相应降噪措施后可达标排放;项目车间内设独立密闭危废贮存间,固废分类收集、规范储存、妥善处置,不直接排放,不会对外环境造成二次污染。 因此,项目在落实自身各项防治措施后,对周边环境产生的影响小,项目与周边环境相容性好。 (3)与挥发性有机物污染防治相关政策符合性分析 本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》(闽环保大气〔2017〕6号)符合性分析详见表1-1.4-1。			
表1.4-1 挥发性有机物污染防治政策相关内容符合性分析			
序号	相关文件名称	相关内容	符合性分析
1	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	(一)加大产业结构调整力度。 2.严格建设项目环境准入。 提高VOCs排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。……新建涉VOCs排放的工业企业要入园。……新、改、扩建涉VOCs排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。 (二)加快实施工业源VOCs污染防治。 5.因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。各地应结合本地产业结构特征和VOCs治理重点,因地制宜选择其他工业行业开展VOCs治理。	项目从事石英砂生产加工,不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目,本项目VOCs产生工序为甲醇储罐呼吸废气,甲醇储存至密闭储罐中,仅有极少量的甲醇通过大、小呼吸形式无组织排放。
2	福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案	(一)严格环境准入 进一步提高行业准入门槛,严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装	项目从事石英砂生产加工,不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放

		等高VOCs排放建设项目。新改扩建项目要使用低VOCs含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。 (二)大力推进清洁生产 在重点行业大力倡导环境标志产品生产及使用，尤其是水性涂料的生产和使用，从源头控制VOCs排放。 (三)加快推进重点行业VOCs专项整治 (4)推进溶剂使用工艺VOCs控制 在纺织印染、皮革加工、制鞋、木材加工、木制品生产等行业，积极推动使用低毒、低挥发性溶剂，食品加工行业必须使用低挥发性溶剂；同时开展VOCs收集与净化处理。	建设项目，本项目VOCs产生工序为甲醇储罐呼吸废气，甲醇储存至密闭储罐中，仅有极少量的甲醇通过大、小呼吸形式无组织排放。
(4) “三线一单” 符合性分析 “三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及生态环境准入清单。 ①生态保护红线 根据《“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”编制技术指南(试行)》(2017年)，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、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。 本项目位于福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成332号，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。 ②环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；地表水环境目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。 根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响分析可知，本项目运营后产生的各类污染物经有效治理后，均可达标排放，对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会突破所在地环境质量底线。 ③资源利用上线 项目用水、用电为区域集中供应，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、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 ④生态环境准入清单符合性分析 对照《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(明环规〔2024〕2号)，本项目选址涉及2个生态环境管控单元(详见附件7：福建省生态环境分区管控综合查询报告)，本项目与其管控要求的符合性分析见表1.4-2。 表 1.4-2 本项目与三明市生态环境准入清单(2023 版)相关要求符合性分析表			
三明市总体准入要求			
适用范围	维度		本项目
全市	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。 3.2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。 5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。 6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011 年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规[2018]1 号)《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。	1.本项目不属于氟化工产业； 2.本项目不属于新、扩建制革项目和新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目； 3.本项目不涉及燃煤锅炉； 4.本项目不在城市建成区内； 5.本项目不涉及“禁限控”化学物质； 6.本项目不涉及永久基本农田。
	污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。 2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。 3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。 4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县)实行重点污染物特别排放限值。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“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	1.项目新增的 VOCs 排放可豁免调剂； 2.项目不属于钢铁、水泥、有色、化工项目； 3.项目不属于氟化工、印染、电镀等行业； 4.项目位于宁化县，不属于铅锌矿产资源开发活动集中区域，项目不涉及重金属排放； 5.项目不涉及。

		5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。			
宁化县生态环境准入清单					
环境管控单元名称/编码	环境管控单元编码	管控单元类别	维度	管控要求	本项目情况
宁化县一般管控单元	ZH350424300001	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理批准手续。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。	本项目不涉及占用基本农田
				2.禁止随意砍伐农田保护林。	本项目不涉及砍伐农田保护林
宁化县一般生态空间-水源涵养生态功能重要区域	ZH35042410023	优先保护单元	空间布局约束	禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建高水资源消耗产业。禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。涉及永久基本农田的按照《中华人民共和国基本农田保护条例》要求管理。	本项目原料均为外购，不进行采矿作业，不涉及毁林开荒；项目生产废水经处理后回用，不外排，仅需定期补充损耗水，不属于高水资源消耗产业，不属于印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目，不涉及永久基本农田。

(5)与宁化县人民政府关于印发《宁化县促进工业产业高质量发展的若干措施(试行)》(宁政文〔2021〕109号)符合性分析

本项目主要从事石英石粉砂生产加工，属于矿产品初加工项目，符合《宁化县人民政府关于印发《宁化县促进工业产业高质量发展的若干措施(试行)》(宁政文〔2021〕109号)要求。

(6)与《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(明政文〔2014〕67号)符合性分析

《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(明政文〔2014〕67号)规定：推进堆场扬尘综合治理。加强煤堆、料堆监督管理，所有露天堆放的煤堆、料堆场 2015 年底前全部采取覆盖或建设自动喷淋装置等防风抑尘设施。本项目原料属于粒径较大的石英砂半成品，扬尘量较小，且原料堆场设置于室内，设置自动喷淋装置进行抑尘，符合要求。

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

表1.4-3 与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析		
序号	相关内容	符合性分析
1	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。 严格控制新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外)。 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	项目从事石英砂生产加工，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等高能耗产业，项目不涉及新建燃料类煤气发生炉，项目采用甲醇烘干机，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，项目选址位于规划的工业用地内，采用清洁能源作为燃料，符合文件要求。
2	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁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。 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。新建建筑陶瓷业项目原则上应使用天然气。	项目以甲醇作为燃料，不涉及煤气发生炉和燃煤工业炉窑，项目不属于新建建筑陶瓷业。
3	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，应全面加强污染治理力度，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大气〔2019〕7号要求实施超低排放改造。 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、封闭等措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点(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。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。	项目所属行业暂未制订工业炉窑行业排放标准，因此本项目颗粒物、氮氧化物排放限值按文件要求的30、300毫克/立方米执行，项目物料采用有密闭输送方式，成品进入料仓进行储存。
(8)清洁生产符合性分析 清洁生产是指将综合预防的环境策略持续地应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险性。2003年1月1日起实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证，对新时期环保工作的开展具有重大的推动作用。 ①原、辅材料、产品清洁分析 项目所需主要原辅材料为盐酸、氢氟酸、草酸等。本项目所选用的生产工艺均为国内同类项目的主要生产方法，工艺较为成熟、稳定，有较好的市场竞争力。另外，项目		

	原料使用时液体原料通过泵送至生产设备，原料的整个输送和反应过程都是密闭操作，可以最大限度控制原辅材料有毒有害成分的排放。企业应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据相关政策法规，结合经济技术可行性，采取环境风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的影响。 ②生产工艺、生产设备分析 项目生产工艺为原材料→酸浸→脱水→清洗→烘干→筛选→色选→成品，属于现有成熟而先进可靠的生产工艺，能确保项目投产后操作运行稳定、能耗低、三废排放少、质量产能高，并采用先进的技术、设备和科学的管理方法，增加产品的附加值。在设计及生产管理中采取相应的安全措施，并确保防护措施到位，使整个生产过程的工艺安全性在可控范围内。项目工艺采用自动化控制系统集中控制，已实现全自动化生产，大大减轻了操作人员的劳动强度，提高了安全生产的可靠性，同时提高了产品品质。 ③能源(清洁能源)和耗能量分析 项目主要用电和甲醇燃料，能源清洁。在工艺流程及设备布置方面，做到设备布置紧凑，工艺流程合理，按着物流方向布置设备，尽量避免物料的二次倒运，从而节省人力物力。 ④污染物产生量和污染物控制措施可行性 项目生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地灌溉；清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排，项目的建设符合水环境功能区划的要求；废气经配套处理设施处理达标后排放；项目采用低噪声设备、加强设备管理及厂房、绿化降噪，加上声距离衰减后，可达到 2 类功能区标准。项目各类固废按要求处置。因此，项目污染物控制措施可行。 ⑤管理水平和员工素质 项目生产定员 30 人，设一名兼职管理人员，负责监督和管理本企业的生产部门的安全卫生工作。在项目投产前对有关人员进行技术培训，确保项目的正常运营。 综上所述，项目在原辅材料及产品、生产工艺、设备、能耗、清洁能源、污染物产生及排放、管理水平与人员素质等方面，均按清洁生产工艺要求，把污染防治、清洁生产战略思想贯彻其中，达到了持续改进的目的，基本符合清洁生产的要求。建议建设单位导入ISO14000的环境管理体系认证，以完善企业的各项环境管理制度，达到节能、增效、降耗、减污和持续改进的目的。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1项目建设内容

2.1.1 项目由来

宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司拟投资 15000 万元在福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号建设福宁鑫年产 6 万吨石英砂建设项目。项目租赁宁化县方田乡朱王村大成原宁德路桥“项目部”进行生产(租赁合同见附件 5)，租赁厂区占地面积 18180m²，总建筑面积 5100m²，生产规模为年产石英砂 6 万吨(项目备案表见附件 2)。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部 部令第 16 号)，本项目需编制环境影响评价报告表,因此建设单位于 2025 年 7 月 8 日委托益思渠(厦门)环境安全技术有限公司承担项目的环境影响评价工作(见附件 1：环评编制委托书)。评价单位接受委托后，派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关环评技术规范编写成《福宁鑫年产 6 万吨石英砂建设项目环境影响报告表》，供建设单位报生态环境主管部门审批和作为落实环保“三同时”制度、配套建设污染防治设施的依据。

2.1.2 环评分类

项目主要从事石英砂生产，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部 部令第 16 号)，项目属环评分类管理名录中应编制环境影响评价报告表的类别，具体环评分类见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录(摘录)

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
二十七、非金属矿物制品业30				
60、耐火材料制品制造308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309		石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/

2.1.3 工程概况

(1)基本情况

项目名称：福宁鑫年产 6 万吨石英砂建设项目；

建设单位：宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司；

项目地点：福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号；

项目性质：新建；

工程投资：总投资 15000 万元，其中环保设施投资约 160 万元，约占总投资 1.07%；

建筑面积：租赁厂区占地面积 18180m²，总建筑面积 5100m²；

生产规模：年产石英砂 6 万吨；

工作制度：每日 8 小时，年作业天数 300 天；

员工人数：拟聘用职工总人数 30 人，均不住宿；
建设周期：12 个月，2025 年 12 月~2026 年 11 月。

(2)工程组成

项目主要工程组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目工程组成一览表

组成	项目内容	
主体工程	酸洗生产区	单层厂房，面积约760m ² ，设置蓄水池、酸罐、污水池、沉淀池、中和池和振动筛等设备。
	烘干筛选生产区	单层厂房，面积约1300m ² ，设置输送带、斗仓、烘干机、斗式提升机、摇摆筛、色选机等设备。
储运工程	原料仓库	单层厂房，面积约750m ²
	成品仓库	单层厂房，面积约1750m ²
辅助工程	办公室	2栋，面积约340m ²
公用工程	给水工程	用水为自来水，市政供水系统统一供水
	供电工程	市政供电系统统一供电
	排水系统	项目排水采用雨污分流、清污分流的排水体制
	空压机房	单层厂房，面积约200m ²
环保工程	生活污水处理系统	生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表1旱作标准后用于周边林地灌溉
	生产废水处理设施	清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排
	甲醇蒸汽发生器废气	8m排气筒排放(DA001)
	烘干机废气	脉冲式布袋除尘+15m排气筒排放(DA002)
	酸洗废气	一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m排气筒排放(DA003)
	筛分、色选、包装粉尘	经脉冲除尘器处理后无组织排放于车间内
	堆场扬尘	半封闭堆场，喷雾降尘
	噪声降噪措施	设减振基础、建筑隔声等措施
	固废处置措施	危险废物
		一般固废
		生活垃圾

(3)产品方案

本项目产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要产品方案

序号	产品名称	年产量
1	石英砂	60000t/a

(4)主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号/规格	数量(台)	应用工序
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

(5)项目原辅材料消耗及理化性质

①主要原辅材料消耗量

项目主要原辅材料消耗及能耗见表 2.1-5。

表 2.1-5 主要产品、原辅材料一览表

类别	名称	产量/用量	最大存在量	状态、储存方式、场所
主要产品	石英砂	6.0 万 t/a	3000t	货车运出
原辅材料				
能源消耗				

2.1.4 物料平衡

(1)总体物料平衡

项目生产物料平衡见图 2.1-1。

(2)氟元素平衡

项目氟元素平衡见表 2.1-7。

2.1.5 给排水

项目用水由市政自来水管网接入，主要为生产用水及员工生活用水等。项目实行雨、污分流设计。厂区雨水管线接入市政雨水管网；生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地灌溉；清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排。

(1)生活用水

根据建设单位提供资料，项目拟新增职工人数 30 人，均不住厂。根据《建筑给水排水设计规范(2009 年版)》，一般职工每天生活用水量按 50L/人·d，项目年工作 300 天，则生活用水量共计 1.5t/d(450.0t/a)，排污系数取 0.85，生活污水排放量为 1.275t/d(382.5t/a)。

(2)生产用水

项目生产用水主要为酸洗工序配酸用水和清洗用水，项目采用 38%盐酸、98%硫酸、55%氢氟酸和 99%草酸配置成混合酸液，然后与自来水按 2:1 的比例调配成原料酸，项目年年用各类酸合计 400t/a，则配酸用水量为 200t/a(约 0.67t/d)。该部分用水主要在酸洗过程中由原料石英砂带走以及进入废酸中；脱酸后的砂子采用清水进行清洗，按砂水比例 1:1.5 进行清洗，每天洗砂约 200t/d，合计用水量为 300t/d，清洗过程中由于砂子、压滤污泥均会带走一定量水，此外沉淀池也存在蒸发损耗，因此需定期补充新鲜水，清洗过程补充新鲜水量为 10%，即 30t/d。

综上，项目给排水情况见表 2.1-8 和图 2.1-2。

表 2.1-8 项目给排水情况一览表

项目		用水量	损耗量		废水产生量(t/d)	废水排放量(t/d)
		新鲜水(t/d)	损耗系数	损耗量(t/d)		
生活用水	不住厂职工	1.5	0.15	0.225	1.275	1.275
生产用水	配酸用水	0.67	1.0	0.67	0	0
	清洗用水	30	1.0	30	0	0
合计		32.17	/	30.895	1.275	1.275

2.1.6 总平面布置合理性分析

项目位于三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号，项目厂区平面布局图见附图 4。项目主入口位于厂区东南侧，西侧主要为办公室、清水池、甲醇罐、水罐及石灰罐；生产车间主要分为 2 个功能区，南侧为蓄水池、酸罐区、污水处理设施等，西北侧为烘干、筛选及色选生产线，原料仓库位于厂区最南端，成品库位于东北侧，危废贮存间设置于成品库北侧，一般固废间设置于原料库东侧。

综上分析，项目总平面布置功能区划明确，生产机台及环保设施布置合理，物料通行顺畅，平面布局从环保方面分析基本合理。

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 生产工艺流程

项目从事石英砂生产加工，生产采用酸类物质去除石英砂中杂质，属于非金属矿物制品业，不属于氟化工企业，项目主要工艺流程及产污环节如下图所示：

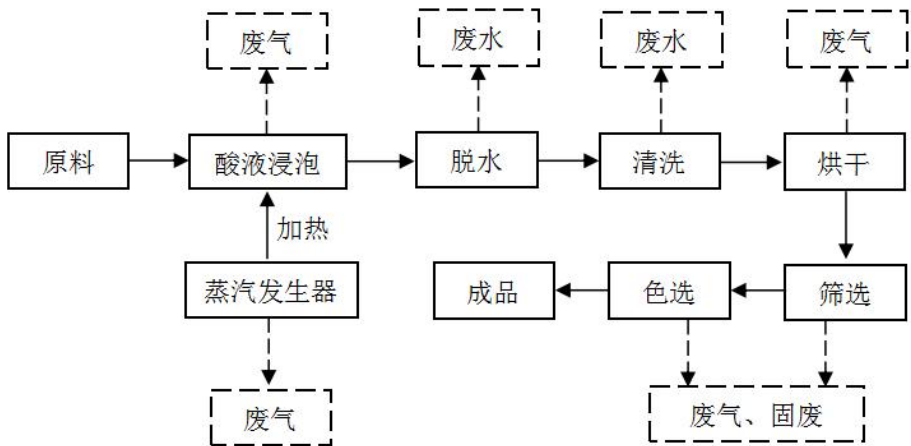


图 2.2-1 生产工艺流程及产污示意图

产污环节：本项目产排污环节汇总见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要产污环节

污染因素	污染源名称	产污环节	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	蒸汽发生器	甲醇燃烧	颗粒物、NO _x	8m 排气筒排放(DA001)
	烘干机	烘干	颗粒物、NO _x	脉冲式布袋除尘+15m 排气筒排放(DA002)
	酸洗罐	酸洗	氯化氢、氟化物、硫酸雾	一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒(DA003)
	储罐	储罐大小呼吸	氯化氢、氟化物、硫酸雾、甲醇	无组织排放
	色选机、摇摆筛	筛选、色选、包装	颗粒物	脉冲除尘器处理后无组织排放于车间内
	堆场	堆场扬尘	颗粒物	设置半封闭堆场，喷雾降尘
废水	生活污水	职工生活	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	经厂区自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉
	真空皮带脱酸机	脱水	盐酸、氢氟酸、草酸、硫酸	分类收集后回用于生产
	清洗废水	清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、氯化物	经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排
噪声	设备噪声	设备工作过程	噪声	基础减振、厂房隔声
固废	一般固废	布袋除尘	布袋收集粉尘	回用于生产
		筛选、色选	边角料	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收
	危险废物	酸液浸泡	废渣	委托有资质的危废处置资质单位处理
		废水处理	污泥	
		设备维护	废润滑油、含油抹布	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	由环卫部门清运

与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。
--------------	------------------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境

(1)环境功能区划

根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政[2000]文 32 号),评价区环境空气质量规划为二类功能区, 环境空气常规指标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 氯化氢、硫酸及甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

表 3.1-1 环境空气质量执行标准

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准来源
		一级	二级		
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	24 小时平均	50	150	μg/m ³	
	1 小时平均	150	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	200	μg/m ³	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	10	mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
	1 小时平均	160	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³	
	24 小时平均	50	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	35	μg/m ³	
	24 小时平均	35	75	μg/m ³	
TSP	年平均	80	200	μg/m ³	
	24 小时平均	120	300	μg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7	7	μg/m ³	GB3095 附录 A 参考值
	1 小时平均	20	20	μg/m ³	
氯化氢	1 小时平均	50		μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫酸	1 小时平均	300		μg/m ³	
	日平均	100		μg/m ³	
甲醇	1 小时平均	3000		μg/m ³	
	日平均	1000		μg/m ³	

(2)项目所在区域大气环境质量达标判定

根据三明市生态环境局公布的《三明市环境空气质量月报》(2024 年 1 月~2024 年 12 月): “宁化县 2024 年 1 月~2024 年 12 月空气质量达标天数比例为 99.7%, 空气质量综合指数范围为 0.93~2.15; 二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物均达到或优于二级标准, 见表 3.1-2。项目所在区域环境空气质量良好, 属于环境空气质量达标区。

表 3.1-2 常规污染物监测结果一览表									
时间	综合指数	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	达标率(%)	首要污染物
2024.12	2.13	3	13	30	17	0.8	102	100	臭氧
2024.11	1.49	3	6	21	11	0.6	85	100	臭氧
2024.10	1.50	3	4	20	11	0.6	96	100	臭氧
2024.09	1.00	3	2	11	6	0.5	72	100	臭氧
2024.08	1.06	4	2	12	6	0.5	77	100	臭氧
2024.07	0.93	6	2	9	6	0.4	61	100	臭氧
2024.06	0.97	3	3	12	7	0.5	56	100	臭氧
2024.05	1.79	6	4	22	13	0.7	117	100	臭氧
2024.04	1.63	4	4	22	14	0.7	91	100	臭氧
2024.03	1.84	3	6	30	16	0.8	88	100	臭氧
2024.02	1.68	3	4	28	19	0.6	70	96.6	细颗粒物
2024.01	2.15	3	10	35	23	0.8	79	100	细颗粒物

(3)特征污染物大气环境质量现状评价

根据环境影响评价网(生态环境部环境工程评估中心)关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答：技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》(GB3095)和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)、《前苏联居住区标准》(CH245-71)、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。

本项目排放的氯化氢、硫酸、甲醇均不属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和地方的环境空气质量中有标准限值要求的污染物，因此不进行现状检测评价；为进一步了解项目区域 TSP、氟化物的环境空气质量现状，本评价引用瑞得利(福建)检测技术有限公司于 2025 年 9 月 15 日~17 日对项目周边朱坊自然村的环境空气质量监测结果(详见表 3.1-3)，朱坊自然村位于本项目北侧 400m 处，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》要求(即满足三年内，5km 范围)。

表 3.1-3 特征污染物监测结果一览表							
监测日期	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
2025.09.15	颗粒物	mg/m ³					
	氟化物	mg/m ³					
2025.09.16	颗粒物	mg/m ³					
	氟化物	mg/m ³					
2025.09.17	颗粒物	mg/m ³					
	氟化物	mg/m ³					
备注	检测结果小于检出限(即未检出)，以“<检出限”表示						

根据监测结果，朱坊自然村监测点位符合环境空气质量标准(GB3095-2012)中二级标准限值和附录 A 参考值，评价区域环境空气质量现状良好。			
3.1.2 水环境			
(1)环境功能区划			
本项目附近水域为方田溪，方田溪为西溪支流，根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政[2000]文 32 号)，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。			
表 3.1-4 地表水环境质量执行标准			
污染物名称	单位	浓度限值	标准来源
pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类标准
COD≤	mg/L	20	
BOD ₅ ≤	mg/L	4	
高锰酸盐指数≤	mg/L	6	
溶解氧≥	mg/L	5	
氨氮≤	mg/L	1.0	
总磷≤	mg/L	0.2	
石油类≤	mg/L	0.05	
(2)地表水环境质量现状			
根据三明市生态环境局公布的《三明市水环境质量月报》，2025 年 3 月宁化县辖区内主要小流域断面中水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类及以上水质标准，水质现状优良。由此可知，项目周边地表水环境质量可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准要求，项目周边地表水环境质量良好。			
3.1.3 声环境			
(1)声环境功能区划			
根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，项目位于福建省三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号，属于乡村地区外围，项目周边 200m 范围内无居民点，属于村庄外围工业活动集中区域，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的 2 类标准。			
表 3.1-6 声环境质量标准限值			
声环境功能区类别	时段(单位: dB(A))		
	昼间	夜间	
2 类	60	50	
(2)声环境质量现状			
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》和《关于印发<建设项目			

	环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》中有关声环境质量现状监测要求，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此无需开展声环境质量现状监测。 3.1.4 生态环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目租用现有已建成厂房进行生产，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，因此本次评价不再开展生态现状调查。 3.1.5 电磁辐射 本建设项目不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中提到的电磁辐射类项目，本次评价无需开展电磁辐射现状监测与评价。 3.1.6 地下水、土壤环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况现状开展监测。本项目运营后主要污染物为氯化氢、氟化物、甲醇、颗粒物，项目车间地面均已硬化，不存在入渗或地面漫流污染土壤的途径，项目不涉及重金属或二噁英持久性有机大气污染物排放，不存在大气沉降污染地下水的途径，因此本次评价不开展地下水环境和土壤环境现状调查工作。
环境保护目标	3.2 环境保护目标 3.2.1 大气环境 项目所在地 500 米范围内有居民区(朱坊自然村)，环境空气质量应达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求。 3.2.2 声环境 本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，项目所在区域声环境质量达《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。 3.2.3 水环境 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 3.2.4 生态环境 本项目无新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。 项目周边环境保护目标具体分布情况见表 3.2-1，分布图见附图 2。

	表 3.2-1 主要环境保护目标一览表							
	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	环境空气	200	510	朱坊自然村	居民区	GB3095-2012 二类功能区	N	400
	地表水环境	860	32	方田溪	河流	GB3838-2002Ⅲ类水质	E	700
	声环境	拟建项目厂界 50m 声环境保护范围内无声环境敏感目标						
	地下水环境	项目 500 m 地下水环境保护范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						
	生态环境	项目无新增用地，项目红线范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域						
	备注：以项目厂房西南侧为坐标原点(0，0)。							
污染物排放控制标准	3.3 污染物排放控制标准							
	3.3.1 废水污染物排放标准							
	本项目清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地灌溉，详见表 3.3-1。							
	3.3-1 水污染物排放标准 单位：mg/L							
	污染物名称		执行标准			标准限值(单位：mg/L)		
	pH 值(无量纲)		《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准			5.5~8.5		
	COD _{Cr}					≤200		
	BOD ₅					≤100		
	SS					≤100		
	粪大肠菌群					≤40000		
	3.3.2 废气污染物排放标准							
	项目生产过程产生的粉尘(颗粒物)、氟化物、氯化氢、硫酸雾、甲醇排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染二级标准及无组织排放监控浓度限值，详见表 3.3-2；项目拟设置 1 台 1.5t 蒸汽发生器，采用甲醇作为燃料，根据《关于醇基燃料锅炉执行标准有关问题的复函》(环境保护部函，环函[2015]319 号)，废气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃油锅炉限值，详见表 3.3-3；项目拟设置 1 台烘干机，采用甲醇作为燃料，根据关于印发《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(闽环保大气〔2019〕10 号)“铸造、日用玻璃、石灰、钨、氮肥、电石、活性炭等暂未制订行业排放标准的工业炉窑，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”，本项目所属行业尚未制定工业炉窑行业排放标准，因此废气排放标准参照执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中的限值，详见表 3.3-4。							

	表 3.3-2 项目废气排放标准一览表					
	污染物名称	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒	二级	监控点	浓度
	颗粒物(石英粉尘)	60mg/m³	15m	1.9kg/h	周界外浓度最高点	1.0mg/m³
	氟化物	9.0mg/m³	15m	0.10kg/h	周界外浓度最高点	0.02mg/m³
	氯化氢	100mg/m³	15m	0.26kg/h	周界外浓度最高点	0.2mg/m³
	硫酸雾	45mg/m³	15m	1.5kg/h	周界外浓度最高点	1.2mg/m³
	甲醇	190mg/m³	15m	5.1kg/h	周界外浓度最高点	12mg/m³
	表 3.3-3 锅炉大气污染物特别排放限值					
	污染源	污染物	标准值		单位	执行标准
甲醇锅炉	颗粒物	限值	30	mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 大气污染物特别排放限值中燃油锅炉限值	
	氮氧化物	限值	200	mg/m³		
	林格曼黑度	限值	≤1	级		
注：燃油锅炉烟囱不低于 8m						
表 3.3-4 工业炉窑大气污染物排放限值						
污染源	污染物	标准值		单位	执行标准	
烘干机	颗粒物	限值	30	mg/m³	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(闽环保大气〔2019〕10号)	
	氮氧化物	限值	300	mg/m³		
3.3.3 噪声排放标准						
项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。具体噪声排放标准限值见表 3.3-5。						
表 3.3-5 项目运营期噪声排放标准限值						
污染源	污染物	标准值		执行标准		
厂界噪声	等效连续 A 声级	昼间	≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值		
		夜间	≤50dB(A)			
3.3.4 固废临时贮存标准						
项目一般工业固废在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定；生活垃圾处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》“第四章 生活垃圾”相关规定要求。						
总量控制指标	3.4 总量控制指标分析					
	根据国家“十四五”总量控制的要求，结合本项目的特征污染物，确定本项目污染物总量控制指标为 COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x 。					
	1、废水控制指标					
	本项目清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂区自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉。项目废水无需购买相应的排污权指标。					

2、废气控制指标

本项目建议污染物总量控制指标如下：

表 3.4-1 本项目污染物控制指标一览表

序号	污染物	年排放量(t/a)	
		有组织	无组织
1	颗粒物	0.509	0.791
		合计	1.300
2	NO _x	0.757	
3	氟化物	0.0164	0.0226
		合计	0.0390
4	氯化氢	0.0240	0.0944
		合计	0.1184
5	硫酸雾	0.0058	0.0081
		合计	0.0139
6	VOCs(甲醇)	0.0398	

本项目不属于明环(2019)33 号文中规定的有机物排放重点行业，根据《三明市生态环境局关于印发授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)的通知》(明环〔2019〕33 号)附件 4 免除小微交易规定“不属于挥发性有机物排放重点行业，且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量≤0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂”。本项目新增挥发性有机物排放量为 0.0398t/a，小于 0.5t/a，故可豁免挥发性有机物排放量的调剂；根据明环〔2019〕33 号：“新扩改建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量≤1.5t、氨氮≤0.25t、二氧化硫≤1t、氮氧化物≤1t 的，可豁免购买排污权及来源确认”，本项目氮氧化物排放量为 0.757t/a，故本项目可豁免购买排污权及来源确认。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目租赁已建现有厂房，施工期主要为简单的装修后进行设备安装和调试，无土建施工。施工期的主要污染源及采取的措施有：废水为施工人员生活污水，依托现有厂房内厕所，不会对周边环境造成污染影响。废气主要为装修过程中的粉尘和装修涂料废气，企业施工期拟采取的措施有：①禁止散装类建筑材料无包装进场，②装修产生的建筑垃圾及时清理，③存放时加盖防尘网，适时洒水抑尘，④使用环保型涂料，确保室内的通风换气，⑤涂料空桶由原材料厂家回收再利用。固废主要为施工人员生活垃圾，依托厂区内生活垃圾桶收集，委托环卫部门每天清运；建筑垃圾堆放在指定位置，按规定交由有资质单位外运处置。噪声：严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关规定，合理安排施工时间，严禁夜间施工，合理布局施工现场，物料进场仅在白天进行，选用低噪声设备进行施工，安装过程中采取基础减振、设备隔声等综合降噪措施。 综上，施工期间建设单位应加强施工过程中的粉尘、噪声、振动、废水和建筑垃圾等管理，通过采取上述合理的措施后，施工过程基本不会对周边环境造成不良影响，且项目施工期较短，上述污染随着施工期的结束而消失。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期废水环境影响和保护措施 (1)废水产生及排放情况 ①酸洗工序用水 项目采用 38%盐酸、98%硫酸、55%氢氟酸和 99%草酸配置成混合酸液，然后与水按 2:1 的比例调配成原料酸，外购半成品石英砂与原料酸按 1:1 混合浸泡，则配酸用水量约为 200m³/a(约 0.67m³/d)，酸洗处理后的半成品石英砂直接在当前的酸洗设备内进行脱酸。脱酸采用抽滤方式将混酸从当前酸洗设备罐底抽离，分离出来的混酸抽到回酸罐。由于酸洗设备罐体底层有过滤板设计，过滤板上设置有高密度的筛网，能阻止石英颗粒通过，因此被抽离的混酸不含有这些酸洗沉渣，能重复使用；脱酸后的石英砂经真空皮带脱酸机进一步脱去砂子表面的酸液，酸液经收集后返回酸罐回用(酸洗混合酸采用新酸+回收酸+自来水)，酸液经多次使用后需进行更换，更换的废酸作为危废外运处置，酸洗后石英砂含酸率约为 0.5%，本项目酸洗的石英砂量共计 60000t/a，则酸洗工序带走原料酸量约为 450t/a，剩余 150t/a 作为危废外运处置。 ②清洗用水 脱酸后的砂子采用清水进行清洗，按砂水比例 1:1.5 进行清洗，每天洗砂约 200t/d，

合计用水量为 300t/d，项目于厂区内设置容积为 400m³ 的循环沉淀池，清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排。清洗过程中由于砂子、压滤污泥均会带走一定量水，此外沉淀池也存在蒸发损耗，因此需定期补充新鲜水，清洗过程补充新鲜水量为 10%，即 30t/d。类比江苏阳山硅材料科技有限公司高纯石英砂制造项目废水源强检测数据，该项目酸洗除杂工艺，采用氢氟酸、盐酸、草酸等作为酸洗原料，生产工艺、原辅料种类、产品、废水种类等均与本项目相似，故类比具有可行性，项目清洗废水产生情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目清洗废水产生与回用情况一览表

类型	项目	废水量 t/a	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	氟化物	石油类
废水源强	产生浓度(mg/L)	/	307.31	166.37	712.39	41.47	528.06	14.98
	产生量(t/a)	81000	24.89	13.48	57.70	3.36	42.7729	1.21
化学反应+混凝沉淀	处理效率(%)	/	60	60	97.75	44	97.03	65
	处理后浓度(mg/L)	/	122.92	66.55	16.03	23.22	15.68	5.24

注：氟化物产生浓度按本项目氟元素物料平衡计算

③生活用水

项目生活污水排放量为 1.275t/d(382.5t/a)。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《生活源产排污核算系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数(BOD₅、SS 参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》)，福建省属于第四区，城镇生活污水中各污染物浓度大致为：COD：340mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：400mg/L、NH₃-N：32.6mg/L。项目生活污水采用自建一体化污水处理设施处理，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别可达 70%、85%、85%、60%，经处理的水质情况大体为 COD：102.0mg/L、BOD₅：37.5mg/L、SS：60.0mg/L、NH₃-N：13.0mg/L。

生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地灌溉。项目生活污水产生排放量见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目生活污水产生与排放情况一览表

类型	项目	废水量 t/a	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水源强	产生浓度(mg/L)	/	340	250	400	32.6
	产生量(t/a)	382.5	0.130	0.096	0.153	0.012
自建一体化污水处理设施处理后	处理效率(%)	/	70	85	85	60
	处理后浓度(mg/L)	/	102	37.5	60	13
	是否达标	/	是	是	是	是
灌溉标准	排放标准(mg/L)	/	200	100	100	/

(2)废水治理措施

①清洗废水 项目清洗废水采用“化学反应+混凝沉淀”工艺处理后回用，不外排，废水处理工艺流程见图 4.2-1。 表 4.2-1 项目生产废水处理工艺流程图 化学沉淀法即通过投加石灰等化学药剂进含氟废水中，钙离子(Ca^{2+})能与废水中的氟离子(F^-)形成氟化钙(CaF_2)沉淀或者氟化物被吸附于所形成的沉淀物中而共同沉淀，并且钙离子(Ca^{2+})能与废水中的硫酸根(SO_4^{2-})、草酸根($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$)形成硫酸钙($\text{CaSO}_4$)沉淀和草酸钙($\text{CaC}_2\text{O}_4$)沉淀，同时通过投加絮凝剂，加速 CaF_2、CaSO_4、CaC_2O_4 沉淀，促进反应趋于完全和利用后续氟化钙的固液分离，然后通过一次沉淀池使沉淀物与水分离，最终达到除氟离子(F^-)、硫酸根(SO_4^{2-})及草酸根($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$)的目的；然后进入二级反应池中，投加氧化钙($\text{CaO}$)和铝酸钠($\text{NaAlO}_2$)， 氧化钙($\text{CaO}$)水解生成钙离子($\text{Ca}^{2+}$)和氢氧根($\text{OH}^-$)，提高废水 pH 至碱性($>9$)，为铝酸根离子活化提供条件，铝酸钠($\text{NaAlO}_2$)在碱性环境中解离为铝酸根($\text{AlO}_2^-$)，并进一步水解生成活性铝羟基络合物$[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$，$\text{Ca}^{2+}$、$[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$与废水中的 Cl^-在碱性条件下反应，通过离子交换和层间吸附，形成层状结构的弗氏盐沉淀 $\text{Ca}_2\text{Al}(\text{OH})_6\text{Cl}$。 参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)附录 A 中酸洗废水污染防治推荐可行技术，中和+化学沉淀法为可行技术，因此本项目采用上述工艺处理酸洗废水是可行的。 ②生活污水 本项目拟采用一体化污水处理设备处理生活污水，一体化处理设备含调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池，埋地式处理设备材质为加强型 PE。 一体化污水处理设备主要适用于住宅区、农村乡镇、高速公路服务区、宾馆、饭店、医院、疗养院、学校、商场、船舶码头、车站、机场、工矿企业、旅游景点、别墅区、风景区等生活污水，医疗污水，养殖污水及简单的工业污水的处理。COD 平均去除率大于
--

70%，BOD₅ 平均去除率大于 85%，NH₃-N 平均去除率大于 60%。该设备为高效稳定设备，在保证设备运行维护及定期检测的前提下，本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准。

综上分析，本项目清洗废水采用“化学反应+混凝沉淀”工艺处理后回用，不外排，该处理工艺属于推荐可行技术，废水经处理后可达到项目清洗用水指标要求；项目生活污水水质简单，产生量小，经处理达标后用于周边林地灌溉，对周围环境影响可以接受。

(3)废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，本项目无生产废水外排，生活污水经处理达标后用于周边林地灌溉，无需开展自行监测。

4.3 运营期废气环境影响和保护措施

(1)废气源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法，本项目拟采用产污系数法、类比法进行核算。

①甲醇蒸汽发生器废气 G1

项目设置 1 台 1.5t/h 的蒸汽发生器，采用甲醇作为燃料，年运行小时数约 2400h，年使用甲醇约 500t/a，本项目采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)的经验公式估算法中燃油锅炉经验公式计算基准烟气量，基准烟气量取值表见下表 4.3-1。

表 4.3-1 基准烟气量取值表

锅炉	基准烟气量	单位
燃油锅炉	$V_{gy}=0.29Q_{net,ar}+0.379$	Nm ³ /kg

注：V_{gy}，基准烟气量(Nm³/kg 或 Nm³/m³)；Q_{net, ar}，固体/液体燃料收到基低位发热量(MJ/kg)。

根据《醇基液体燃料》(GB16663-1996)，醇基燃料低位发热量>21000kj/kg，因此 V_{gy}=6.469Nm³/kg。参考《漯河市天龙化工有限公司 1 吨/时甲醇锅炉改造项目竣工环境保护验收报告》，详见下表。

表 4.3-2 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度取值一览表 mg/m³

项目	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
漯河市天龙化工有限公司 1 吨/时甲醇锅炉改造项目	未检出	未检出	31-39
本项目取值	15.0	/	39.0

注：本项目烟尘按排放标准 50%取值，甲醇燃料不含硫，因此不考虑二氧化硫排放浓度，氮氧化物按类比项目最大值取值。

项目甲醇蒸汽发生器燃烧废气产生情况见下表，燃烧废气经 1 根 8m 排气筒(DA001)排放。

表 4.3-3 甲醇蒸汽发生器燃烧烟气产生情况一览表

燃料类型	燃料用量	污染物	产污系数/产生浓度	产生量
甲醇	500t/a	废气量	6469Nm ³ /吨-原料	323.45 万 m ³ /a
		颗粒物	15.0mg/m ³	0.049t/a
		NO _x	39.0mg/m ³	0.126t/a

②烘干机废气 G2

项目设置 1 台烘干机用于清洗后的石英砂原料烘干，烘干机采用甲醇作为燃料，燃烧热气直接接触物料进行烘干，年使用甲醇 2500t/a，燃烧过程产生燃料废气，同时物料在干燥过程中会产生粉尘。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥工序的颗粒物产污系数为 0.763kg/吨-产品，本项目产品为 60000t/a 石英砂，则烘干工序产生的粉尘量约为 45.78t/a；根据上文分析，甲醇燃料燃烧烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度取值见表 4.3-2，因此该工序甲醇燃烧废气产生排放情况详见表 4.3-5。烘干工序产生的粉尘与燃烧废气一同经脉冲式布袋除尘器处理后由 15m 排气筒(DA002)排放。

表 4.3-5 烘干机燃烧烟气产生情况一览表

燃料类型	燃料用量	污染物	产污系数/产生浓度	产生量
甲醇	2500t/a	废气量	6469Nm ³ /吨-原料	1617.25 万 m ³ /a
		颗粒物	15.0mg/m ³	0.243t/a
		NO _x	39.0mg/m ³	0.631t/a

③酸洗废气 G3

本项目采用密闭的酸洗设备对石英砂进行表面处理，采用的密闭反应器和真空泵进行酸洗、脱酸。即使在密闭设备中生产，在反应器和管道不严时，仍会有极少量的酸雾溢出，主要污染物为硫酸雾、草酸雾、氯化氢和氟化物。

因本项目酸洗过程与电镀过程类似，都是将所需产品放入容器内沉浸，沉浸过程中沉浸溶液的挥发量是一样的，故酸雾废气产生量参照《污染源核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中产污系数法进行核算，其计算公式如下：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)，氟化物取 72，硫酸雾取 25.2，氯化氢取 107.3(本项目不添加酸雾抑制剂，混合后酸液中氯化氢质量百分浓度为 5.07%，根据表 4.3-2，在稀盐酸或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3)，草酸雾可忽略不计；

A——渡槽液面面积，m²，本项目酸洗工段在密闭酸洗罐内进行，每个酸洗罐

开口面积以 0.2m² 计，10 台共计 2.0m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h，本项目取 2400h。

酸雾废气产生相关参数详见下表。

表 4.3-6 酸洗废气产生参数一览表

序号	污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	适用范围
1	氟化物	72	在氢氟酸及其盐酸溶液中进行的金属的化学和电化学加工
2	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀盐酸或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6。
3	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
4	草酸雾	可忽略	草酸单位渡槽液面面积废气污染物产生量可忽略(接近 0g/(m ² ·h))

根据上式计算可知：酸洗废气中氟化物、氯化氢、硫酸雾的产生量分别为 0.3456t/a、0.5150t/a、0.1210t/a。项目酸洗工段在密闭酸洗罐内进行，罐内废气通过管道直接接入“一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔”进行处理，收集效率取 95%，其余 5%无组织排放到外环境中，有组织产生的氟化物、氯化氢、硫酸雾分别为 0.3283t/a、0.4798t/a、0.1150t/a。废气拟采取“一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔”进行处理(处理效率为 95%)，则有组织排放的氟化物、氯化氢、硫酸雾分别为 0.0164t/a、0.0240t/a、0.0058t/a，无组织排放的氟化物、氯化氢、硫酸雾分别为 0.0173t/a、0.0352t/a、0.0060t/a。

酸洗废气产生排放情况详见表 4.3-9。

④储罐呼吸废气 G4

项目酸液、甲醇存储使用固定顶储罐，储罐的无组织排放主要为物料蒸发损失产生。贮罐物料蒸发损失包括两种情况：其一是贮罐进出物料时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差发生变化，这种由于贮罐内液面变化而形成的呼吸作用称之为“大呼吸”；其二是当气温升降，罐内空间蒸汽和空气蒸气分压增大或减小，物料、蒸汽和空气通过呼吸阀或通过通气孔形成呼吸过程，称之为“小呼吸”。

1、大呼吸废气

固定顶罐大呼吸排放量可采用中国石油化工系统经验公式进行计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中：M—储罐内蒸汽的分子量，盐酸的分子量 36.5、氢氟酸的分子量 20、硫酸分子

量 98、甲醇分子量 32.04;

P—在大量液体状态下, 蒸汽压力(Pa);

Lw—大呼吸损失(kg/m³);

Kc—产品因子(石油原油 Kc 取 0.65, 其他的液体取 1.0);

KN—周转因子(无量), 取值按年周转次数(k)确定, 当 k≤36 时, KN=1; 当 36<k≤220 时, KN=11.467×k-0.7026; 当 k>220 时, KN=0.26。根据储罐容积以及溶液用量, 项目 k<36, 因此 KN 取 1。

大呼吸损失源强详见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目大呼吸损失源强一览表

污染物	M	P(Pa)	KN	Kc	Lw(kg/m ³)	密度(kg/m ³)	用量(t/a)	大呼吸气产生量(t/a)
氯化氢	36.5	28000	1	1.0	0.428	1150	80	0.0298
氟化物	20	3500	1	1.0	0.029	1190	110	0.0027
硫酸雾	98	106.4	1	1.0	0.004	1840	80	0.0002
甲醇	32.04	12700	1	1.0	0.170	791	150	0.0322

2、小呼吸废气

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量:

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中: LB—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a);

M—储罐内蒸气的分子量;

P—在大量液体状态下, 真实的蒸气压力(Pa);

D—罐的直径(m);

H—平均蒸气空间高度(m);

ΔT—1 天之内的平均温度差(°C);

FP—涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲); 直径在 0~9m 之间的罐体, C=1-0.0123(D-9)², 罐径大于 9m 的 C=1;

KC—产品因子(石油原油 KC 取 0.65, 其他的液体取 1.0)。

小呼吸损失源强详见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目小呼吸损失源强一览表

污染物	M	P(Pa)	D(m)	H(m)	ΔT(°C)	Fp	C	Kc	LB(t/a)
氯化氢	36.5	28000	3	0.6	10	1.0	0.557	1.0	0.0294
氟化物	20	3500	3	0.4	10	1.0	0.557	1.0	0.0026
硫酸雾	98	106.4	3	1.0	10	1.0	0.557	1.0	0.0019
甲醇	32.04	12700	3	0.2	10	1.0	0.557	1.0	0.0076

综上所述, 项目储罐大小呼吸废气氯化氢产生量为 0.0592t/a, 氟化物产生量为

	0.0053t/a，硫酸雾产生量为 0.0021t/a，甲醇产生量为 0.0398t/a。储罐大小呼吸废气产生排放情况详见表 4.3-9。 ⑤筛分、色选粉尘 G5 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分工序颗粒物产污系数为 1.13kg/t”，本项目筛分原料为 60000t/a，则筛分产生的颗粒物为 67.8t/a。筛分、色选均在密闭设备中进行，产生的粉尘采用脉冲除尘器处理后排放于车间内，脉冲除尘器的除尘效率为 99%，则经治理后颗粒物无组织排放量为 0.678t/a，排放速率为 0.283kg/h，筛分粉尘产排情况一览表见表 4.3-9。 ⑥包装粉尘 G6 项目成品石英砂按客户需求分别进行散装装车、小袋包装和成品储存，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中 3021 水泥制品制造(含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造)行业系数手册，物料输送储存工序产污系数为 0.12kg/t-产品，项目产品产量为 60000t，则输送过程粉尘产生量为 7.2t/a。成品料输送系统与筛分共用 1 套脉冲除尘器(除尘效率按 99%计)，则经治理后颗粒物无组织排放量为 0.072t/a，排放速率为 0.030kg/h。 ⑦堆场扬尘 G7 堆场扬尘采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的计算公式估算： $Q=0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{(-0.28W)}$ 式中：Q：装卸起尘量，kg/t； U：风速，m/s，取 2.1m/s； W：含水率，%； H：装卸高度，按运输车辆高度约 0.5m； 原料堆场为半封闭车间，并设有喷雾降尘系统，使砂石保持一定的含水率(含水率约 8%)，减少起尘量，根据上式计算，装卸起尘量为 0.0045kg/t；石英砂总用量为 60000t/a，则起尘量为 0.270t/a，经喷雾降尘处理后，喷雾降尘系统降尘效率按 85%计，砂石料装卸粉尘无组织排放量为 0.041t/a，排放速率为 0.017kg/h。
--	--

表 4.3-9 项目废气产生排放情况一览表																							
排放形式	产污环节	污染物种类	污染物产生			治理措施				污染物排放				排放口基本信息								排放标准	
			核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	收集效率	治理工艺	去除率	是否为可行技术	核算方法	废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 (t/a)	编号	名称	类型	地理坐标		高度 /m	出口内径 /m	排气温度/℃		浓度限值
																	经度	纬度					
运营 期环 境影 响和 保护 措施	有组织	蒸汽发生器	颗粒物	类比法	15.0	0.049	/	/	/	☑是 □否	类比法	1348	15.0	0.049	DA001	蒸汽发生器排放口	一般排放口	116° 31'51.7 58"	26° 9'6.142"	8	0.2	80	30 mg/m³
			NOx		39.0	0.126			/				39.0	0.126									200 mg/m³
		烘干机	颗粒物	产污系数法/类比法	1917.63	46.023	/	脉冲式布袋除尘器	99%	☑是 □否	排污系数法/类比法	10000	19.18	0.460	DA002	烘干废气排放口	一般排放口	116° 31'51.0 82"	26° 9'8.154"	15	0.5	80	30 mg/m³
			NOx		39.0	0.631			/				39.0	0.631									300 mg/m³
		酸洗	氟化物	产污系数法	68.40	0.3283	95	一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔	95%	☑是 □否	排污系数法	2000	3.42	0.0164	DA003	酸洗废气排放口	一般排放口	116° 31'51.0 02"	26° 9'6.142"	15	0.2	20	9.0 mg/m³
			氯化氢		99.96	0.4798			95%				5.00	0.0240									100 mg/m³
	硫酸雾	23.96	0.1150		95%	1.21			0.0058				45 mg/m³										
	无组织	酸洗	氟化物	产污系数法	/	0.0173	/	/	/	/	排污系数法	/	/	0.0173	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02 mg/m³
			氯化氢		/	0.0352	/	/	/	/		/	/	0.0352	/	/	/	/	/	/	/	0.2 mg/m³	
			硫酸雾		/	0.0060	/	/	/	/		/	/	0.0060	/	/	/	/	/	/	/	1.2 mg/m³	
储罐大小呼吸		氟化物	产污系数法	/	0.0053	/	/	/	/	排污系数法	/	/	0.0053	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2 mg/m³	
		氯化氢		/	0.0592	/	/	/	/		/	/	0.0592	/	/	/	/	/	/	/	0.02 mg/m³		
		硫酸雾		/	0.0021	/	/	/	/		/	/	0.0021	/	/	/	/	/	/	/	1.2 mg/m³		
		甲醇		/	0.0398	/	/	/	/		/	/	0.0398	/	/	/	/	/	/	/	12 mg/m³		
筛		颗粒	产污	/	67.8	/	脉冲式	99%	☑是	排污	/	/	0.678	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	

	分、色选	物	系数法				布袋除尘器		☐ 否	系数法												mg/m ³
	包装	颗粒物	产污系数法	/	7.2	/	脉冲式布袋除尘器	99%	☒ 是 ☐ 否	排污系数法	/	/	0.072	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2 mg/m ³
	堆场	颗粒物	产污系数法	/	0.270	/	喷雾降尘	85%	☒ 是 ☐ 否	排污系数法	/	/	0.041	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2 mg/m ³

(2)达标情况分析

项目废气排放达标情况分析见表 4.3-10。

表 4.3-10 项目废气产生排放情况一览表

排放口	排气筒高度	污染物	污染物排放		执行标准		达标情况
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
DA001	8m	颗粒物	15.0	/	30	/	达标
		NO _x	39.0	/	200	/	达标
DA002	15m	颗粒物	19.18	0.192	30	1.9	达标
		NO _x	39.0	/	300	/	达标
DA003	15m	氟化物	3.42	0.0068	9.0	0.10	达标
		氯化氢	5.00	0.0100	100	0.26	达标
		硫酸雾	1.21	0.0024	45	1.5	达标

(3)废气污染物排放量

项目废气污染物排放情况详见 4.3-11。

表 4.3-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)	
1	颗粒物	有组织	0.509
		无组织	0.791
		合计	1.300
2	NO _x	有组织	0.757
3	氟化物	有组织	0.0164
		无组织	0.0226
		合计	0.0390
4	氯化氢	有组织	0.0240
		无组织	0.0944
		合计	0.1184
5	硫酸雾	有组织	0.0058
		无组织	0.0081
		合计	0.0139
6	甲醇	无组织	0.0398

(4)废气影响分析

①甲醇蒸汽发生器废气 G1

甲醇蒸汽发生器废气由 1 根 8m 排气筒(DA001)排放，颗粒物排放浓度为 15.0mg/m³；NO_x 排放浓度为 39.0mg/m³，均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中燃油锅炉限值。

②烘干机废气 G2

项目烘干粉尘采用脉冲除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放(DA002)，颗粒物排放速率为 0.192kg/h，排放浓度为 19.18mg/m³；NO_x 排放浓度为 39.0mg/m³，均符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中的限值，其中颗粒物同时符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放速率要求。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

	③酸洗废气 G3 项目酸洗工段在密闭酸洗罐内进行，设置负压抽风机对罐内废气进行收集，收集效率取 95%，其余 5%无组织排放到外环境中，废气拟采取“一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔”处理后通过 15m 排气筒(DA003)排放，有组织排放的氟化物排放速率为 0.0068kg/h，排放浓度为 3.42mg/m³、氯化氢排放速率为 0.0100kg/h，排放浓度为 5.00mg/m³、硫酸雾排放速率为 0.0024kg/h，排放浓度为 1.12mg/m³，排放速率及排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求。 ④储罐呼吸废气 项目储罐大小呼吸废气氯化氢产生量为 0.0592t/a，氟化物产生量为 0.0053t/a，硫酸雾产生量为 0.0021t/a，甲醇产生量为 0.0398t/a，产生量较小，对周边环境影响较小。 ⑤筛分、色选粉尘 项目筛分、色选均在密闭设备中进行，产生的粉尘采用脉冲除尘器处理后排放于车间内，经处理后颗粒物无组织排放量为 0.678t/a，排放速率为 0.2825kg/h，排放量较小，对周边环境影响较小。 ⑥包装粉尘 项目包装产生的粉尘采用脉冲除尘器处理后排放于车间内，经处理后颗粒物无组织排放量为 0.072t/a，排放速率为 0.030kg/h，排放量较小，对周边环境影响较小。 ⑦堆场扬尘 原料堆场为半封闭车间，并设有喷雾降尘系统，使砂石保持一定的含水率(含水率约 8%)，减少起尘量，堆场扬尘无组织排放量为 0.041t/a，排放速率为 0.017kg/h，排放量较小，对周边环境影响较小。 ⑧小结 项目选址于三明市宁化县方田乡朱王村大成 332 号，根据 3.1.1 大气环境质量现状，项目所在区域为环境空气质量达标区，周边环境空气质量良好。距离项目最近的敏感目标为北侧 400m 处的朱坊自然村，项目周边 100m 范围内无集中居住区(包括村庄、住宅小区)、学校等敏感目标。经上述分析，项目废气经处理后均能达标排放，因此项目建设对大气环境影响较小。 (5)废气治理措施可行性分析 根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，可行污染防治措施详见下表：
--	---

表 4.3-12 本项目废气治理措施及可行技术一览表

产污环节	污染物	排放方式	推荐污染防治措施名称及工艺	本项目拟采取污染防治措施	是否属于可行技术
烘干机	颗粒物、NO _x	DA002	袋式除尘；静电除尘	脉冲式布袋除尘器	是
酸洗	氟化物、氯化氢、硫酸雾	DA003	多级水淋洗、多级碱液淋洗、化学喷淋吸收、吸附剂吸附、反应转化	一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔	是
筛分、色选	颗粒物	无组织	袋式除尘法	脉冲式布袋除尘器	是
包装	颗粒物	无组织	袋式除尘法	脉冲式布袋除尘器	是

根据上表，本项目采取废气治理措施均为可行技术。

①脉冲式布袋除尘器

布袋除尘器的工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。布袋除尘器运行中控制废气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为 0.5~2m/min，对于大于 0.1μm 的微粒效率可达 99%以上，设备阻力损失约为 980~1470Pa。

②碱液喷淋塔

碱液喷淋塔工作原理是：废气从碱液喷淋塔的外部进入塔体内，要先经过气体分布器，然后经过气体分布器分布之后，气体向塔的上方运行，在运行的过程中，会遇到被雾化器雾化过的液体，气体和液体进行完全饱和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，之后再由水泵抽走，而达标的气体则会通过除雾器除雾后排入大气中。碱液喷淋塔是除酸效率较高的一种除酸设备，广泛的应用于酸雾产生量较大的企业，是一种净化能力强，净化效率高的除酸设备。碱液喷淋塔的除酸效率可达到 95%以上。

(6)非正常生产工况影响分析

项目开始作业时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的情况；停止生产时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

项目非正常排放主要是废气处理设施损坏的情况，项目废气未经处理直接经排气筒排放至大气环境，发生故障后，企业应及时采取有效的应对措施，一般可控制在 1h 内恢复正常，因此按 1h 进行事故排放源强估算，项目废气非正常情况下排放源强计算结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 项目非正常工况下废气污染物产排情况							
排放形式	产污环节	污染物种类	发生频次	单次持续时间	污染物排放情况		
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	废气量 m³/h
有组织	烘干机	颗粒物	1×10 ⁻⁵	1h	1917.63	19.18	10000
	酸洗	氟化物	1×10 ⁻⁵	1h	68.40	0.1368	2000
		氯化氢			99.96	0.1999	
		硫酸雾			23.96	0.0479	

应对措施：为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量；

④生产加工前，废气处理设备开启，关闭生产设备一段时间后再关闭废气处理设备，不存在废气突然排放的情况。

(7)环境防护距离

①大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，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保护区域，以确保大气环境保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，各污染物厂界外计算点短期浓度贡献值及预测值均未超过环境质量浓度限值；因此，无需设置大气环境保护距离。

②卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

等标排放量核算及特征污染物选取见下表。

表 4.3-14 等标排放量核算及特征污染物选取一览表

污染源	污染物	标准浓度限值 (mg/m ³)	无组织排放 速率(kg/h)	等标排放量 QC/Cm	最小相差	特征物选取
生产车间	氟化物	0.02	0.0094	0.470	67.2%	氯化氢
	氯化氢	0.05	0.0393	0.786		
	硫酸雾	0.3	0.0033	0.011		
	甲醇	3	0.0034	0.001		
	颗粒物	0.9	0.3296	0.366		

工业企业卫生防护距离可按式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m--标准浓度限值，mg/m³；

L--企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离，m；

r--有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S(m²)计算，r=(s/π)^{0.5}；

A、B、C、D--卫生防护距离计算系数，无因次，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表取值；

Q_c--企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

根据该项目所在地的气象特征(多年平均风速为 2.5m/s，大气污染源构成类别为Ⅱ类)和表 4.3-15，取 A=470，B=0.21，C=1.85，D=0.84。将上述参数代入计算模式进行计算。计算结果见表 4.3-16。

表 4.3-15 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地 近五年平均风 速(m/s)	卫生防护距离								
		L≤200			200<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		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	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
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		

表 4.3-16 卫生防护距离计算参数及计算结果

排放源	污染物	C _m (mg/m ³)	Q _c (kg/h)	r(m)	A	B	C	D	L(m)
酸洗车间	氯化氢	0.05	0.0393	40.3	470	0.21	1.85	0.84	31.351

注：卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。

根据计算结果，项目无组织排放的污染物卫生防护距离计算值小于 50m，因此取值 50m，

本项目卫生防护距离设定为酸洗车间外 50m 范围。

综上所述，本项目环境防护距离设定为 50m(以酸洗车间起外扩 50m 包络线)，环境防护距离内现状及规划无学校、医院、居住区等敏感目标，因此根据本项目符合环境防护距离要求。建设单位应与当地规划部门沟通，在本项目环境防护距离内不可规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，同时建设单位应加强绿化等缓解措施建设。

(8)自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ119-2020)，建设单位应严格参照自行监测技术指南要求，定期开展项目废气自行监测，具体监测要求见表 4.3-17。

表 4.3-17 运营期废气自行监测计划一览表

监测点位	监测指标	执行标准	监测频次
蒸汽发生器排放口(DA001)	颗粒物、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃油锅炉限值	1 次/月
烘干废气排放口(DA002)	颗粒物、NO _x	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号)	1 次/年
酸洗废气排放口(DA003)	氟化物、氯化氢、硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	1 次/半年
厂界	颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾、甲醇	《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	1 次/半年

4.4 运营期噪声环境影响和保护措施

(1)噪声污染源分析

项目运营期噪声污染源主要为设备运行时产生的机械噪声，通过类比法，核算本项目主要生产设备的噪声源强约为 70~90dB(A)。项目噪声源强调查清单具体见表 4.4-1 和 4.4-2。

表 4.4-1 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	压滤机	41.22	-12.23	1.2	80	基础减振	2400h

注：表中坐标以厂界中心(116.530899,26.151831)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4.4-2 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)																							
序号	建筑物名称	声源名称	声源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声					
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离	
																		东	南	西	北		
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1	酸洗生产区	真空皮带脱酸机	80	厂房隔声	6.3 2	-6.8 9	1.2	16	21	9	4	56.4	56.3	57.0	59.6	2400 h	21.0	35.4	35.3	36.0	38.6	1m
	2		PPH 搅拌罐 1	70		17.76	-12.23	1.2	3	18	22	9	51.1	46.4	46.3	47.0		21.0	30.1	25.4	25.3	26.0	1m
	3		PPH 搅拌罐 2	70		16	-21	1.2	3	10	23	18	51.1	46.9	46.3	46.4		21.0	30.1	25.9	25.3	25.4	1m
	4		蒸汽发生器	70		14.24	-7.77	1.2	8	22	17	5	47.3	46.3	46.4	48.6		21.0	26.3	25.3	25.4	27.6	1m
	5	烘干筛选生产区	烘干机	80		-2.18	45.9	1.2	49	43	18	15	56.1	56.1	56.4	56.5		21.0	35.1	35.1	35.4	35.5	1m
	6		高配型干燥机	80		5.15	48.24	1.2	43	46	24	19	56.1	56.1	56.2	56.3		21.0	35.1	35.1	35.2	35.3	1m
	7		脉冲布袋式除尘器	75		-1.01	52.06	1.2	49	51	11	10	51.1	51.1	51.7	51.9		21.0	30.1	30.1	30.7	30.9	1m
	8		斗式提升机	75		-10.1	41.21	1.2	57	21	14	14	51.1	51.3	51.5	51.5		21.0	30.1	30.3	30.5	30.5	1m
	9		布袋除尘器	75		8.08	61.73	1.2	36	62	9	8	62.6	51.1	52.0	52.3		21.0	41.6	30.1	31.0	31.3	1m
	10		摇摆筛 1	80		3.97	53.82	1.2	44	54	14	12	56.1	56.1	56.5	56.7		21.0	35.1	35.1	35.5	35.7	1m
	11		摇摆筛 2	80		3.97	48.54	1.2	42	48	23	18	56.1	56.1	56.3	56.4		21.0	35.1	35.1	35.3	35.4	1m
	12		色选机 1	75		13.07	64.08	1.2	31	64	11	10	51.2	51.1	51.7	51.9		21.0	30.2	30.1	30.7	30.9	1m
	13		色选机 2	75		16.58	61.73	1.2	27	63	17	14	51.2	51.1	51.4	51.5		21.0	30.2	30.1	30.4	30.5	1m
	14		色选机	75		19.52	58.51	1.2	27	59	23	18	51.2	51.1	51.3	51.4		21.0	30.2	30.1	30.3	30.4	1m

15		3																			
		色选机 4		75	23. 62	57. 04	1.2	23	50	30	18	51.3	51.1	51.2	51.4	21.0	30.3	30.1	30.2	30. 4	1m
		永磁变 频螺杆 空压机		90	37. 41	69. 36	1.2	7	47	30	5	67.6	66.1	66.2	68.6	21.0	46.6	45.1	45.2	47. 6	1m
		原料 仓库		斗式提 升机	75	1.0 4	-32. 7	1.2	17	19	16	3	51.4	51.3	51.4	56.1	21.0	30.4	30.3	30.4	35. 1
注：表中坐标以厂界中心(116.530899,26.151831)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。																					

(2)噪声环境影响分析

根据噪声的传播规律，从噪声源至受声点的噪声衰减量由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成。选用点声源衰减模式进行预测，预测中，仅考虑距离衰减及车间墙体隔声量。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。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式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

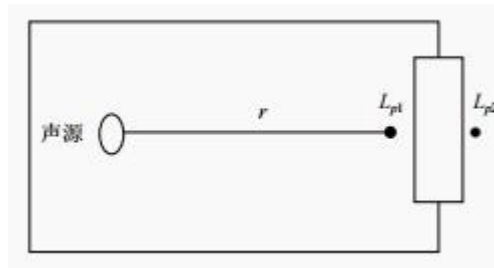


图 4.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可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：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面积， 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。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

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

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

$L_{pli}(T)$ ——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。项目等效于 A 类情况, 墙体隔声量 TL 值取 20dB(A)。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S——透声面积, m^2 。

2、然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、对各个噪声源至预测点的声压级进行叠加, 按声压级的定义合成的声压级为

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中: L_A ——多个噪声源叠加的综合噪声声级, dB(A);

L_i ——第 i 个噪声源的声级, dB(A);

N——噪声源的个数;

③预测结果与分析

噪声影响预测结果如表 4.4-2。

表 4.4-2 厂界噪声预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值(dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	70.97	21.64	1.2	昼间	49.94	60	达标
南侧	-21.64	-54.86	1.2	昼间	43.26	60	达标
西侧	-10.64	63.92	1.2	昼间	56.75	60	达标
北侧	22.00	82.64	1.2	昼间	57.31	60	达标

注: ①项目夜间不生产;

②表中坐标以厂界中心(116.530899,26.151831)为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

由上述预测结果可知, 项目建成后, 厂界昼间噪声贡献值为 43.26~57.31dB(A), 可符合

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。因此,项目对周围声环境的影响较小。

(3)噪声污染防治措施

项目噪声主要污染源为设备运行噪声,根据项目设计,项目拟采取以下措施降低噪声污染:

①主要设备的防噪措施

根据本项目噪声源特征,优先选用低噪声或采取隔声、消声的设备,从声源上降低设备本身的噪声。

②从传播途径上降噪

1.车间门窗关闭,减少传播途径,起到墙体隔音的效果。

2.设备安装时设置基础橡胶减振垫,废气处理设施风机设置较强消音橡胶减振垫,风管进出口安装隔音材料。

3.加强设备的维护,确保良好的运转状态,杜绝因生产设备不正常运转时产生的高噪声现象。

③从平面布置上降噪

合理规划布局生产设备摆放位置,尽量远离车间墙体或靠近窗户的一侧。

采取以上噪声污染控制措施及自然衰减后,项目厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,不会对周围环境造成明显影响,项目噪声污染防治措施可行。

(4)监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),对本项目噪声的日常监测要求见下表:

表 4.4-3 噪声监测要求

监测点位	监测频次	监测时段
厂界四周外1m	1次/季度	昼间

4.5 运营期固体废物影响分析和保护措施

(1)固废产生量

项目固体废弃物包括一般工业固废、生活垃圾和危险废物。

①一般工业固体废物

本项目生产过程产生的一般工业固体废物主要为:

1.筛选、色选边角料:根据建设单位提供资料,筛选、色选过程边角料产生量约为 0.5%,即 300t/a,拟收集后由具有主体资格和技术能力的回收单位回收。

	2.布袋除尘器收集粉尘：根据表 4.3-9 计算，项目烘干机配套的布袋除尘器收集粉尘为 45.563t/a，筛分、色选配套的布袋除尘器收集粉尘为 67.122t/a，该部分粉尘主要为酸洗过后的石英砂，可直接回用于生产。 3.废水处理污泥 项目废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后均会产生污泥(氟石膏)。 因项目使用氢氟酸，根据表 2.1-7 氟元素平衡，项目建成后废水中氟化物约 42.7729t/a，污水处理站投加氢氧化钙进行中和及去除水体中的氟化物，生成 CaF_2 沉淀。 $2\text{HF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 根据计算，本项目实施后厂区污水处理站含氟废水处理系统削减氟化物约 41.5025t/a，则含氟污泥(氟石膏)的年产生量计算如下： ①氟化钙产生量=削减氟化物量÷氟原子原子量÷2×氟化钙分子量=41.5025t/a÷19g/mol÷2×78g/mol= 85.189t/a ②物化干污泥产生量=氟化钙产生量+SS 削减量=85.189t/a+56.402t/a=141.591t/a ③压滤后物化污泥产生量=物化干污泥产生量÷(1-含水率)=141.591÷(1-0.75)=566.364t/a 因此，本项目含氟污泥(氟石膏)折合含水率 75%产生量为 566.364t/a。 污泥主要成分为氟石膏(CaF_2)，对照《国家危险废物名录(2025 年版)》，氟石膏污泥不属于其中的类别；对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，浸出毒性鉴别标准值中无机氟化物不包括氟化钙；经收集、查阅国内同类企业《江苏泓顺硅基半导体科技有限公司污水处理站污泥危险特性鉴别报告》，鉴别结论均为一般工业固废，因此本项目可参照执行，对照《固体废物分类与代码目录》(2024 年)，污泥属于 SW07 污泥中的“其他污泥”，废物代码为 900-099-S07，均采用袋子收集暂存后，委托具有主体资格和技术能力的回收单位回收。 ②危险废物 1.酸液浸泡废渣 项目浸泡筛选过程中将产生废渣，其产生的废渣量为 30t/a，属于《国家危险废物名录(2025 年版)》中“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”，暂存于危废贮存间，定期委托有资质的单位处置。 2.废润滑油：设备运行过程中废润滑油的产生量为 0.1t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录(2025 年版)》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”的“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物代码为“900-249-08”，暂存于危废
--	---

	贮存间，定期委托有资质的单位处置。 3.废酸 项目酸液经多次循环使用后，铁络合物等杂质在酸洗液中累积到一定浓度，将影响酸洗效果，因此需定期进行更换，更换的废酸作为危废外运处置，酸洗后石英砂含酸率约为0.5%，本项目酸洗的石英砂量共计 60000t/a，则酸洗工序带走原料酸量约为 450t/a，剩余 150t/a 作为危废外运处置。废酸属于《国家危险废物名录(2025 年版)》中“HW34 废酸”的“使用酸进行清洗产生的废酸液”，废物代码为“900-300-34”，暂存于危废贮存间，定期委托有资质的单位处置。 ③生活垃圾 项目共有职工 30 人，不住厂职工生活垃圾产生量按 0.5kg/d.人，则项目生活垃圾产生量为 4.5t/a。 根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》、《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)和《国家危险废物名录(2025 年版)》等相关文件判定，项目固废产生情况见表 4.5-1。
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4.5-1 项目产生排放情况表								
	工序/生产 线	固体废物名 称	固废属性	废物种类	废物代码	产生情况		治理措施	
						核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)
	筛选、色选	边角料	一般固废	SW17 可再生类废物	900-099-S17	物料衡算法	300	由具有主体资格和技术能力的回收单位回收	300
	污水处理	污泥	一般固废	SW07 污泥	900-099-S07	物料衡算法	566.364		566.364
	烘干机布袋除尘器	收集粉尘	一般固废	SW17 可再生类废物	900-099-S17	物料衡算法	45.563	回用于生产	45.563
	筛选、色选布袋除尘器	收集粉尘	一般固废	SW17 可再生类废物	900-099-S17	物料衡算法	67.122		67.122
	酸液浸泡	废渣	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	物料衡算法	30	暂存于危废贮存间，定期委托有资质的单位处置	30
	酸液浸泡	废酸	危险废物	HW34 废酸	900-300-34	物料衡算法	150		150
	设备维护	废润滑油、废润滑油桶	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	物料衡算法	0.12		0.12
	职工生活	生活垃圾	一般固废	/	/	产污系数法	4.5	环卫部门清运	4.5

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(2)固废污染影响分析及防治措施 项目运行过程产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。 ①生活垃圾 生活垃圾分类收集并且要日产日清，注意不要堆存，以免滋生蚊蝇、传播疾病、污染环境。项目应设置足够数量的垃圾桶，方便员工及时收集生活垃圾，生活垃圾定期由环卫部门负责统一清运，只要采取以上措施，项目的固体废物对周围环境的影响很小。 ②一般固体废物 项目一般固废收集后暂存于一般固废暂存处，不可纳入生活垃圾的收集与贮存系统。一般固废堆放场遵照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等国家的固废贮存、堆放污染控制等有关标准，建有围墙和顶棚，以防日晒、风吹、雨淋，地面应做防渗处理。集中收集后定期由具有主体资格和技术能力的回收单位回收。 ③危险废物 项目产生的危险废物独立收集后存放于危废贮存间，交由有资质的危废处置单位处理。危废贮存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设，危废不与其他易燃、易爆品一起存放，且地面水泥硬化，危废独立放置在密封容器内，具有防渗漏防扬散功能。 危险废物管理要求如下： 1、危险废物暂存需做到“六防”(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等)。 2、对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。 3、制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。 4、按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 5、禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。收集、贮存危险废物，需按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。
----------------------------------	---

	6、转移危险废物的，需按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。 7、依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。 8、按照国家有关规定，投保环境污染责任保险。 《危险废物转移管理办法(2022 年)》： 1、危险废物转移应当遵循就近原则：跨省、自治区、直辖市转移(以下简称跨省转移)处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主； 2、生态环境主管部门依法对危险废物转移污染防治工作以及危险废物转移 联单运行实施监督管理，查处危险废物污染环境违法行为。各级交通运输主管部门依法查处危险废物运输违反危险货物运输管理相关规定的违法行为。公安机关依法查处危险废物运输车辆的交通违法行为，打击涉危险废物污染环境犯罪行为。 3、生态环境主管部门、交通运输主管部门和公安机关应当建立健全协作机制，共享危险废物转移联单信息、运输车辆行驶轨迹动态信息和运输车辆限制通行区域信息，加强联合监管执法。 4、转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。危险废物转移联单的格式和内容由生态环境部另行制定。 5、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。生态环境部负责建设、运行和维护信息系统。 6、运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。 7、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。 8、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。 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)： 1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天
--	--

堆放危险废物； 2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合； 3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝； 4、贮存设施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； 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。 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)： 1、危险废物标签的内容要求：①危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”；危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注；危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码； 2、危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求：①危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求；②危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；③危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；④危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。 在满足以上管理措施要求的前提下，项目危废处置措施是合理的。 综合上述可知，本项目针对各类固废性质，通过相应资源化、减量化、无害化处理措施后，本项目固体废物可得到有效处理，对周围环境的影响较小，因此，固体废物的处理措施是可行的。 4.6 退役期环境影响 项目退役后，由于不再生产，因此将不再产生废气、废水、噪声及固废，遗留的主要是厂房、废弃设备和尚未用完的原料。尚不属于行业淘汰范围的设备，且符合当前国家产业政策和地方政策的，可出售给相应企业，属于行业淘汰或更新范围、不符合当前国家产
--

业政策和地方政策的设备，应予以报废，按废品出售给回收单位。对尚未用完的原料须经妥善包装后交由有资质单位处置，不得随意倾倒。

4.7 环境风险

本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、硫酸、盐酸、甲醇、草酸、油类物质(废润滑油)，环境风险物质储量与其临界量的比值 Q 合计为 22.3424，根据项目环境风险潜势及评价等级判定，本项目环境风险评价等级为三级，本次项目环境风险专项评价内容，本项目在最不利气象条件下，项目有毒有害物质在大气中的扩散预测影响小，项目各项风险防范措施基本可行，建设单位应严格参照落实。

项目具体的环境风险分析内容详见后文的“**环境风险专项评价报告**”。

4.8 地下水及土壤环境

项目排放气体污染物主要为颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾和甲醇，根据排放废气理化性质以及大气影响分析结论，本项目通过大气沉降进入地表土壤的影响很小，不会导致土壤理化性质改变。

本项目清洗废水经“化学反应+混凝沉淀”处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂区自建一体式污水处理设施治理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准后用于周边林地灌溉。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径，但项目仍需按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防治分区的要求对厂区地面进行防渗处理，厂区防渗区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，采取如下的防渗措施：

①重点防渗区：危废贮存间地面采用“防渗混凝土+环氧树脂地坪漆”处理；

②一般防渗区：生产车间、仓库、一般固废间、事故应急池、沉淀池采用防渗混凝土进行地面硬化；

③非污染防治区：办公综合楼、厂区道路等进行普通水泥混凝土地面硬化。

经采取以上防渗措施，能有效的防止正常工况及非正常工况下污染物渗漏对地下水、土壤造成不利影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	废气排气筒(DA001)	颗粒物、NO _x	8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 燃油锅炉限值
	废气排气筒(DA002)	颗粒物、NO _x	脉冲式布袋除尘+15m 排气筒	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》限值，其中颗粒物同时符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 排放速率要求
	废气排气筒(DA003)	氟化物、氯化氢、硫酸雾	一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 限值
	厂界	颗粒物、甲醇、氟化物、氯化氢、硫酸雾	脉冲式布袋除尘器、加强车间密闭性	《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
地表水环境	生活污水排放口(DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、SS	经厂区自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表1 旱作标准
声环境	生产车间	连续等效A声级	减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般工业固废暂存在一般工业固废仓库，仓库建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险废物暂存在危废贮存间，危废贮存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求；制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；建立危险废物台账。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防腐防渗措施：其中危废贮存间进行重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB18598 执行；生产车间、仓库、一般固废间、事故应急池、沉淀池等为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 黏土层；简单防渗区为厂区内除上述区域外的其他区域。			
生态保护措施	/			
环境风险防范	(1)厂区总平面布置严格执行相关规范要求；(2)在运输过程中必须采取严格的防治措施；(3)选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心；(4)采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构防渗；(5)加强废气处理系统的维护			

措施	及管理；(6)加强泄漏事故风险防范；(7)加强废物贮存风险防范；(8)加强固废管理风险防范；(9)加强事故处理和二次污染的预防。																		
其他环境管理要求	(1)排污许可内容 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版), 本项目属于名录中的“二十七、非金属矿物制品业 30, 66 石墨及其他非金属矿物制品制造 309, 其他非金属矿物制品制造(除重点管理、简化管理以外的)”, 为登记管理类别。																		
	(2)验收内容 严格执行“三同时”, 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日), 企业应及时开展自主验收工作, 具体验收要求及内容见表 5-1。																		
	表 5-1 项目主要环保措施及验收项目一览表																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>处理措施、工艺及验收依据和要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td>1、环保措施: 经自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉; 2、执行标准: 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准; 3、监测位置: / 4、监测因子: /</td></tr> <tr> <td>废气</td><td>1、蒸汽发生器废气 ①环保措施: 8m 排气筒 ②执行标准: 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃油锅炉限值 ③监测位置: 废气处理设施出口 ④监测因子: 颗粒物、NO_x 2、烘干机废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘+15m 排气筒 ②执行标准: 《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》限值, 其中颗粒物同时符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放速率要求 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 颗粒物、NO_x 3、酸洗废气 ①环保措施: 一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒 ②执行标准: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 氟化物、氯化氢、硫酸雾 4、筛选、色选废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘 ②执行标准: 《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 5、无组织废气 ①监测位置: 厂界 ②监测因子: 颗粒物、甲醇、氟化物、氯化氢、硫酸雾</td></tr> <tr> <td rowspan="2">固废</td><td>生活垃圾</td><td>1、环保措施: 生活垃圾集中收集后由环卫部门负责定期清运处置; 2、执行标准: 生活垃圾处置执行参照《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)“第四章 生活垃圾”的相关规定。</td></tr> <tr> <td>一般工业固废</td><td>1、环保措施: 交由具有主体资格和技术能力的物资部门回收利用; 2、执行标准: 一般工业固废贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。</td></tr> <tr> <td rowspan="2"></td><td colspan="2">噪声</td></tr> <tr> <td colspan="2"> 1、环保措施: 密闭隔间、墙体隔声、基础减振; 2、执行标准: 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)); 3、监测位置: 厂界; 4、监测因子: 昼间等效连续 A 声级; </td></tr> </tbody> </table>		项目		处理措施、工艺及验收依据和要求	废水	生活污水	1、环保措施: 经自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉; 2、执行标准: 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准; 3、监测位置: / 4、监测因子: /	废气	1、蒸汽发生器废气 ①环保措施: 8m 排气筒 ②执行标准: 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃油锅炉限值 ③监测位置: 废气处理设施出口 ④监测因子: 颗粒物、NO _x 2、烘干机废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘+15m 排气筒 ②执行标准: 《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》限值, 其中颗粒物同时符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放速率要求 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 颗粒物、NO _x 3、酸洗废气 ①环保措施: 一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒 ②执行标准: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 氟化物、氯化氢、硫酸雾 4、筛选、色选废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘 ②执行标准: 《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 5、无组织废气 ①监测位置: 厂界 ②监测因子: 颗粒物、甲醇、氟化物、氯化氢、硫酸雾	固废	生活垃圾	1、环保措施: 生活垃圾集中收集后由环卫部门负责定期清运处置; 2、执行标准: 生活垃圾处置执行参照《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)“第四章 生活垃圾”的相关规定。	一般工业固废	1、环保措施: 交由具有主体资格和技术能力的物资部门回收利用; 2、执行标准: 一般工业固废贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。		噪声		1、环保措施: 密闭隔间、墙体隔声、基础减振; 2、执行标准: 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)); 3、监测位置: 厂界; 4、监测因子: 昼间等效连续 A 声级;
项目		处理措施、工艺及验收依据和要求																	
废水	生活污水	1、环保措施: 经自建一体式污水处理设施处理后用于周边林地灌溉; 2、执行标准: 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准; 3、监测位置: / 4、监测因子: /																	
	废气	1、蒸汽发生器废气 ①环保措施: 8m 排气筒 ②执行标准: 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃油锅炉限值 ③监测位置: 废气处理设施出口 ④监测因子: 颗粒物、NO _x 2、烘干机废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘+15m 排气筒 ②执行标准: 《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》限值, 其中颗粒物同时符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放速率要求 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 颗粒物、NO _x 3、酸洗废气 ①环保措施: 一级水喷淋吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒 ②执行标准: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值 ③监测位置: 废气处理设施进口、出口 ④监测因子: 氟化物、氯化氢、硫酸雾 4、筛选、色选废气 ①环保措施: 脉冲式布袋除尘 ②执行标准: 《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 5、无组织废气 ①监测位置: 厂界 ②监测因子: 颗粒物、甲醇、氟化物、氯化氢、硫酸雾																	
固废	生活垃圾	1、环保措施: 生活垃圾集中收集后由环卫部门负责定期清运处置; 2、执行标准: 生活垃圾处置执行参照《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)“第四章 生活垃圾”的相关规定。																	
	一般工业固废	1、环保措施: 交由具有主体资格和技术能力的物资部门回收利用; 2、执行标准: 一般工业固废贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。																	
	噪声																		
	1、环保措施: 密闭隔间、墙体隔声、基础减振; 2、执行标准: 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)); 3、监测位置: 厂界; 4、监测因子: 昼间等效连续 A 声级;																		

	危险废物	1、环保措施：委托有资质单位外运处置； 2、执行标准：危废贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求的相关规定。
	排水管网	建设雨污分流系统
	排放口	拟建设3个废气排放口(DA001、DA002、DA003)
	环境管理	1、设置环保监督员； 2、设置环境管理档案，制定环保管理台账； 3、依法对外信息公开
	环境监测	按规定进行监测、归档、上报
(3)制定有效的环境管理制度，加大环境管理力度，把项目的环境影响降到最低限度，确保“三废”治理设施的正常运转。 (4)设置兼职人员负责公司环境管理工作。 ①机构 为保证环境管理任务的顺利实施，拟设立环境管理机构如下： 总经理：总经理既是公司的法定负责人，也应该是公司控制污染、保护环境的法律负责人。 环保机构：公司拟设立兼职环保负责人，负责公司的管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。 ②职责 1.制定企业的环境管理目标，环保规章制度和环保设施操作规程，将污染物总量控制、清洁生产措施等环保任务层层分解至各车间和班组，并具体负责监督检查。 2.负责项目废水、废气、噪声处理设施的监督管理，落实固体废物的固定贮存场所；检查和监督废水、废气治理设施的运行情况，定期进行维护，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态。 3.对于违反操作规程等原因造成的环境污染事故应及时处理，消除污染，调查分析事故发生原因，并及时上报企业领导，同时提出整治措施，杜绝事故发生。 4.负责环境监控计划的实施和参加事故的调查，并根据实际情况提出防范、应急措施；详细记录各种监测数据、污染事故及事故原因，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。 5.严格执行国家环境保护法规及上级有关的环保工作指示，配合地方环保部门的各种环境监测、管理工作。 6.配合监测机构对厂区所排放的各类污染物进行监测。 (5)建立环境管理台账，应包括企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息以及其他环境管理信息。 ①企业基本信息		

	排污单位基本信息、环保手续办理情况。 ②生产设施运行管理信息 生产设施正常工况信息：主要生产设施名称及对应的产品名称、主要生产工艺、设施数量、编码、设施规格参数、累计生产时间、对应产品或半成品的实际产量。 主要原辅材料信息：产品名称、生产该产品使用的原辅材料名称、累计用量、原辅材料使用生产工艺。建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、成分说明、检验报告、购入量、发票、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等。 生产设施非正常工况信息：生产设施名称、编号、非正常情况起止时间、产品名称、使用原辅料名称、起因、应对措施等。 ③污染治理设施运行管理信息 正常工况：污染防治设施名称、编号、规格参数、控制污染物因子及其排放情况、对应排放口情况等。 非正常情况：发生非正常情况的设施名称、编号、起止时间、污染物排放情况、原因、应对措施、是否报告等。记录处理设施的主要操作参数及保养维护事项；污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。 ④其他环境管理信息 特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。 企业自主记录的环境管理信息：污染治理设施检查、维护记录情况等。 其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息。 (6)应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，并依据《企事业单位环保信息公开办法》，向社会公开相关环保信息。 (7)根据《中华人民共和国环境保护税法》(2017年4月17日)和《中华人民共和国环境保护税法实施条例》(2018年1月1日)，在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。 (8)各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志—排污口(源)》(GB15562.1-1995)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求，见表 5-2。
--	--

表 5-2 各排污口(源)标志牌设置示意图				
名称	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险固体废物
提示图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外部环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存、处置场
名称	危险固体废物	危险固体废物	危险固体废物	危险固体废物
提示图形符号				
功能	表示危险固体废物贮存、处置场	标识危废贮存分区标志	表示危废包装标签	表示危险特性警示图形
(9)采样口的设置应符合《固定污染源废气监测技术规范》(HJT397-2007)要求并便于采样监测，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。 (10)项目退役时，建设单位应对退役时产生的废弃设备、固废进行分类处置，妥善处理剩余原辅材料，减少对环境的影响。				

六、结论

综上所述，福宁鑫年产6万吨石英砂建设项目建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，与周边环境相容，项目选址合理可行。项目运营期主要环境影响因素为废水、废气、噪声和固体废物，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。建设单位应认真落实各项环境保护要求及污染治理措施，并加强日常环境管理，确保各项污染物达标排放、满足区域环境功能区划和总量控制的要求。从环境保护角度看，本项目建设是可行的。

编制单位(盖章):

益思渠(厦门)环境安全技术有限公司

2025年10月



附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	1.300	/	1.300	+1.300
	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	0.757	/	0.757	+0.757
	氟化物	/	/	/	0.039	/	0.039	+0.039
	氯化氢	/	/	/	0.1184	/	0.1184	+0.1184
	硫酸雾	/	/	/	0.0139	/	0.0139	+0.0139
	甲醇	/	/	/	0.0398	/	0.0398	+0.0398
废水	生产 废水	COD	/	/	/	/	/	/
		NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/
	生活 污水	COD	/	/	/	/	/	/
		NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	边角料	/	/	/	300	/	300	+300
	收集粉尘	/	/	/	109.685	/	109.685	+109.685
	污泥	/	/	/	566.364	/	566.364	+566.364
危险废物	酸液浸泡废渣	/	/	/	30	/	30	+30
	废酸	/	/	/	150	/	150	+150
	废润滑油、废润滑油桶	/	/	/	0.12	/	0.12	+0.12

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司
福宁鑫石英石矿综合开发利用项目
环境风险专项评价

建设单位：宁化县福宁鑫非金属新材料有限公司

编制单位：益思渠(厦门)环境安全技术有限公司

2025 年 10 月

目 录

1 总则	61
1.1 一般性原则	61
1.2 评价工作程序	61
2 风险调查	62
2.1 建设项目风险源调查	62
2.2 环境敏感目标调查	63
3 环境风险潜势初判	64
3.1 环境风险潜势划分	64
3.2 评价工作等级划分	69
3.3 评价范围	69
4 风险识别	69
4.1 风险识别范围和类型	69
4.2 物质危险性识别	70
4.3 生产系统风险识别	70
4.4 危险物质向环境转移的途径识别	72
4.5 风险识别结果	73
5 风险事故情形分析	74
5.1 风险事故原因及概率	74
5.2 风险事故情形设定	76
5.3 源项分析	77
6 环境风险预测与评价	80
6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价	80
6.2 危险废物泄漏环境影响分析	85
6.3 废气事故性排放影响与评价	85
6.4 地下水环境风险预测预评价	86
6.5 消防事故废水影响与评价	89
7 环境风险管理与防范措施	91
7.1 环境风险防范措施	91

8 评价结论与建议	98
8.1 项目危险因素	98
8.2 环境敏感性及其事故环境影响	98
8.3 环境风险防范措施和应急预案	98
8.4 环境风险评价结论与建议	99

1 总则

1.1 一般性原则

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

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响，对人群的健康影响作为本评价的重点。

本评价主要通过对主要风险进行调查，分析项目建设可能造成的风险水平变化，并针对项目建设涉及的设施存在的环境风险，提出应急与缓解措施，使项目的环境风险可控。

1.2 评价工作程序

本次风险评价主要从福宁鑫厂区危化品的储存和使用过程产生的环境风险进行评价。环境风险评价工作程序见图 1.2-1。

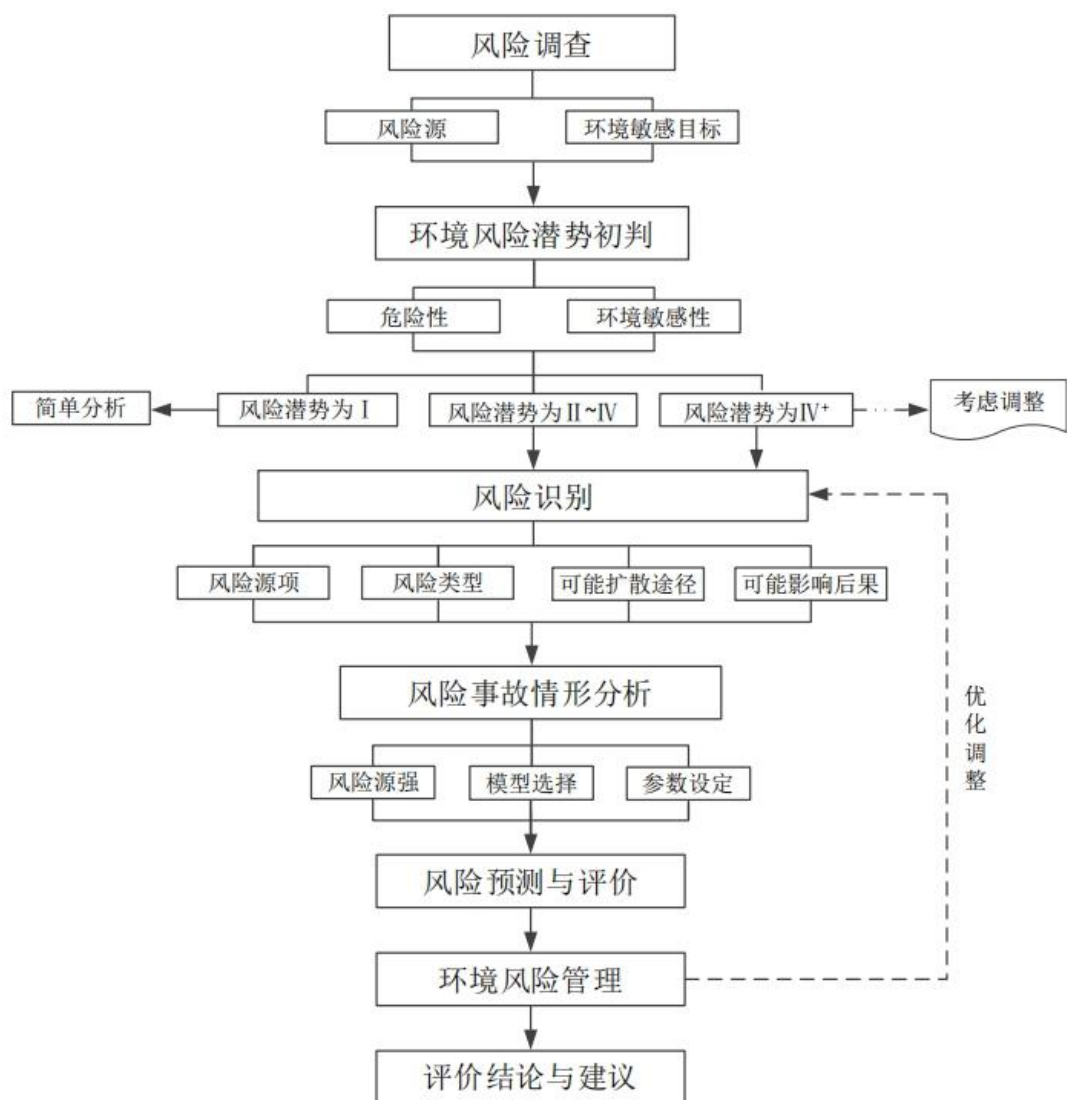


图 1.2-1 环境风险评价工作程序

2 风险调查

2.1 建设项目风险源调查

根据《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表中涉及的物质,本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、硫酸、盐酸、甲醇、草酸、油类物质(废润滑油)。所涉及危险化学品及其临时储存量见表 2.1-1。

表 2.1-1 危险原料临时储量表

储存场所	风险物质	形态	储存方式	最大储存量/在线量(t)	CAS 号	临界量
储罐区	55%氢氟酸	液态	罐装	11	7664-39-3	1(折合成 HF)

	38%盐酸	液态	罐装	20.54	7647-01-0	7.5(折合成 37%盐酸)
	98%硫酸	液态	罐装	20	7664-93-9	10
	甲醇	液态	罐装	30	50-00-0	10
	99%草酸	液态	罐装	20	144-62-7	/
危废间	危险废物	固态/ 液态	罐装	180.12	/	50(HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3))

注：最大储存量/在线量按各物质处理量折纯计算

2.2 环境敏感目标调查

本评价对项目边界外 5km 内的环境情况进行了调查。项目与周围环境保护目标的距离、方位见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂界周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	朱坊	北	400	村庄	80
	2	良畲	东南	630	村庄	10
	3	岭下村	西南	1070	村庄	80
	4	昆仑岭	东北	1350	村庄	15
	5	彭坑	西北	1630	村庄	45
	6	范家	东北	1700	村庄	206
	7	刘坑	东北	1750	村庄	20
	8	温坊	西	2000	村庄	25
	9	义柏村	南	2400	村庄	10
	10	方田村	北	3700	村庄	150
	11	礪下村	西北	3800	村庄	80
	12	大罗村	东北	4100	村庄	60
	13	竹园村	西北	4900	村庄	350
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					80
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					1131
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	岭下溪	农业用水		无跨省界	
	内陆水体排放点下游 10 km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	

类别	环境敏感特征				
水	1	项目所在区域地下水地质单元	G3	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

3 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)第 6.1 章节，从项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的环境风险影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析。

3.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判定

(1)危险物质数量与临界量的比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质在厂区内最大存在总量与其临界量的比值 Q 情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目环境风险物质储存量与其临界量的比值

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	55%氢氟酸	11	1(折合成 HF)	11
2	38%盐酸	20.54	7.5(折合成 37%盐酸)	2.74
3	98%硫酸	20	10	2
4	甲醇	30	10	3
5	99%草酸	20	/	/
6	危险废物	180.12	50(HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物)	3.6024

		质(类别 2, 类别 3)	
合计			22.3424

由上表 3.1-1 计算结果可知, 项目 Q 值属于 $10 \leq Q < 100$ 的范围。

(2) 所属行业及生产工艺特点(M)

分析本项目所属行业及生产工艺特点, 评估生产工艺情况, 将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。本项目行业及生产工艺 M 值划分依据见表 3.1-2, 本项目 M 值确定见表 3.1-3。

表 3.1-2 行业及生产工艺 M 值划分依据

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

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$;

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

表 3.1-3 本项目 M 值确定一览表

序号	工艺单元名称	M 分值
1	危险物质贮存罐区	5
项目 M 值 Σ		5

由上表分析可知, 则本项目行业及生产工艺 $M=5$, 以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判定

根据危险物质数量与临界值比值(Q)和行业及生产工艺(M), 按照下表 3.1-4 判定依据确定项目 P 值为 P4。

表 3.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

3.1.2 各要素环境敏感程度(E)等级判定

分析项目涉及的危险物质在事故情形下对大气环境、地表水环境以及地下水环境的影响途径，按照下表 3.1-5、表 3.1-6 和表 3.1-7 各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

(1)大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分三种类型，E1 为环境高敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 3.1-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目 500m 范围内主要为朱坊村，人口总数为 80 人；5km 范围内主要为岭下村、义柏村、方田村等，人口总数为 1131 人，因此，本项目大气敏感程度分级为 E3。

(2)地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三级类型，E1 为环境高敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低敏感区，分级原则见表 3.1-6。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.1-7 和表 3.1-8。

表 3.1-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.1-7 地表水功能敏感性分区

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

表 3.1-8 环境敏感目标分级

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

本项目周边地表水环境为岭下溪，水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区为目标分级为较敏感 F2。排放点下游无集中式地表水饮用水水源保护区等敏感目标，环境敏感目标分级为 S3，对照分级原则，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

(3)地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.1-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.1-10 和 3.1-11。同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.1-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3.1-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 3.1-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb:岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目周边无集中式饮用水源地等地下水敏感区、地下水功能敏感性分区为 G3, 项目包气带防污性能分级为 D2, 因此本项目地下水环境敏感程度分级 E3。

3.1.3 建设项目环境风险潜势判断

环境风险潜势划分方法见表 3.1-12。本项目各环境风险潜势划分等级结果见表 3.1-13。选取建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此本项目环境风险潜势为Ⅲ级。

表 3.1-12 建设项目环境风险潜势划分表

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

注: IV⁺为极高环境风险。

表 3.1-13 本项目环境风险潜势及评价工作等级判定汇总表

类别	环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境风险潜势
环境空气	E3	P4	I
地表水	E2		II
地下水	E3		I
本项目综合			II

3.2 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，项目环境风险潜势判定为II，并对照下表 3.2-1 确定本项目评价工作等级为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果，定性分析说明地表水环境影响后果，采用解析法或类比分析法进行地下水环境影响分析与评价。

表 3.2-1 评价工作等级划分

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

3.3 评价范围

三级评价项目环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 3km。根据本项目实际建设情况，风险评价范围选取以项目边界外延半径 3km 的区域。

4 风险识别

4.1 风险识别范围和类型

(1) 风险识别范围

①本项目生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

②物质危险性识别主要为原辅材料、燃料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

③危险物质向环境转移的途径识别为氢氟酸、盐酸等物质使用过程，发生泄漏事故，污染环境等。

(2) 风险类型

物质在使用及储存过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、腐蚀性物

质喷溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中后三种可能导致具有严重后果的危害。因此，本次环境风险评价的主要研究对象是：A 重大火灾；B 重大爆炸；C 物质泄漏风险。

4.2 物质危险性识别

通过对项目全厂所涉及的主要化学品进行危险性识别，各化学物质种类及最大存在量详见表 3.1-1。物质风险识别详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目涉及主要危险化学品类别及其主要危险性质一览表

物质	危险性类别	健康危害	燃烧特性	危险特性
氢氟酸	有毒 腐蚀性	对皮肤有强烈的腐蚀作用；对眼和上呼吸道有刺激性	不燃	腐蚀性极强；能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物
盐酸	腐蚀性	具有皮肤腐蚀/刺激、严重眼损伤/眼刺激和呼吸道刺激等危害	不燃	具有强腐蚀性和刺激性
硫酸	腐蚀性	对皮肤、粘膜、眼等有强烈刺激和腐蚀作用	不燃	与易燃物、金属和有机物接触会发生剧烈反应；遇水大量放热，可发生沸溅；具有强腐蚀性
草酸	腐蚀性	皮肤/眼睛：接触可导致灼伤、红肿、溃疡，严重时引发组织坏死	不燃	可腐蚀金属、橡胶及生物组织，泄漏时需用碱性物质（如石灰）中和处理；进入水体后破坏生态平衡，抑制微生物活性，导致富营养化
甲醇	有毒	吸入：刺激呼吸道，高浓度致头晕、意识模糊、代谢性酸中毒；误服：引发消化道腐蚀、肾衰竭，5ml 可中毒，15ml 以上致死；皮肤/眼接触：腐蚀组织，致灼伤、红肿	易燃	易燃，蒸气与空气混合形成爆炸性混合物(爆炸极限 5.5%~44.0%)
废润滑油	有毒	吸入油雾致乏力、头晕，长期暴露引发油脂性肺炎；皮肤接触致油性痤疮、接触性皮炎	遇明火、高热可燃。	燃烧产生有毒气体(一氧化碳、含硫化合物)，生物降解性差，易在食物链富集

4.3 生产系统风险识别

根据项目特点，将工艺装备分为生产运行系统、辅助工程、环保工程和公用工程系统，根据类似的生产经营，分析存在的危险因素，初步进行风险因子识别，列出各单元危险物质及类型，筛选重点评价对象。

(1) 生产及储运设施潜在风险识别

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性，其风险事故识别详见表

4.3-1。

表 4.3-1 本项目生产及储运设施危险事故识别

生产单元	主要工艺设备	危险物质	主要风险识别	基本预防措施
装置区	处理设施	氢氟酸、盐酸、草酸和甲醇	设备材质选择不当，焊缝质量不良、设备维护检修不当，可能导致反应设备破裂、爆炸、引发物料泄漏；生产过程主要环节在高温下进行，如温度控制、压力控制、安全阀等失灵，可能导致反应设备超温、超压，如果设备发生破裂或爆炸，可能引发物料泄漏	采用集散型控制系统对装置进行操作、控制和监视；设备安全仪表系统，如安全阀、压力表、液位计、温度安全装置具备远传记录和报警功能；选择合适的设备、设施、储罐及管道材质；设置可燃气体检测报警器；编制应急预案并定期演练，提高风险应急能力
罐区	原料罐	氢氟酸、盐酸、草酸和甲醇	储罐及配套设施材质选择不当、焊缝质量不良，设备维护检修不当，可能导致储罐破裂，引发物料泄漏；温度控制、压力控制、安全阀等附件失灵可能导致超温、超压，如储罐发生破裂或爆炸，可能引发物料泄漏；物料装卸过程中，如进料、卸料速度过快，可能引起静电火花；如进料、卸料过程空气窜入，物料可能与空气形成爆炸性混合物；如操作不当，导致软管脱落，可能引发物料泄漏	
管道	输送管	氢氟酸、盐酸、草酸和甲醇	管道、阀门等材质选择不当，焊缝质量不良，可能导致管道破损，引发物料泄漏	

(2)环保工程存在的危险、有害性

危废贮存间中盛装危废的容器若发生破损，危险废物中有害物质泄漏，或流向周边水体，或下渗地下水，将会影响周边环境。因此各危险废物应按照国家不同物质种类进行分类收集储存，减少储存量，尽快转运处置。

(3)事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性，本项目的伴生/次生风险主要为废气迁移和事故废水的影响。

①废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量的酸性物质挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的

植物生长造成影响。

②事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

4.4 危险物质向环境转移的途径识别

(1)直接污染

直接污染事故的起因通常是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中或直接泄漏于地表，对周边环境质量和人群健康造成影响。

(2)次生/伴生污染

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸时产生的 CO、NO_x 和烟尘等有毒有害烟气，对火灾厂区周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，事故废水可能通过雨水管道进入地表水体，造成水体污染。事故废水经土壤渗漏，可能污染地下水。

综上，项目突发环境事故发生时，产生的直接、次生/伴生污染物的扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体见图 4.4-1。

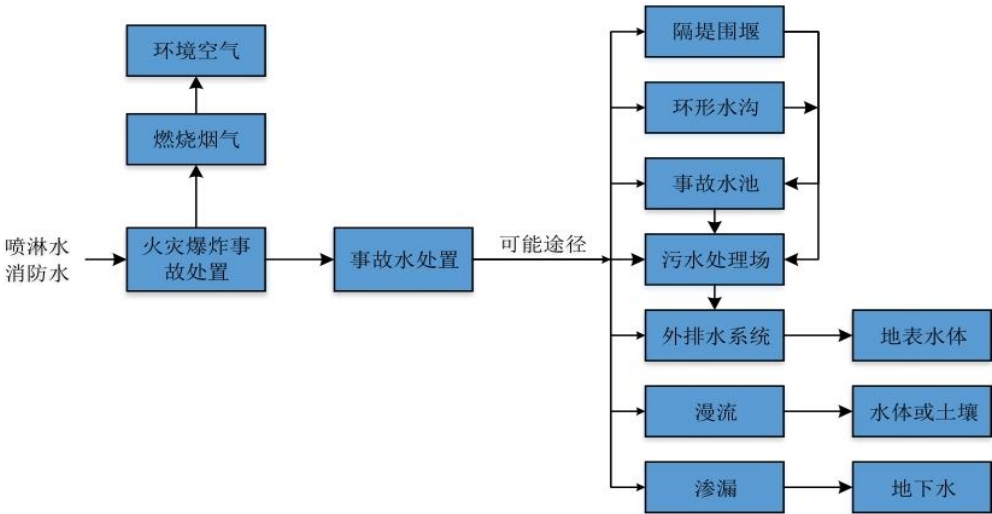


图 4.4-1 风险事故环境影响途径示意图

4.5 风险识别结果

项目环境风险类型及危险物质主要污染途径见表 4.5-1。

表 4.5-1 环境风险类型及危险物质主要污染途径一览表

序号	风险单元	风险源	风险类型	主要污染途径	可能造成的环境影响	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间、罐区、仓库	各生产、贮存工段包装材料、设备、物料泵和管道	泄漏；火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	①泄漏物质→发生火灾爆炸→燃烧形成的伴生/次生污染物随风速和风向扩散到外环境； ②泄漏物质→物质挥发污染物随风速和风向扩散到外环境	①盐酸、硫酸、氢氟酸、机油等泄漏产生大量的污染物可能引起伴生、次生厂外环境污染及人员伤亡； ②因泄漏造成挥发气体等污染大气。	大气污染风险；地下水、地表水及土壤污染风险	周边居民；厂区周边地表水、地下水、土壤
				泄漏物质及消防水→在未防渗的区域直接下渗→土壤和地下水	①一般情况下，产生的泄漏液和消防废水可能泄漏到外环境对水体和土壤造成污染。 ②暴雨等异常天气下，泄漏液、消防废水和被污染的下水、雨水等导致产生更多的事件水可能泄漏到外环境对水体和土壤造成污染。	大气污染风险；地下水、地表水及土壤污染风险	周边居民；厂区周边地表水、地下水、土壤
2	污水处理区	池体、管道、阀门	泄漏	废水直接进入地表水或下渗入地下	污水直接对地表水或地下水环境造成影响。	地下水、地表水及土壤污染风险	周边居民；厂区周边地表水、地下水、土壤
3	废气处理系统	废气处理装置	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	废气排口→厂界→随风速和风向扩散到厂外环境	对场内外大气环境造成污染。	大气污染风险	周边居民；厂区周边空气
4	危废贮存间	危废贮存间	泄漏	废液直接进入地表水或下渗入地下	直接对地表水或地下水环境造成影响。	大气污染风险；地下水、地表水及土壤污染风险	周边居民；厂区周边地表水、地下水、土壤

5 风险事故情形分析

5.1 风险事故原因及概率

本项目风险事故情形主要包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。

5.1.1 泄漏事故发生原因及概率

危险源事故均属于不可预见性，引发的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，常见的风险事故主要有火灾爆炸、毒物泄漏等。

(1)生产车间、储罐区

生产车间、储罐区造成危险物质泄漏的原因主要是储罐破损发生泄漏，管道破损发生泄漏。

(2)危废贮存间

危废贮存间内贮存的废润滑油等危险物质发生泄漏的原因主要是物料盛装桶/罐产生裂缝发生泄漏，搬运过程中操作失误导致桶/罐倾覆、破裂而产生的泄漏。

(3)废气处理设施

废气处理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 5.1-1。本项目物料泄漏主要原因包括储罐破裂、管道破损、废气管道连接破损等，事故原因统计见表 5.1-2。

表 5.1-1 物料泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

表 5.1-2 物料泄漏事故原因统计表

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比例(%)
1	工艺储罐泄漏	1.0×10^{-4}	0.48
2	管道泄漏	2.0×10^{-6}	0.01
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	39.71
4	泵故障	4.2×10^{-3}	20.09
5	人为事故	8.3×10^{-3}	39.71
合计		2.09×10^{-2}	100

5.1.2 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。项目使用的锰粉遇明火能引起燃烧爆炸；镍粉具有易燃、易爆和剧毒等危险性。火灾和爆炸事故的主要原因见表 5.1-3。

表 5.1-3 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	厂区内吸烟、机动车辆喷烟排火等。为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引

		起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设施设备：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷； ②储运设施设备：储运设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化及不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够； ②建筑物的防火等级达不到要求； ③消防设施不配套； ④装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足； ②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响。

5.2 风险事故情形设定

(1)最大可信事故设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合项目所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形，见表 5.2-1。

表 5.2-1 最大可信事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	最大可信事故	环境风险类型	环境风险因子
1	储罐区	储罐	容器破损泄漏，酸液、甲醇等液态危险废物泄漏进入大气、水、土壤	泄漏、火灾爆炸 *	氟化氢、氯化氢、硫酸、甲醇
2	危废贮存间	危险物质盛装容器	容器破损泄漏，废润滑油等液态危险废物泄漏进入大气、水、土壤	泄漏、火灾爆炸 *	废润滑油

(2)风险评价因子筛选

通过对厂区内涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行的危险性识别和综合评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 筛选，见下表 5.2-2。

表 5.2-2 环境影响评价因子一览表

危险单元	危险源	涉及物质及特性			
		物质	最大储存量	易燃易爆	毒性
生产车间、储罐区	储罐	氢氟酸	11t	--	✓
		硫酸	20t	--	✓
		盐酸	20.54t	--	✓
		甲醇	30t	✓	✓
危废贮存间	危险物质盛装容器	废润滑油	0.1t	✓	✓
储罐区	甲醇储罐	火灾次生 CO	--	--	✓

5.3 源项分析

5.3.1 危险物质泄漏事故源强

(1) 液体泄漏

① 液体泄漏量

本项目涉及的液体危险物质主要为氢氟酸、硫酸、盐酸、甲醇，液体危险物质的泄漏速率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 推荐的伯努利方程计算：

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

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，取 101.325kPa；

P₀—环境压力，Pa，取 101.325kPa；

p—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，m，取 1；

C_d—液体泄漏系数，按表 5.3-1 选取，取 0.65；

A—裂口面积，m²，本项目裂口面积按泄漏孔径为 10mm 计，裂口面积为 0.0000785m²。

表 5.3-1 液体泄漏系数(Cd)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目液体危险物质泄漏时间设定为 30min，则最大泄漏速率及泄漏量见表 5.3-2。

表 5.3-2 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	参数选择及结果			
			盐酸	硫酸	氢氟酸	甲醇
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65			
A	裂口面积*	m ²	0.0000785			
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1185	1828	942	791
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325	101325
P0	环境压力	Pa	101325			
G	重力加速度	m/s ²	9.8			
h	裂口之上液位高度	m	1			
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.268	0.413	0.213	0.179
t	泄漏时间	s	1800			
/	泄漏量	kg	482.4	743.4	383.4	322.2

根据上述计算，盐酸的泄漏速度为 0.268kg/s，硫酸的泄漏速度为 0.413kg/s，氢氟酸的泄漏速度为 0.213kg/s，甲醇的泄漏速度为 0.179kg/s。

当发生泄漏时，物料以液体形式泄漏到地面形成液池，在液池表面气流运动作用下发生闪蒸、热量和质量蒸发现象，从而扩散进入大气。物料闪蒸和热量蒸发的量极小，可以忽略不计，主要考虑其质量蒸发。当发生泄漏时，物料以液体形式泄漏到地面形成液池，液池面积为围堰面积，在液池表面气流运动作用下发生质量蒸发现象，从而扩散进入大气。

根据导则附录 F1.4.3，液体质量蒸发速率可以由下式计算得出：

$$M_w = a \left[\frac{P_s M}{RT_a} \right] u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：MW——质量蒸发速率，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

Ps——液体表面蒸汽压，Pa；

M——物质摩尔质量，g/mol；

R——通用气体系数，J/(mol·k)；

T0——周围环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.3-3 大气稳定度系数取值

稳定度条件	n	α
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

质量蒸发计算参数及结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 液体质量蒸发速率计算参数及结果

风险物质	大气稳定度系数		液体表面蒸汽压 P	物质摩尔质量 M	气体常数 R	环境温度 T0	风速 u	液池半径 r	质量蒸发速率 Mw	质量蒸发量
	α	n								
	无量纲		Pa	kg/mol	J/(mol·k)	K	m/s	m	kg/s	kg
盐酸	5.285×10^{-3}	0.3	36930	0.0365	8.314	298.15	1.5	5	0.0786	141.47
硫酸	5.285×10^{-3}	0.3	0.0079	0.098	8.314	298.15	1.5	5	0.00000005	0.00008
氢氟酸	5.285×10^{-3}	0.3	122172	0.0201	8.314	298.15	1.5	5	0.1431	257.73
甲醇	5.285×10^{-3}	0.3	133300	0.032	8.314	298.15	1.5	5	0.2487	322.2

则本项目盐酸泄漏量为 482.4kg，蒸发总量为 141.47kg；硫酸泄漏量为 743.4kg，蒸发总量为 0.00008kg；氢氟酸泄漏量为 383.4kg，蒸发总量为 257.73kg；甲醇泄漏量为 322.2kg，蒸发总量为 322.2kg。

5.3.2 火灾伴生/次生污染源强

(1) 伴生/次生污染物 CO

根据本项目危险物质的理化性质，甲醇属于可燃物质，泄漏后若处理不当可能引发火灾。假设上述几种物质任一容器或管道泄漏，并引发火灾，不完全燃烧将产生一定量的 CO。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中油品火灾伴生/

次生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，甲醇泄漏后发生燃烧，按照甲醇储量 100%参与燃烧，火灾持续时间 3 小时，则泄漏物质燃烧产生的 CO 排放源强见表 5.3-3。

表 5.3-3 火灾产生 CO 速率汇总

事故名称	泄漏化学物质	碳的质量百分比含量(%)	参与燃烧的物质质量(t/s)	CO 产生速率(kg/s)	火灾持续时间	CO 产生量(t)
甲醇泄漏引发火灾、爆炸	次生 CO	41.2	0.00278	0.160	3h	1.729

6 环境风险预测与评价

本项目存在多个重大风险源，本次评价选取毒害性较大，影响范围较广的因子进行预测。气体物质的泄漏影响主要选取氯化氢、氟化氢，次生灾害主要选取甲醇泄漏处理不当导致火灾产生的次生污染物危害，均采用有毒有害物质在大气中的扩散模型进行预测。

6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

6.1.1 预测模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐的理查德森数进行判定，氟化氢、一氧化碳为轻质气体，风险预测选用 AFTOX 模型；氯化氢为重质气体，风险预测选用 ALAB 模型。本项目预测模型选择见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气风险预测模型选择一览表

序号	事故情形	气象条件	理查德森数 Ri	判断结果	预测模型
1	甲醇泄漏引发火灾、爆炸伴生/次生污染物 CO 排放	最不利气象	/	CO 为轻质气体	AFTOX
2	氟化氢泄漏	最不利气象	/	HF 为轻质气体	AFTOX
3	氯化氢泄漏	最不利气象	/	HCl 为重质气体	ALAB

6.1.2 预测范围与计算点

预测范围：一般为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，本次评价预测范围选取 3km。

计算点：本次预测设置一般计算点，距离风险源下风向 500m 范围内的计算点间距设置为 10~50m，大于 500m 范围内的计算点间距设置为 50~100m。

6.1.3 预测模型主要参数

选取最不利气象条件：F 类稳定的、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%，泄漏时间设定为 30min。

6.1.4 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，选择一氧化碳、氟化氢、氯化氢大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，见表 6.1-2。

表 6.1-2 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	CO	630-08-0	380	95
2	HF	7664-39-3	36	20
3	HCl	7647-01-0	150	33

6.1.5 预测结果及评价

(1)火灾伴生/次生 CO 废气扩散

根据 AFTOX 模型进一步预测计算可知，在常规气象条件、最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.1-3 和图 6.1-1~6.1-2。

表 6.1-3 下风向不同距离处 CO 的最大浓度

序号	距离(m)	出现时间(S)	高峰浓度 mg/m ³
			最不利气象
1	1.0000E+01	1.1111E-01	2.2630E+03
2	2.0000E+01	2.2222E-01	3.5729E+03
3	3.0000E+01	3.3333E-01	2.6930E+03
4	4.0000E+01	4.4444E-01	1.9607E+03
5	5.0000E+01	5.5556E-01	1.4707E+03
6	1.0000E+02	1.1111E+00	5.2912E+02
7	1.5000E+02	1.6667E+00	2.7750E+02
8	2.0000E+02	2.2222E+00	1.7376E+02
9	2.5000E+02	2.7778E+00	1.2041E+02
10	3.0000E+02	3.3333E+00	8.9081E+01

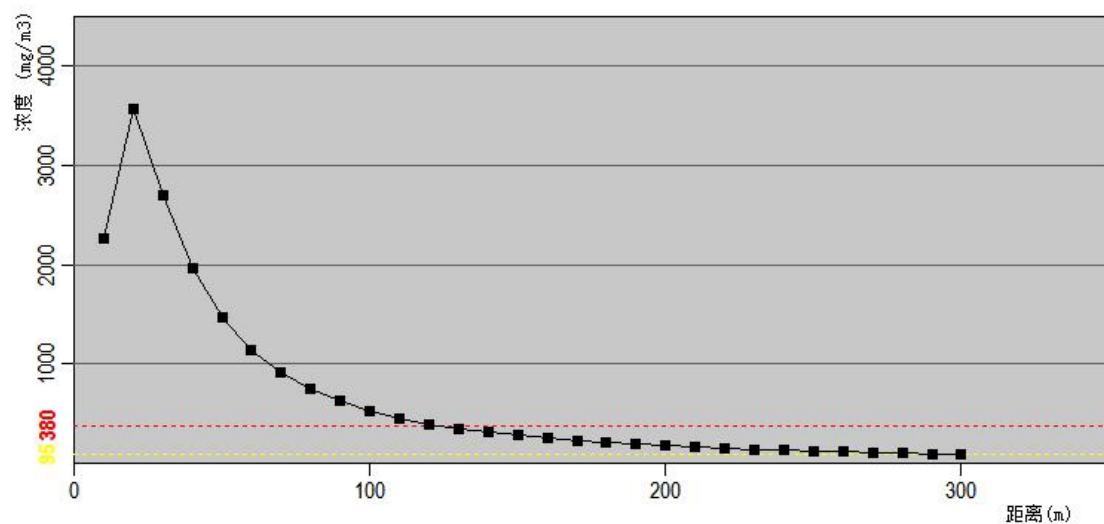


图 6.1-1 CO 轴线最大浓度—距离曲线图



图 6.1-2 最不利气象条件下 CO 影响区域图

(2)氯化氢、氟化氢泄漏扩散

在常规气象条件、最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.1-4、6.1-5 和图 6.1-3~6.1-6。

表 6.1-4 下风向不同距离处 HF 的最大浓度

序号	距离(m)	出现时间(S)	高峰浓度 mg/m³
			最不利气象
1	1.0000E+01	1.1111E-01	4.5261E+02

2	2.0000E+01	2.2222E-01	7.1459E+02
3	3.0000E+01	3.3333E-01	5.3860E+02
4	4.0000E+01	4.4444E-01	3.9214E+02
5	5.0000E+01	5.5556E-01	2.9414E+02
6	1.0000E+02	1.1111E+00	1.0582E+02
7	1.5000E+02	1.6667E+00	5.5500E+01
8	2.0000E+02	2.2222E+00	3.4753E+01
9	2.5000E+02	2.7778E+00	2.4082E+01
10	3.0000E+02	3.3333E+00	1.7816E+01

表 6.1-5 下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

序号	距离(m)	出现时间(S)	高峰浓度 mg/m ³
			最不利气象
1	1.0000E+01	1.1111E-01	6.3365E+02
2	2.0000E+01	2.2222E-01	1.0004E+03
3	3.0000E+01	3.3333E-01	7.5403E+02
4	4.0000E+01	4.4444E-01	5.4900E+02
5	5.0000E+01	5.5556E-01	4.1180E+02
6	1.0000E+02	1.1111E+00	1.4815E+02
7	1.5000E+02	1.6667E+00	7.7701E+01
8	2.0000E+02	2.2222E+00	4.8654E+01
9	2.5000E+02	2.7778E+00	3.3715E+01
10	3.0000E+02	3.3333E+00	2.4943E+01

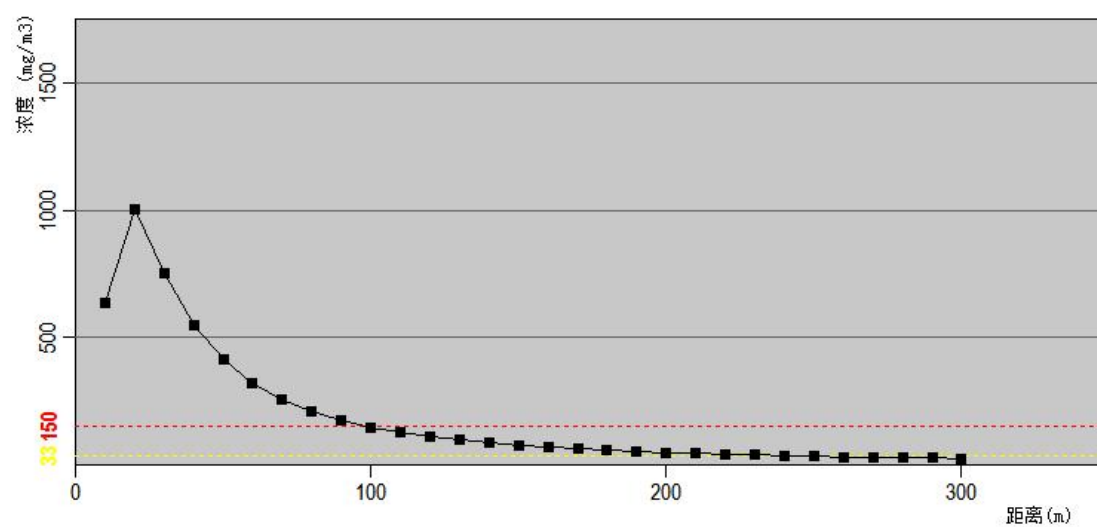


图 6.1-5 HCl 轴线最大浓度—距离曲线图



图 6.1-6 最不利气象条件下 HCl 影响区域图

6.2 危险废物泄漏环境影响分析

公司危险废物由专人管理，定期外运进行处置，仓库门口贴有明显标识，仓库地板具有防腐、防渗、防泄漏的性能，大大降低危废液渗漏的污染土壤的环境风险。当危险废物发生泄漏，影响范围也仅限于危险废物仓库内，不会进入外环境。

6.3 废气事故性排放影响与评价

项目烘干机废气采用脉冲式布袋除尘处理后由 15m 排气筒排放(DA002)，酸洗废气采用二级碱液喷淋塔处理后由 15m 排气筒排放(DA003)。任何一套废气处理系统出现故障，造成废气无法处理或处理效率下降导致废气事故性排放，将对周边环境产生影响。非正常工况预测结果分析，见下表：

表 6.3-1 非正常排放污染物贡献质量浓度预测结果表(有组织)

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA002	颗粒物	900.0	0.3574	39.71	7000-7500
DA003	氟化物	20.0	0.007608	38.04	4000-4500
	氯化氢	50.0	0.01112	22.24	2500-2600

	硫酸雾	300.0	0.002664	0.89	/
--	-----	-------	----------	------	---

根据上表预测结果可以看出,本项目非正常排放情况下颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾小时值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,其中颗粒物 $D_{10\%}$ 最远为7500m,氟化物 $D_{10\%}$ 最远为4500m,氯化氢 $D_{10\%}$ 最远为2600m,因此,项目仍需加强环保设施管理和维护,避免非正常排放情况发生。

6.4 地下水环境风险预测预评价

(1)预测因子

根据地下水污染情景设置,污染因子主要为氟化物,本次地下水预测因子选取氟化物。

(2)源强设定

由于企业已设计地下水污染防渗措施,故可不进行正常状况情景下的预测。泄漏系数参照《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中钢筋混凝土结构水池渗水量系数最大值 $2L/(m^2 \cdot d)$ 计,本次环评预计破损面积按 $5m^2$ 计,时间30d,渗漏废液量为 $0.3m^3$ 。非正常状况下,可根据环境保护部环境工程评估中心2016年3月13日关于《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的培训,非正常状况的预测源强可设定为正常状况的10或100倍(本评价取100倍)。污水中污染物质量标准及源强计算结果见表6.4-2。

表 6.4-2 污染源强及预测结果参考标准

污染物来源	污水
污染物名称	氟化物
地下水质量标准(mg/L)	1.0
废水中污染物浓度(mg/L)	705.45
非正常状态下泄漏废水量(m^3)	30
非正常状态下泄漏污染物质(g)	21163.5

(3)预测模型

根据项目区水文地质条件及拟定污染源的排放方式,结合现阶段掌握的地质勘查资料,按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对地下水影响预测模型的要求,本次预测选取一维稳定流动二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型(附录 D.1.2.2.1)。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

结合评价区水文地质资料和项目区勘察资料，预测参数选择如下：水流的实际平均速度松散岩类及基岩裂隙水取 0.032m/d；根据水文地质手册(第二版)资料，松散岩类及碎屑岩类孔隙度取 n_e 取 0.1；参考类似工程数据结合经验值松散岩类及基岩裂隙水纵向弥散系数 D_L 取 3.75m²/d。

表 6.4-3 水文地质参数

参数名称	取值
水流速度(m/d)	0.4
有效孔隙度 n _e	0.15
含水层厚度(m)	5
纵向弥散系数(m ² /d)	3.75
横向弥散系数(m ² /d)	0.375

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，本次预测时间段为 100d、365d、1000d。

(4)预测结果

将上述参数代入公式，可预测主要污染物在地下水中运移情况见表 6.4-4，以地下水质量标准确定污染范围，以检出限确定影响范围，主要污染物在地下水中的迁移预测结果见图 6.4-1。

表 6.4-4 污染物浓度迁移预测结果一览表

污染源	污染因子	模拟时间	超标范围	最大运移距离
污水处理站调节池渗漏	氟化物	100d	/	150m
		365d	/	300m
		1000d	/	600m

地下水影响迁移情况见下图。

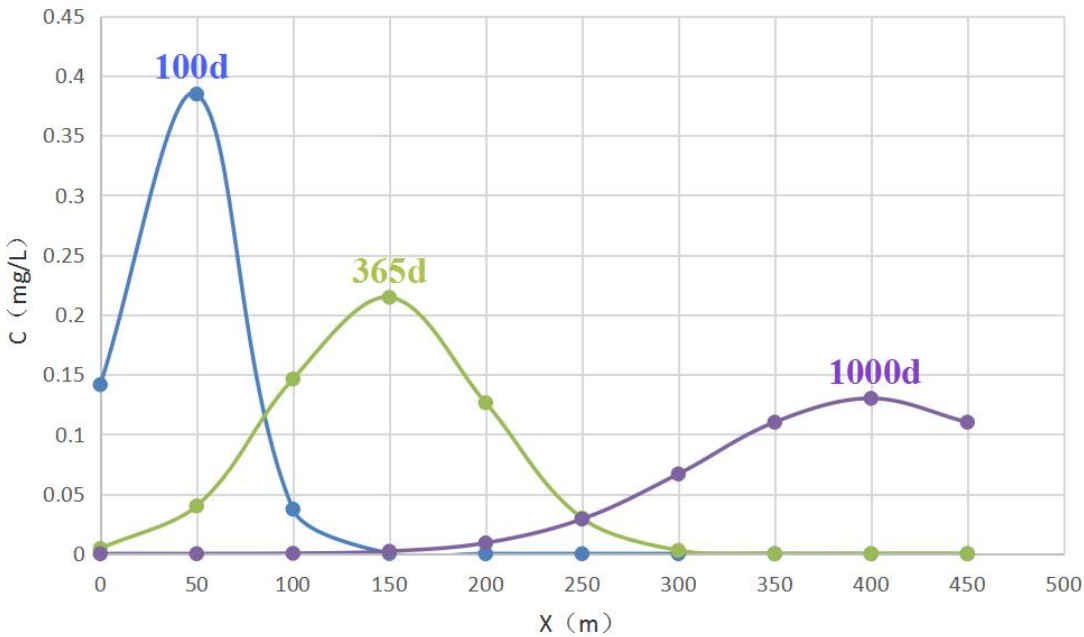


图 6.4-1 废水渗入地下水氟化物浓度预测图

由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，污染晕影响距离和范围不断扩大，同时污染晕中心随着水流向下游缓慢迁移。随着时间的推移，污染物在扩散过程中不断被稀释，污染晕逐步消失，且污染晕中心浓度随着时间流逝逐渐减少。由于评价区含水层透水性好，地下水富水性好，若发生重大污染事故，污染物较易在地下水中扩散造成污染。因此，企业应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低，在日常运行过程中加强管理和监控，严防生产装置，生产物料相关的地上、地下设备、管道泄漏事故或人为泄漏，一旦发现泄漏现象，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目对周边浅层地下水的影响可接受。

6.5 消防事故废水影响与评价

6.5.1 事故废水产生情况

本项目事故废水产生原因主要有以下几种情况：①发生火灾时污染厂区内产生大量消防废水；②火灾事故发生时厂区内收集的初期污染雨水等。

6.5.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体危险物质泄漏时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

①消防污水量变化大

消防废水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防废水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防废水量也就多。

②污水中污染物组分复杂

不同的危险物质泄漏，消防废水中污染物组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防废水中可能含有的危化品成分。一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入周边地表水体，对水体水质、生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

6.5.3 事故废水应急池计算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积按下式计算：

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

式中： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值；

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)， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ; $V_2=\Sigma Q_{消}t_{消}$, $Q_{消}$ 发生事故的储罐或装置的同时使用消防设施给水流量(m^3/h), $t_{消}$ -消防设施对应的设计消防历时(h);

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 ;

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 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ; $V_5=10qF$, q -降雨强度(mm), 按平均日降雨量 $q=q_a/n$, q_a -年平均降雨量(mm), n -年平均降雨日数, F -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积(ha)。

公司事故应急池容积计算如下:

(1) V_1

本项目最大单个储罐最大储存量为 30t, 因此 $V_1=30m^3$ 。

(2) V_2

根据《建筑设计防火规范》“室外消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。成组布置的建筑物应按消防用水量较大的相邻两座计算”, 本次将一个生产车间作为消防用水的计算依据。 $Q_{消}=15L/s*3h=162m^3/h$ 。

(3) V_3

发生故事事件可以传输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 , 项目罐区围堰长宽分别为 15m、10m, 围堰高度为 1.25m, 围堰内罐体占地面积合计约为 $24m^2$, 因此 $V_3=(15\times 10-24)\times 1.25=157.5m^3$ 。

(4) V_4

发生事故时, 项目车间停止生产, 因此 $V_4=0m^3$ 。

(5) V_5

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中: q —降雨强度, 按平均日降雨量, mm;

q_n —年平均降雨量, mm。本项目取三明市年均降水量 1610.7mm;

n —年平均降雨日数。本项目取三明市年平均降雨日数 150 天;

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 公顷。本项目取占地面积 1.818 公顷;

根据上述公式，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约为 195.2m³/次。

综上，公司需建设的事故应急池容积计算结果如下：

表 6.5-1 应急池容积计算表

V _{事故应急池} (m ³)	V ₁ (m ³)	V ₂ (m ³)	V ₃ (m ³)	V ₄ (m ³)	V ₅ (m ³)
229.7	30	162	157.5	0	195.2

综上，建设单位设置应急事故池应不小于 230m³ 的，且储罐区、生产车间区等周围设置导水渠(雨水沟)收集事故废水，收集的废水通过管网进入应急事故池，避免排入外环境。

7 环境风险管理与防范措施

7.1 环境风险防范措施

7.1.1 危险化学品泄漏风险防范措施

①加强源头控制，做好分区防渗。罐区、污水处理站等要做好底部防渗处理；在罐区设置围堰和导流设施，发生泄漏时将泄漏物料全部导入事故池，阻断污染物与周边河流的联系。

②加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废仓库、罐区等地面防渗等管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

③制定事故应急措施，控制污染源、切断污染途径。

7.1.2 生产过程风险防范措施

(1)生产过程防泄漏、防毒、防腐蚀措施

①防泄漏

a.项目生产中所涉及的原辅材料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

b.设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。

c.采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构。

d. 管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

e.建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

②防毒

a.在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及

管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用凸面密封型式。

b.设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作；同时，人在容器内进行维修工作时，氧含量不得低于 18% ，监护员不得离开。

c.配备相应的抢救设施和个人防护用品。

d.生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

e.加强设备和化学品库的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。

③防腐蚀

a.本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。

b.设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。设备、管线等设备每年要检查一次腐蚀情况，如不符合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的安全附件是否完好。泵及管线每班要检查四次。

(2)物料输送管道风险防范措施

a.合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。

b.在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

(3)工艺、设备及自动控制安全防范措施

a.设计中选用安全可靠的工艺技术、设备，设备材质、选型应与物料特点、工艺参数相匹配；阀门、管件、接头等应选取定点生产厂家的优质产品，保证装置长期安全稳定运行。使项目投产后的安全性有可靠保证。

b.储罐设置了液位计，拟增加巡检力度。

c.由于本工艺中使用并产生有毒有害物质，工艺生产中应采用机械化、自动化技术，实现遥控或隔离操作。并应设计可靠的监测仪器、仪表和必要的自动报警和自动联锁系统。

7.1.3 危险化学品贮运风险防范措施

①企业必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等法规、制度和标准，并建立危险化学品管理制度。

②危险物品的运输必须严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的有关规定。

③储存安全防范措施

储存区的建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条例》和《石油化工企业设计防火规定》的规定。

a.原料库和产品库应分类设置，设置原则可按照品种、化学性质以及火险程度划分，各分类区应设置标志牌和警告标语等，周围应配备灭火器材等。

b.必须加强管理，建立健全岗位防火责任制度、门卫制度、值班巡回制度和各项操作制度，做好防火工作。

c.在储存区，应设明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施的道路应保持畅通。储存区应设置备用桶，以便于发生泄漏事故时泄漏物质倒桶所需。

d.对各类易燃、易爆有毒有害物质必须严格控制其最大贮量。禁止不相容类别的危险化学品混放混堆。液态化学品桶装卸程序必须确保不会造成任何地面污染，装卸不发生溢料、跑料事故。

e.在满足正常运营前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

④装卸运输安全防范措施

装运危险品应严格执行危险品运输各项规定，委托有危险品运输经营许可证的公司运输，采用符合安全要求的运输工具。运输车辆，必须保持安全车速，保持车距，严禁超车，超速和强行会车。运输行车路线，必须事先经当地公安交通运输部门批准，按指定的路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留。

装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电器设备，应符合防火防爆要求。运输易燃物品的机动车，其排气管应装阻火器，并悬挂“危险品”标志。

7.1.4 废气事故风险防范措施

发生事故的原因主要有以下几点：

- (1)废气处理系统出现故障，未经处理的废气排入大气环境中；
- (2)生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；
- (3)厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

(4)对废气治理措施疏于管理，未及时更换吸附介质，使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；

(5)管理人员的疏忽和失职。

为避免事故性废气排放，建议采用以下措施：

a.平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

b.建立健全的环保机构；对管理人员和技术人员进行岗位培训；

c.一旦出现废气事故排放，应立即停产整修，待废气治理设施恢复正常后再复产。

7.1.5 火灾爆炸事故风险防范措施

①控制与消除火源

a、工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；

b、严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；

c、安装避雷装置；

d、转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧；

e、物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

②严格控制设备质量与安装质量。

a、罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；

b、管道等有关设施应按要求进行试压；

c、对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修；

d、电器线路定期进行检查、维修、保养。

③加强管理、严格纪律

a、遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；

b、坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；

c、检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

④安全措施

a、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配

置相应的灭火装置和设施，并保持完好；

b、在易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探测仪和有毒有害气体检测仪，并经常检查确保设施正常运转，做到及时发现、及时处理；

c、设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救；

d、搬运时轻装轻卸，防止包装破损。要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

7.1.6 风险监控及应急监测系统

(1)风险监控

①罐区安装有毒气体检测报警装置等；

②全厂配备视频监控等。

(2)应急监测

若企业自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测(检测)单位并签订环境应急监测协议。

发生事故以后，立即报告相关主管部门。现场监测人员、采样人员到达现场，佩戴个人防护用品后，查明泄漏后产生的气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散的方向、速度，并对挥发气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向公司应急指挥部报告。根据监测结果，综合分析突发性环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境事件应急决策的依据。必要时根据公司应急指挥部决定通知事故废气扩散区域内的员工撤离或指导采取简易有效的保护措施。针对可能产生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境事件做出响应。针对公司的具体特点，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

7.1.7 环境风险防控竣工验收要求

根据关于落实《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》环境审批相关要求的通知，应将环境应急基础设施建设和环境风险防控措施落实情况纳入竣工环保验收内容，本项目环境风险防控措施竣工验收要求如下。

表 7.1-2 本项目环境风险防控措施竣工验收要求一览表

序号	类别	治理措施	拟达到的要求	完成时间
1	事故应急措施	设置消防器材等设备	各类消防器材充足且在有效期内	与生产设施同时设计，同时施工，同时投产使用
		制定环境风险应急预案	委托第三方编制突发环境事件应急预案并报相关部门备案	
2	事故废水收集措施	设置不低于 190m ³ 的事故应急池	事故应急池防腐防渗	
3	环境管理	设置环境管理制度、环保管理制度	按照管理制度实施	
4	环境监测计划	按照报告表中环境监测计划，定期开展污染物监测	达标排放	
5	监控预警	设置各类视频监控	安装视频监控并联网	

7.2 突发环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案编制和管理工作的通知》(闽环保应急[2017]1 号)及《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8 号)要求，建设单位应自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制专项突发性环境风险应急预案。建设单位应根据生产情况、应急组织指挥体系及周边环境等情况、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)相关要求，及时编制环境应急预案并报相关主管部门备案；落实应急预案中相关要求，有效应对可能发生的突发环境事件，确保迅速、有序、有效地开展环境应急救援行动，最大限度地降低环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全，保护大气环境和水资源安全。

项目突发事故应急预案编制要求详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求	
1	总则	简述应急预案的编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则及应急预案关系说明等	
2	应急指挥体系与职责	内部应急组织机构与职责	明确总指挥、副总指挥及相应职责；说明各级应急指挥之间的关系，明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序；应急组织机构尽可能以结构图的形式表示出来，成员名单及联系方式应作为预案，如有变动及时更新。
		外部指挥与协调	企业建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

			当发生突发环境事件时，参考《突发环境事件信息报告办法》规定，企业设置专人负责联络汇报，配合地方人民政府及其有关部门的应急处置工作。
3	预防与预警	预防	简要列出企业采取的预防措施及落实情况，相关文件可作为预案附件。
		预警	根据实际情况设定发布预警的条件、预警措施及预警解除。
4	应急处置	先期处置	发生突发环境事件时，企业应当立即采取有效措施来防止污染物的扩散，如明确切断污染源的基本方案。
		响应分级	根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力，结合事件分级，对突发环境事件进行响应分级。
		应急响应程序	明确企业内部突发事件信息接警与上报责任人、报告程序、时间和内容要求。 明确企业外部突发环境事件信息报告责任人、报告程序、时间和内容要求，掌握最坏情况下可能影响范围内环境状况和单位、人群分布及其通讯方式等。 企业应急指挥中心接警后，及时调度指挥，成立现场应急指挥部，通知应急响应中心各成员进行应急处置。 根据在突发环境事件发生时可能产生污染物种类和性质以及自身监测能力，明确相应的应急监测方案及监测方法，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。
		应急处置	针对本单位环境风险源种类、性质，结合具体设备/装置、生产工段、储运系统等可能发生的突发环境事件类型，内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，进行情景模拟与假设，分别制定总体应急处置方案(可通过综合环境应急预案或专项环境应急预案来规定)和重点岗位现场处置方案(通过重点岗位现场处置预案来规定)，对所涉及应急的各相关人员预先做出具体安排。 应急处置方案需明确应急响应程序，落实执行人员、具体措施、所需应急物资、注意事项及时间要求，即要求做到“谁负责，做什么，怎么做”。
		受伤人员现场救护、救治与医院救治	依据突发环境事件的分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。
		配合有关部门应急响应	明确当政府及有关部门介入突发环境事件应急处置过程时，企业的配合措施，包括配合人员、技术支持、应急装备和物资保障使用等。
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序。	
6	后期处置	善后处置	应急终止后对现场污染物进行后续处理，对应急仪器设备进行维护、保养，恢复企业设备(设施)的正常运转，进行撤点、撤离和交接程序，逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。
		评估与总结	应急终止后企业应组织内部专家对突发环境事件应急做出评估，编制应急总结报告，提出修订应急预案建议。
7	应急保障	明确各类应急响应的各类应急保障	
8	监督管理	应急预案演练	应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等，并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。
		宣教培训	依据对企业员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和

			村落人员素质分析结果，制定宣教培训计划，明确应急救援人员、企业普通员工、应急指挥人员、运输司机、监测人员以及外部公众的培训内容和方法，并对应急培训进行考核。
		责任与奖惩	明确企业突发环境事件的预防与应急行动过程中相关人员的奖励、处罚和责任追究的条件和内容。
9	附则	对应急预案涉及的一些术语进行定义； 明确应急预案负责制定与解释的部门； 说明本预案修订的时间、过程和内容，明确预案的报备部门，明确应急预案维护和更新的基本要求，定期进行评审，实现可持续改进； 明确应急预案实施的具体时间。	

8 评价结论与建议

8.1 项目危险因素

根据项目环境风险潜势及评价等级判定，本项目环境风险评价等级为三级。

根据项目风险源调查，本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、盐酸、硫酸、甲醇、危险废物等；涉及的风险单元主要是生产车间、罐区、危废贮存间。建设单位应进一步优化风险单元平面布局，以及减少风险物质贮存量的措施来降低项目环境风险等级。

8.2 环境敏感性及事故环境影响

根据对项目评价范围内的周边环境敏感目标进行调查，本项目 500m 范围内主要为朱坊自然村，居民人数约 80 人；5km 范围内主要为岭下村、义柏村、方田村等，人口总数为 1131 人。根据环境风险预测结果，在最不利气象条件下，火灾次生/伴生的 CO 在大气中扩散时大于毒性终点浓度-1 的距离为 120m，影响面积 0.12 公顷，大于毒性终点浓度-2 的距离为 280m，影响面积 0.7 公顷；储罐泄漏的氯化氢大于毒性终点浓度-1 的距离为 90m，影响面积 0.08 公顷，大于毒性终点浓度-2 的距离为 250m，影响面积 0.55 公顷；储罐泄漏的氟化物大于毒性终点浓度-1 的距离为 190m，影响面积 0.35 公顷，大于毒性终点浓度-2 的距离为 270m，影响面积 0.67 公顷。

当泄漏事故发生后，排放的污染物影响距离较大，因此需要加强罐区维护，确保安全生产。

8.3 环境风险防范措施和应急预案

建设单位从危化品贮存管理、运输管理以及贮存防渗防漏方面进行危化品的

泄漏风险防范，设置规范的贮存区域；并制定废气环保设施管理制度，定期开展检修工作，进一步防范废气事故排放环境风险；厂区拟设置三级防控体系，建设事故应急池和雨水、污水总阀等环境风险防范措施。项目应严格按照环境风险防控章节提出的措施要求开展环境风险防控工作，及时修订环境风险事故应急预案，并报送当地生态环境主管部门备案。

8.4 环境风险评价结论与建议

根据本次项目环境风险专项评价内容，本项目在最不利气象条件下，项目有毒有害物质在大气中的扩散预测影响小，项目各项风险防范措施基本可行，建设单位应严格参照落实。

环境风险评价自查表见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风 险 调 查	危险物质	名称	氢氟酸	盐酸	硫酸	甲醇	草酸	危险废物	
		存在总量/t	11	20.54	20	30	20	30.12	
	评价范围	大气	500 m 范围内人口数 <u>80</u> 人				5 km 范围内人口数 <u>1131</u> 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)					<u>1</u> 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	$Q<1$ ☐		$1\leq Q<10$ ☐		$10\leq Q<100$ ☒	$Q>100$ ☐	
		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 ☒		
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 ☒				
	风险类型	泄漏 ☒			火灾引发伴生/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	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>190</u> m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>280</u> m						
		地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h						

与 评 价	地下水	下游厂区边界到达时间 __d
		最近环境敏感目标 __，到达时间 __d
重点风险防范措施	①总图布置和建筑安全防范措施：厂区总平布置严格执行有关标准、规范和规定，考虑各工艺装置之间的防火间距、抗震指标、耐火等级、疏散通道等。	
	②危化品泄漏风险防范措施：危化品按要求储存管理，危废贮存间建设需进行防腐、防渗、防雨、防淋，并设置堵截渗漏的裙脚或设置导流沟、收集槽等。	
	③废气事故排放环境风险防范措施：做好废气设备的维护、保修工作。	
	④事故废水环境风险防范措施：设置三级防控体系，储罐区和危废贮存间设置围堰截留，厂区内设置事故应急池，临时收集事故废水，厂区雨污管网总排口设置切断装置等。	
	⑤地下水环境风险防范措施：按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则落实生产车间以及危废间的地面防渗措施。	
评价结论与建议		环境风险可防控