

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产 5000 吨稀土抛光粉项目

建设单位（盖章）：包头市宇枫新材料有限公司

编制日期：二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 5000 吨稀土抛光粉项目		
项目代码	2603-150271-07-01-751024		
建设单位联系人	王翥	联系方式	150 23
建设地点	内蒙古自治区 包头市 稀土高新区包头稀土高新技术产业 开发区新材料产业基地 E13 号		
地理坐标	(109 度 46 分 56.251 秒)，(40 度 34 分 56.078 秒)		
国民经济 行业类别	C3985 电子专用材 料制造	建设项目 行业类别	三十六、计算机、通信和 其他电子设备制造业 81. 电子元件及电子专用材料 制造 398;
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项 目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门(选填)	包头市稀土高新区 工业和信息化局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	10000	环保投资(万元)	40
环保投资占比 (%)	0.4	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海) 面积(m ²)	6200.11

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)》专项评价设置原则表进行分析, 详见表1-1:

表1-1 专项评价设置情况要求

专项评价类别	设置原则	本项目情况	本项目专项设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目排放废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等	不设置
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及	不设置
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	本项目风险物质主要为氢氟酸和废矿物油, 通过核算最大储存量超过临界量	设置
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	不涉及	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	不设置

综上所述, 本项目需要设置环境风险专项评价, 专项评价内容见《年产5000吨稀土抛光粉项目环境风险专项评价报告》

规划情况	规划名称: 《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区控制性详细规划》(2007-2020)
规划环境影响评价情况	规划环评名称: 《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区规划环境影响报告书》 审查机关: 内蒙古自治区环境保护厅 审查文件名称: 内蒙古自治区环境保护厅关于《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区总体规划环境影响报告书》的审查意见 文号: 内环字[2013]200号

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与园区产业定位、功能布局的符合性分析

包头稀土高新技术产业园区希望工业园区功能定位为：以发展循环经济，形成有色金属产业链为目标，加强特色产业基地的建设，强化基础设施和生态工程建设，逐步建立以市场为导向，以深加工和开发应用为重点，加大新型材料技术引进和开发力度，力争建成铝、铜产业基地，形成以铝、铜产业为主导的新型有色金属深加工生产、科研、中试、推广、示范及产业化开发为一体的现代化绿色工业园区，并在此基础上进一步延伸产业链条，将氯碱化工、PVC、生物化工、粉煤灰综合利用纳入产业链。

新修编的《包头稀土高新技术产业园区希望工业园区规划（2019-2029）》增加了包头稀土新材料深加工基地的发展，将包头稀土新材料深加工基地列入新材料板块。新材料加工板块重点发展产业为稀土永磁材料加工、稀土合金材料加工以及高分子材料加工。

本项目位于新材料产业区，生产稀土抛光粉，属于高端稀土功能材料，符合园区功能定位。且本项目已取得包头稀土高新技术产业园区管理委员会出具的项目投资协议（见附件4），同意本项目的建设。

综上所述，本项目与园区产业定位、功能布局相符。

2、与园区规划环境影响评价结论符合性分析

表 1-2 本项目与规划环评结论（与项目有关内容）相符性分析

序号	规划环评结论要求	本项目情况	符合性
1	园区入区企业需要充分利用余热余压，禁止在建、新建项目利用燃煤小锅炉供热、供生产蒸汽	本项目在电辊道窑顶部铺设一层循环水管，利用辊道窑余热加热，然后将热水输送到车间供暖系统，反复循环，实现车间供暖。项目不新增锅炉。	符合
2	对入区企业严格按照总体布局合理安排用地，并引导各企业进行包括生产、绿化、环保等相关设计工作，把清洁生产和循环经	本项目租赁稀土深加工基地已建成的标准厂房，项目设计时考虑了环保、清洁	符合

	济模式引入到总体布局中去，为远期发展构建基础平台	生产等内容，项目污染物排放量较小，符合清洁生产要求	
3	注意加强危险废物（包括放射性废物）在转移、运输过程中管理，避免因处理不当造成路上和接收地的环境污染；加强危险废物在各企业厂内暂存期间的管理，避免发生流失、渗漏等造成土壤及水环境污染，含有机溶剂等挥发性物质类的泄漏还将造成空气环境污染。	本项目厂房内设置危险废暂存间，危险废物的储存、管理、转运等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求开展，避免其发生流失、渗漏等造成土壤及水环境污染	符合
4	结合环评提出的入区产业环境准入条件，对于严格禁止的项目不得引进。	本项目不属于限值、禁止入园的项目	符合

综上所述，所以本项目与园区规划环境影响评价结论相符

3、规划环评审查意见的符合性分析。

表 1-3 本项目与园区规划环评审查意见（与本项目相关内容）符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	应加强园区固体废物管理，一般固体废物要立足综合利用，危险废物应集中送有资质单位处理处置。	本项目产生的一般固废全部集中收集暂存于一般固废暂存间，定期外售；危险废物全部集中收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，本项目固体废物均妥善处理。	符合
2	所制定环境风险应急预案应与包头市城市空气重污染应急预案相协调，建立环境污染应急预案机制，并认真监督园区内企业落实相应的环境风险防范措施，组织对园区及周边土壤和地下水定期进行监测，防止发生污染环境事件。	本项目建成后将编制环境风险应急预案，并与包头市城市空气重污染应急预案相协调，建立环境污染应急预案机制，并落实相应的环境风险防范措施。	符合
3	加强环境监管与日常环境质量监测，重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网，对偷排、超排企业严格实施停产整顿措施，确保园区各排水企业生产废水长期稳定达标排放。	本项目不属于重点排污企业，不需要设置在线监测系统。本项目按要求制定了各环境要素的污染源监测计划；本项目无生产废水排放。	符合
4	总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响跟踪评价。规划修编时应重新编制环境影响报告书。对规划所包含	本项目对污染防治措施和环境风险防范措施的可行性、可靠性进行了重点分析，认为措施可行。	符合

	<p>的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防范措施的可行性、可靠性，环境质量现状等工作内容可以适当简化。</p> <p>综上所述，本项目符合园区规划及园区规划环评的审查意见要求。</p>																
其他符合性分析	<p>1、产业政策的符合性</p> <p>本项目产品为稀土抛光粉，属于电子专用材料制造类别，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部、市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知发改体改规（2025）466 号，本项目不属于禁止建设的项目；</p> <p>本项目于 2026 年 3 月 24 日取得了包头市稀土高新区工业和信息化局审批的项目备案告知书，项目代码为：2603-150271-07-01-751024。</p> <p>因此，本项目符合国家和地方的产业政策。</p> <p>2、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>本项目位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区，本项目所在区域为重点管控单元，环境管控单元名称：包头稀土高新技术产业开发区，环境管控单元编码 ZH15020720005，管控要素见表 1-3。本项目建设与管控单元管控要求符合性分析见表 1-4。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 管控单元信息一览表</p> <table border="1" data-bbox="461 1565 1374 1789"> <thead> <tr> <th>环境管控单元名称</th> <th>环境管控单元编码</th> <th>管控单元分类</th> <th>管控要素</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>包头稀土高新技术产业开发区</td> <td>ZH15020720005</td> <td>重点管控单元</td> <td>大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 1-4 项目与环境管控单元管控要求符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="461 1861 1374 1962"> <thead> <tr> <th>管控要求分类</th> <th>管控要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类	管控要素	包头稀土高新技术产业开发区	ZH15020720005	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区	管控要求分类	管控要求	本项目	符合性				
环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类	管控要素														
包头稀土高新技术产业开发区	ZH15020720005	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区														
管控要求分类	管控要求	本项目	符合性														

		<p>【产业/鼓励引导类】园区重点发展稀土、新材料等特色产业</p>	<p>本项目生产稀土抛光粉属于稀土功能材料，和园区产业定位和功能分区相符。本项目已取得包头稀土高新技术产业开发管理委员会出具的项目投资协议。</p>	符合
		<p>【产业/禁止类】禁止新建和扩建火电、有色金属冶炼（稀土除外）、水泥（含粉磨站等项目）；禁止引入无上下游配套的电镀项目（符合产业政策和产业规划要求的除外）</p>	<p>本项目生产稀土抛光粉，属于稀土功能材料，不属于所列项目</p>	符合
	空间布局约束	<p>【产业/综合类】清理整治“僵尸”企业，现有不符合园区产业发展定位的企业限期退出或关停，提高土地利用效率。</p>	<p>本项目为新建项目，符合园区产业定位。</p>	符合
	空间布局约束	<p>【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业和居民住宅选址应符合相关政策要求。</p>	<p>本项目位于园区内，周边500m范围内无居民住宅，满足生产空间和生活空间管控要求</p>	符合
	空间布局约束	<p>【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	<p>本项目周边500m范围内无村庄、学校等环境敏感目标。项目属于废气排放量小、工业噪声影响小的产业，为允许建设产业。</p>	符合
	空间布局约束	<p>【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>本项目位于园区内，符合工业项目落地集聚发展，项目产生的废气经治理设施处理后可达标排放。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，在符合新增产能管控要求的前提下，必须达到“两个先进”；必须按照自治区和所在盟市“双重标杆，通过削减能耗存量、原料用能核减等方式，化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响；必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生</p>	<p>本项目不属于《管控目录》所列“两高”项目。本项目能耗较小。</p>	符合

		能源利用等方式，全额落实能耗指标		
		全面落实“四水四定”要求，审慎引进高耗水行业，优先利用再生水作为生产水源。	本项目不属于高耗水项目。项目用水主要为生活用水和调浆用水，用水量较小。	符合
		落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目建设于园区现有厂房内，提高土地利用效率。	复合
		对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合
		高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料。	本项目无高污染燃料设施，不涉及高污染燃料，辊道窑为电加热设施。	符合
	污染物排放管控	【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求。	本项目不涉及排放总量指标	符合
		【水/综合类】园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。	本项目无生产废水排放，生活污水排入园区管网统一处理	符合
	环境风险管控	【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。	本项目应在开展竣工环保验收前需针对环境风险事故制定突发环境事件应急预案，并在环境保护主管部门备案。	符合
		【风险/综合类】生产、存储有毒有害、易燃易爆气体的有色金属冶炼、化工企业，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境	本项目不涉及所列相关情形	符合

		<p>【风险/综合类】生产、存储危险化学品的化工企业，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污染地表水体</p>	<p>企业不属于生产、存储危险化学品的化工企业</p>	<p>符合</p>
		<p>【风险/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的有色金属冶炼、化工企业，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、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	<p>企业不属于产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的有色金属冶炼、化工企业，本项目按要求设置了一般工业固体废物暂存间和危险废物暂存间，产生的一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物暂存间，产生的危险废物暂存于危险废物暂存间。产生的固体废物严格按照固体废物管理要求暂存和处理。</p>	<p>符合</p>
		<p>【风险/综合类】已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序</p>	<p>本项目为新建项目，租赁园区现场厂房，现场勘查厂房内未开展过工业活动，用地无污染</p>	<p>符合</p>
		<p>【风险/综合类】强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施</p>	<p>本项目不涉及新污染物，不涉及《重点管控新污染物清单》中所列污染物</p>	<p>符合</p>

3、选址合理性分析

本项目选址位于包头稀土新材料深加工基地现有E区13号厂房的一到三层，用地性质为建设用地。本项目生产稀土抛光粉，属于高端稀土功能材料制造业，符合园区产业、功能区定位。项目厂区不占用生态保护红线、永久基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，经分析，项目建设符合包头市生态环境分区管控要求。

项目建成运营后产生的各类污染物通过合理的环保治理措施

	<p>和控制措施处理后均能满足相关标准要求，对周围环境影响较小。 因此从环境保护角度来讲项目选址是合理的。</p>
--	---------------------------------------------------------------

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>近年来，全球稀土抛光粉市场受电子信息、精密制造、新能源等产业驱动，呈现持续增长态势。根据中国稀土行业协会 2025 年度数据，2024 年全球稀土抛光粉市场规模达 38.6 亿美元，预计 2025-2030 年复合增长率保持 6.8%，2030 年将突破 55 亿美元。需求结构上，高端产品占比持续提升：精密光学镜头、半导体晶圆、Micro-OLED 显示面板等领域对高纯度（$\text{CeO}_2 \geq 70\%$）、窄粒度分布（$D_{50}=0.8-1.2\mu\text{m}$）的稀土抛光粉需求增速超 10%，而传统中低端产品增速维持在 3%-5%。而且随着国内外 AI 智能化的发展，全球稀土抛光粉市场的缺口还会持续增大。</p> <p>包头市作为“中国稀土谷”，不仅有高质化稀土资源，而且出台多项政策推动稀土产业高质量发展。自治区“十四五”及“十五五”规划均将稀土新材料产业作为区域经济增长的核心引擎，明确空间布局与发展重点。规划提出“以包头稀土高新技术产业开发区为核心，打造全国领先的稀土新材料产业集群”，形成“资源开采—冶炼分离—精深加工—终端应用”完整产业链。</p> <p>鉴于此，项目单位紧抓市场机遇，充分利用包头当地的地理优势、资源优势、产业政策优势，拟投资 10000 万元在内蒙古包头市包头稀土高新技术产业开发区新材料产业基地建设“年产 5000 吨稀土抛光粉项目”，项目全部建成后可实现年产稀土抛光粉 5000 吨，弥补国内抛光粉市场的不足。</p> <p>“年产 5000 吨稀土抛光粉项目”已于 2026 年 3 月 11 日，获得包头市稀土高新区工业和信息化局关于本项目的备案告知书，项目代码：2603-150271-07-01-751024。</p> <p>根据《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》及有关法律法规，本项目需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81.电子</p>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

元件及电子专用材料制造 398；”行业类别，应编制环境影响报告表。

2、项目建设内容

项目名称：年产 5000 吨稀土抛光粉项目

建设单位：包头市宇枫新材料有限公司

建设地点：内蒙古包头市包头稀土高新技术产业开发区新材料产业基地 E13 号（详见附图 1 项目地理位置图）

建设性质：新建

年运行时间：330 天，四班三倒，共计 7920h。

总投资：10000 万元，环保投资 40 万元，占总投资 0.4%

周边关系：项目区北侧为 E11 号厂房，南侧为 E14 号厂房，东西侧为园区内部道路。（详见附图 3 外环境关系图）。

建设规模及内容：企业用地面积约 6200m²，租赁园区已建 E13 号厂房，已签订租赁合同，具体同见附件 5，用地性质为建设用地。本项目主要建设 1 条年产 5000 吨稀土抛光粉的生产线及相关辅助配套设施等。具体建设内容见表 2-1，平面布置情况详见附图 2 项目平面布置图。

表 2-1 本项目建设内容组成一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	生产车间一层	生产车间共三层，一层高 7m，二层高 5.5m，三层高 4.5m。设置 2 个混料罐，6 个氟化反应罐、1 台板框压滤机、1 台离心机、3 台分级机、3 台混料机、原辅料区和成品区	--
	生产车间二层	设置 2 座电辊道窑。	
	生产车间三层	三层暂时预留，本次项目无建设内容	
储运工程	原料区	原料区位于一层东侧区域，用地面积约 50m ² ，主要用于存放碳酸稀土、红铁粉等。	--
	成品区	成品区位于一层东侧区域，用地面积约 50m ² ，主要用于存放产品。	--
	氢氟酸暂存区	氢氟酸暂存区位于一层东北侧，用地面积约 30m ² ，一次最大储存 6 个 1t 的氢氟酸吨桶；氢氟酸暂存区除了转运口外整体设置 20cm 高围堰，地面设置导流槽和 1m ³ 的积液池用于收集泄漏液体。区域地面和围堰重点防渗，采用 2mm 厚人工聚乙烯膜，防渗系数小于防渗系数 ≤ 1 × 10 ⁻¹⁰ cm/s，地面上再设置一层环氧乙烯基酯树脂（或者其他耐氢氟酸材料）进行防腐。暂存区设置 4 个固定式喷淋头，分布于 4 个方向，用于泄漏应急喷淋。设置 1 个 1m ³ 的备用吨桶用于应急收集泄漏液体。	--

		滤液回收桶	设置一个 20m ³ 的滤液收集桶，用于收集压滤废水	--
辅助工程		办公生活区	厂房二层西侧区域设置办公生活区 1 处，用地面积约 180m ² 。	--
公用工程		供水	园区管网供给	--
		供电	园区电网供给	--
		供暖	采用电辊道窑余热进行供暖	--
环保工程	废气	投料粉尘	碳酸稀土含水量约 20%，投料时用电葫产吊到混料罐投放口，然后解开吨包袋底部扎口缓慢投料，此过程产生的粉尘极少，可忽略不计，通过厂房阻隔以无组织的方式排放。	--
		氟化废气	氟化工序产生的氟化物经过集气设施收集后，引入二级碱液喷淋塔进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒排放	--
		灼烧废气	灼烧废气通过二级碱液喷淋塔处理后通过 1 根 22m 高排气筒排放	--
		气流粉碎粉尘	气流粉碎机为密闭装置，粉碎过程产生的粉尘通过自带的滤芯式除尘器处理以无组织的方式排放	--
		分级粉尘	射流分级机为密闭设备，分级粉尘通过自带滤芯除尘装置净化后以无组织的方式排放	--
	废水	生活污水	生活污水排入园区管网，统一经包头市南郊污水处理厂处理	--
		压滤废水	压滤废水全部回用于调浆工序。	--
		喷淋塔废水	喷淋塔废水循环使用，不外排	--
		噪声	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施	--
	固废	废匣钵	废匣钵为一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存间，定期外售砖厂进行综合利用。	--
		废矿物油	废矿物油为危险废物，危废代码为：HW08 900-214-08；产生量为 0.03t/a。暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理	--
		废矿物油桶	废矿物油桶为危险废物，危废代码为：HW08 900-249-08，产生量为 0.001t/a，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理	--
		含油废抹布	含油废抹布为危险废物，危废代码为：HW49 900-041-49，产生量为 0.001t/a，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理	--
		生活垃圾	收集于垃圾桶，委托环卫部门，统一处理	--
		危险废物暂存间	在租赁厂房一层东北侧，紧邻氢氟酸暂存区设置 1 座 10m ² 的危险废物暂存间，暂存废润滑油等危险废物。危险废物暂存间地面重点防渗，采用防渗混凝土垫层上方铺设 2mm 厚 HDPE 膜防渗层或者采用其他防渗材料，防	--

	渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s, 或按照 GB19597 规范要求进行建设。	
一般工业固体废物暂存间	在租赁厂房二层东南角区域设置 1 座 30m ² 的一般工业固体废物暂存间, 暂存废匣钵等一般工业固体废物。一般工业固体废物暂存间地面一般防渗, 采用 1.5mm 高密度聚乙烯或其他人工防渗材料做防渗处理, 确保防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s, 满足《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》。	--
事故池	利用园区车间内现有地沟作为事故池, 容积约 250m ³ 。其中横向 1.2m*0.9m*80m 规格的地沟 2 条, 纵向 0.9m*0.6m*20m 规格的地沟 8 条。地沟已建成, 为玻璃钢材质, 渗透系数不大于 10^{-10} cm/s, 满足重点防渗要求。	--
防渗措施	氟化物储存区和事故池为重点防渗区, 防渗技术要求: 采用基础垫层+防渗混凝土垫层上方铺设 2mm 厚 HDPE 膜防渗层, 防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s, 确保防渗性能满足等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m, K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能或按照 GB19598 规范要求进行建设。	--

2、主要设备

本项目主要设备情况见表 2-2。

表 2-2 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/主要参数	单位	数量	备注
1	PPH 溶料罐	容积 5m ³ , 最大处理量 2t/批, 搅拌转速 60-80r/min	台	2	
2	电葫芦	起重量 2t, 起升高度 18m	台	2	
3	PPH 反应罐	容积 16m ³ , 搅拌转速 40-50r/min	台	6	
4	衬氟泥浆泵	流量	台	3	
5	板框式压滤机	过滤面积 80m ² , 单批次处理 1t 滤饼	台	1	
6	离心机	1250	台	1	
7	电烧辊道窑	长 42m, 最高温度 1200℃	座	2	
8	氢氟酸高位计量罐	容积 200L	个	2	
9	螺杆空压机	--	台	3	
10	气流粉碎机(流化床)	型号 140 型, 处理量 14kg/h, 粉碎压力 0.8MPa, 收率 96%	套	2	
11	射流分级机	型号 90 型, 处理量 80kg/h, 分级精度 $\pm 5 \mu$ m, 收率 98%	套	1	
12	双螺旋立式混料机	容积 3m ³ , 搅拌转速 30r/min	台	2	
13	双螺旋混料机	容积 2m ³ , 搅拌转速 30r/min	台	1	
14	缓冲仓	容积 50m ³ , 材质碳钢, 带料位计	个	2	
15	真空吸料机		台	6	

16	自动包装机	包装速度 20kg/min	台	1	
17	四 F 离心泵	流量 30m ³ /h	台	7	
18	喷淋塔	二级喷淋	套	2	

3、项目主要原辅材料

本项目所用主要原材料有 Ce/La 碳酸盐、氢氟酸、红铁粉等，根据企业提供资料 Ce/La 碳酸盐中稀土含量约 45%，水含量约 20-30%。原辅材料见表 2-3。

表 2-3 本项目原辅料及能源消耗表

物料名称	单位	用量	储存方式	一次最大储存量	储存位置	来源
Ce/La 碳酸盐 (TREO45%)	t/a	10000	吨包袋	100	原辅料区	外购
悬浮剂	t/a	40	袋装(25kg规格)	4	原辅料区	
氢氟酸 (40%)	t/a	660	吨桶	6	氢氟酸暂存区	
红铁粉	t/a	90	袋装(25kg规格)	--	原辅料区	
消石灰	t/a	50.78	袋装(25kg规格)	5	原辅料区	
水	t/a	4467.49	--	--	--	园区管网
电	KW·h/a	687.5万	/	/	/	园区电网

表 2-4 悬浮剂成分表

类别	成分属性
悬浮剂	主要成分为葡萄糖酸钠，分子式为 C ₆ H ₁₃ NaO ₇ ，其他辅料含有助悬剂、增稠剂、分散剂等，其中葡萄糖酸钠成分控制在 40-50%，水分含量 ≤10%。

4、产品方案

本项目产品主要为稀土抛光粉，产品方案见表 2-5，产品质量标准见表 2-6。

表 2-5 本项目产品参数一览表

产品名称	规格 (mm)	形态	储存方式	年产量 t	质量标准
稀土抛光粉	--	固态	袋装	5000	GB/T20165—2025

表 2-6 产品质量标准

产品牌号	化学成分 (质量分数) %						
	REO	CeO ₂ /REO	La ₂ O ₃ /REO	Pr ₄ O ₁₁ /REO	F	灼减量%	水分量%

PP-LaCe-65Ce-A	≥88.00	60.00~70.00	30.00~40.00	≤0.10	≤7.0	≤5.0	≤3.0
PP-LaCe-65Ce-B							
PP-LaCe-65Ce-C							

5、给排水

①给水

本项目使用的新鲜水由园区供水管网供给。本项目用水主要为生活用水和生产用水。根据《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15T 385-2025），生活用水定额为 135L/人·天，本项目劳动定员为 28 人，则年用水量 1247.4t/a。

生产用水主要为调浆用水和废气喷淋用水。

调浆用水：本项目原料调浆用水量与原料的比例为 1.5：1，年用原料（La/Ce 碳酸稀土）10000t，则调浆用水为 15000t/a，压滤液回用量为 13995.59t/a，补水量为 1004.41t/a。

喷淋塔用水：

- a. 本项目氟化合成工段设置 1 套两级碱液喷淋塔，需要定期补水，设计风量为 4000m³/h，气液比为 1.2，则循环水量 4.8m³/h（38016m³/a），补水量按 0.5%计，则补水量为 0.024m³/h（190.08m³/a）。该喷淋塔配置 6m³的低位循环水罐，对喷淋废水进行沉淀处理，处理后的废水回用喷淋塔。
- b. 本项目两条辊道窑设置 1 套两级碱液喷淋塔，需要定期补水，每条辊道窑设计风量为 15000m³/h，两条辊道窑设计风量为 30000m³/h，气液比为 1.2，则循环水量为 36m³/h（285120m³/a），补水量按 0.5%计，则补水量为 0.18m³/h（1425.6m³/a）。该喷淋塔配置 40m³的低位循环水罐，对喷淋废水进行沉淀处理，处理后的废水回用喷淋塔。

②排水

本项目压滤废水全部回用于调浆工序，不外排；喷淋塔废水经过循环水罐沉淀后循环使用，不外排。生活污水产生量按生活用水量 80%计，为 3.024t/d，997.92t/a。经园区管网排入包头市南郊污水处理厂处理。

6、物料平衡、氟平衡、

(1) 物料平衡

表 2-7 本项目物料平衡表

序	投入	产出
---	----	----

号	名称	数量 (t)	名称	数量 (t)
1	Ce/La 碳酸盐 (含水率 20%)	10000	稀土抛光粉	5000
2	氢氟酸	660	灼烧工序产生的颗粒物	5.42
3	悬浮剂	40	气流磨和分级工序排放的颗粒物	0.08
4	红铁粉	90	氟化合成和灼烧工序产生的氟化氢	27.16
5	新鲜水	1004.41	损耗量 (水蒸汽、二氧化碳等)	6761.75
6	反应生成的水 (回用)	118	反应生成的水	118
7	合计	11912.41	合计	11912.41

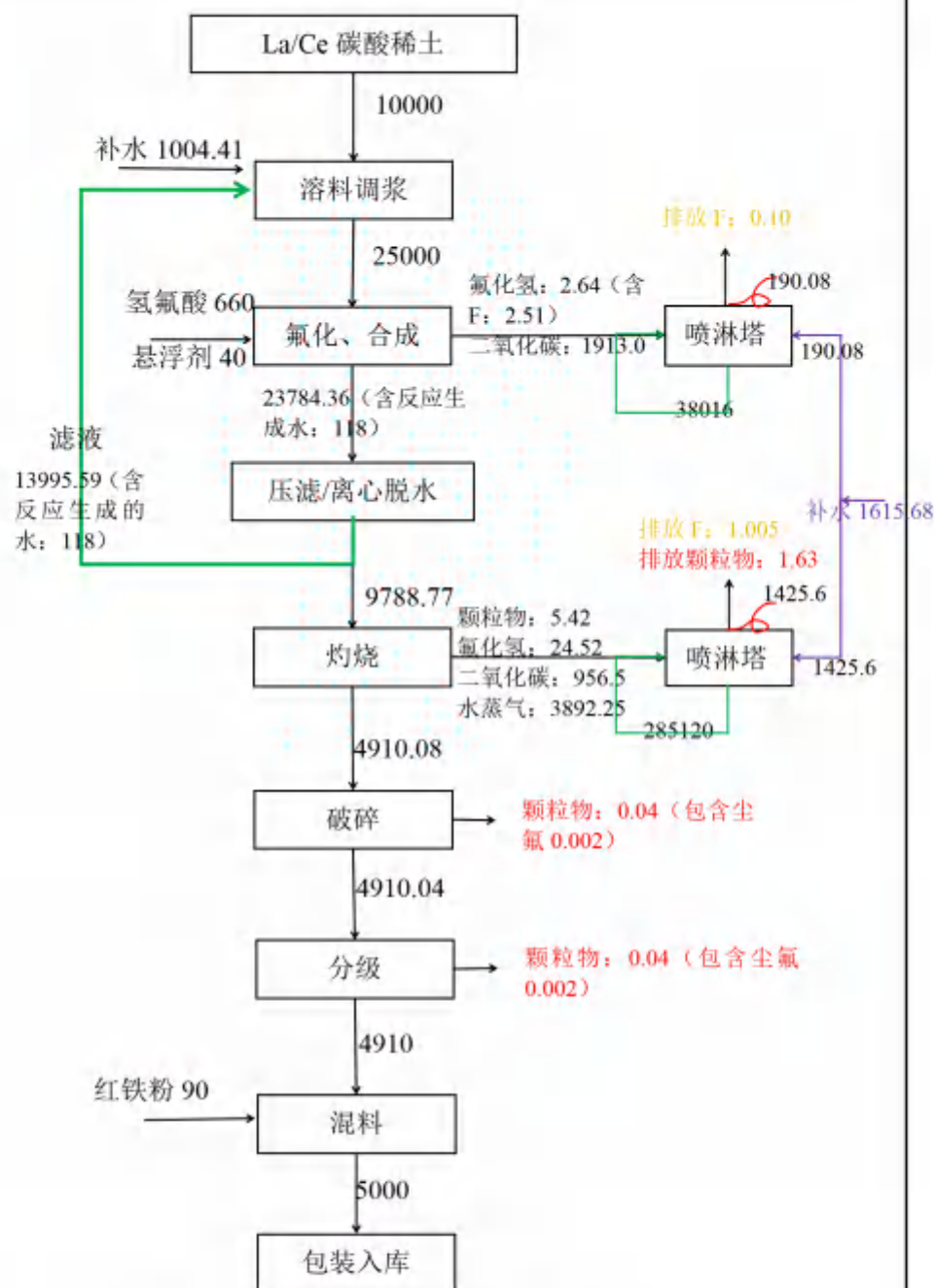


图 2-1 本项目物料平衡图 (单位 t/a)

(2) 氟元素平衡

本项目氟元素主要来源于氢氟酸，去向主要为产品中含的氟，废气中含的氟等。产品中氟含量 $\leq 7\%$ ，本报告按 4.5% 计。具体氟元素平衡见表 2-8。

表 2-8 本项目氟元素平衡表

序号	投入			产出		
	名称	用量 t/a	F 含量	名称	用量 t/a	F 含量

			(t/a)			(t/a)
1	氢氟酸 (40%)	660	250.8	稀土抛光粉	5000	225
2				颗粒物(排放)	1.71	0.077
3				氟化氢(排放)	1.086	1.032
4				喷淋塔污泥	52.47	24.691
5	合计	--	250.8	合计	--	250.8

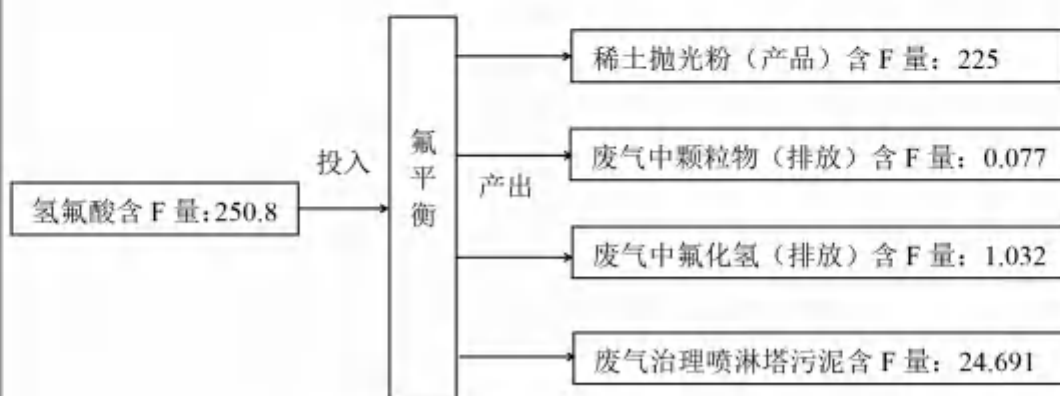


图 2-2 本项目氟平衡图 (单位 t/a)

(3) 水平衡

本项目用水环节主要为生活用水、调浆用水、喷淋塔用水、供暖用水等。具体水平衡见表 2-9。

表 2-9 本项目水平衡表

序号	用水环节	总用水量	用水情况			损耗情况		排放量 t/a
			新鲜水		循环水	损耗项	损耗量 t/a	
			用水项	用量 t/a				
1	生活用水	1247.4	生活用水	1247.4	0	生活污水	249.5	997.9
2	工艺用水	342789.52	调浆用水	1004.41	13995.59	灼烧蒸发	3892.25	0
			物料带入	2919.84		产品带走水(3%)	150	
			反应生成的水	118		--	--	
			喷淋塔用水(含氟化工序和灼)	1615.68	323136	损耗	1615.68	

			烧工序 喷淋塔)					
3	供暖用水	600	供暖用水	600	600	--	--	600 (一般不排放, 企业停运关闭时委托处置)

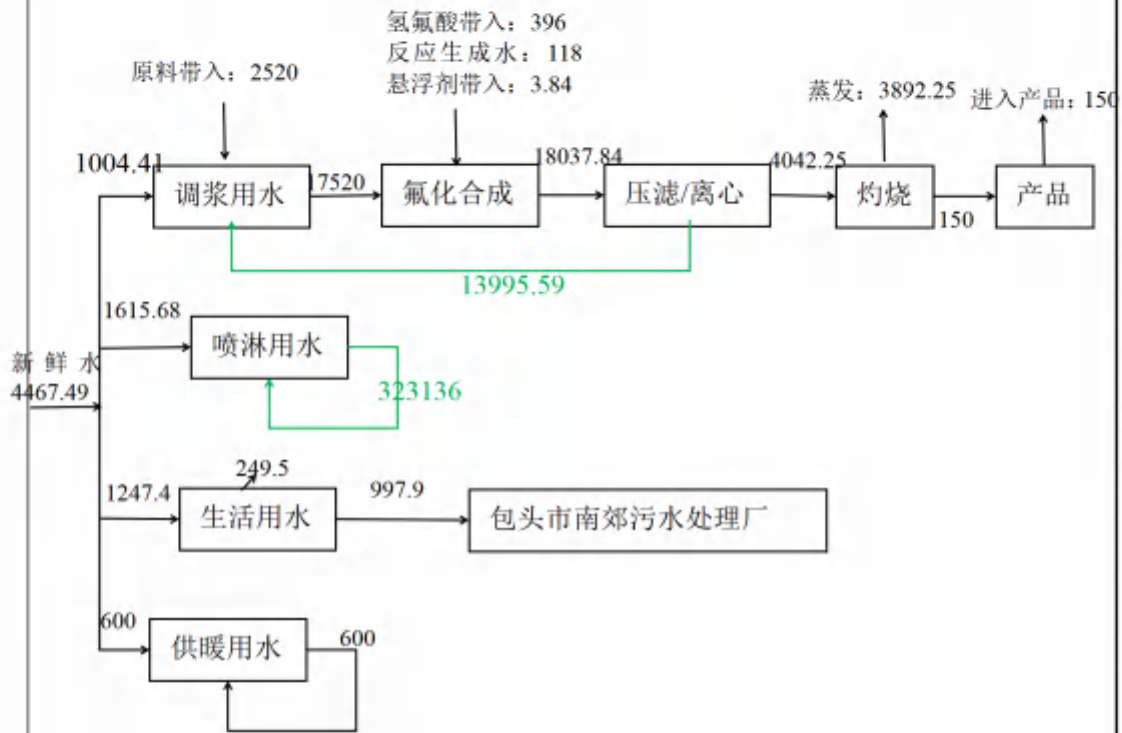


图 2-3 本项目水平衡图 (单位 t/a)

7、项目劳动定员及工作制度

本项目建成后, 劳动定员为 28 人, 年工作 330 天, 四班三倒制, 每班工作 8 小时。

工艺流程及产排污环节简述(图示):

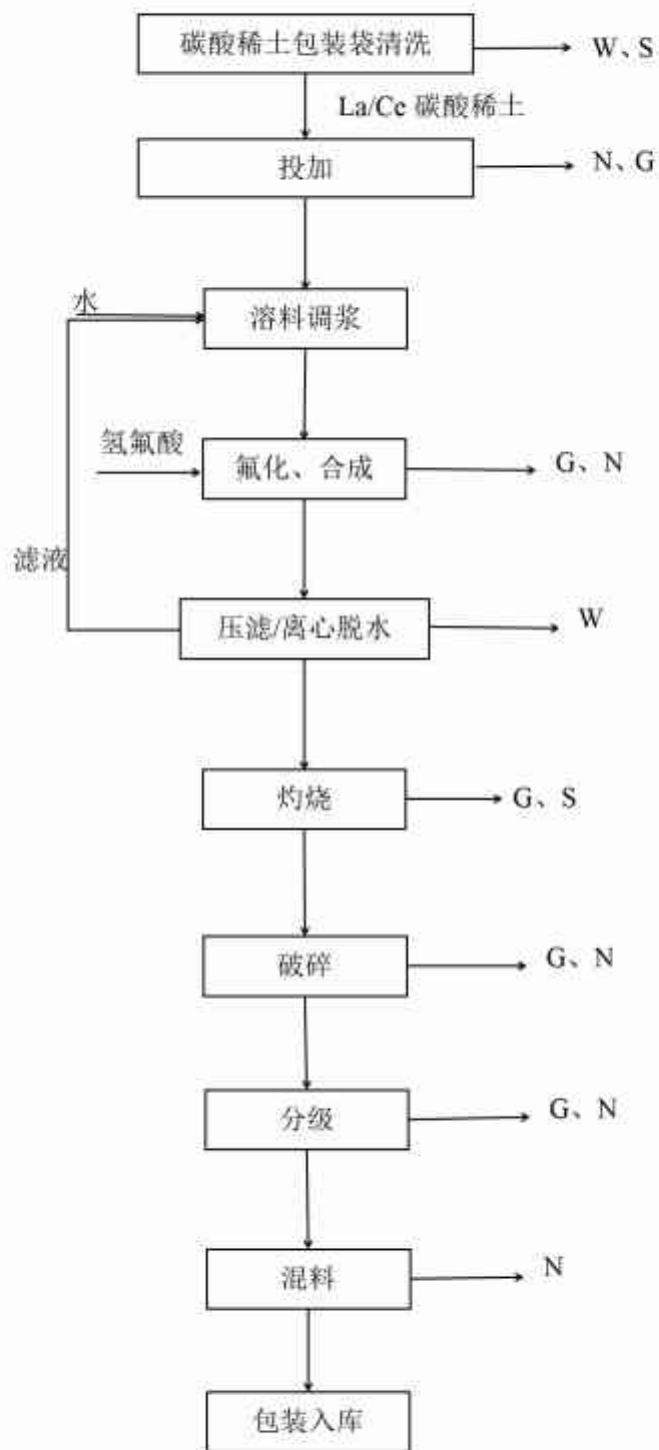


图 2-4 本项目工艺流程及产排污环节图

一、本项目工艺流程简述

本项目稀土抛光粉生产采用“原料预处理-合成-压滤/离心脱水-灼烧-破碎-分级-混料-包装”的成熟工艺路线，以铈镧碳酸盐为核心原料，通过精准控制各工序工艺参数，确保产品纯度、粒度分布等核心指标符合 GB/T20165 -2025 国家标准及高端应用场景需求。具体工艺流程及关键参数如下：

选用 Ce/La 碳酸盐 (Treo45%)，年用量 10000 吨；辅助原料包括 40% 浓度 HF (年用量 660 吨)、悬浮剂 (年用量 40 吨)、红铁粉 (99.5%纯度，年用量 90 吨)。Ce/La 碳酸盐经人工检验纯度达标后，存入原料区备用；氢氟酸吨桶卸如氢氟酸暂存区备用，使用时将吨桶叉到高位计量罐区域，通过防腐蚀泵将氢氟酸打入两个 200L 的高位计量罐，然后按批次计量投料；悬浮剂、红铁粉密封存放于辅料区，避免受潮变质。

按生产批次精准配比，基础配方为 2 吨 Ce/La 碳酸盐 (Treo45%) 搭配 132 升 40%浓度氢氟酸 及 3 立方米水，根据产品型号可调整悬浮剂、红铁粉添加量。设置两个 5m³ 的溶料罐，每个溶料罐每次最大溶料 2t，两个溶料罐一批最大溶料 4t。

1、溶料工序

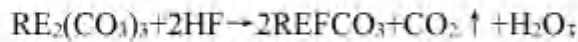
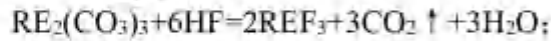
向调浆罐内注入新水及回用压滤母液，开启搅拌装置；通过电葫芦将吨包 Ce/La 碳酸盐吊起，放置于调浆罐口专用安全托架上，解开包底绳缓慢投料，2 吨物料投料时长控制在 30 分钟内，投料环节会产生微量粉尘；投料完成后继续搅拌 30 分钟，使碳酸盐充分分散，形成均匀浆料，备用。搅拌转速控制在 60-80r/min，浆料无明显结块，确保后续反应均匀性。每批次总时长约 3 小时

2、合成工序

用气动隔膜泵将调浆罐内的均匀浆料打入合成反应罐，直至物料完全转移，开启反应罐搅拌装置 (转速 40 -50r/min)。检测浆料温度，需控制在 25-30℃，常温不足时通过罐外加热装置补温，确保反应条件稳定。

按照计量刻度表精准加入 HF，采用滴加方式，1.5 小时内完成投料，避

免局部反应剧烈，反应过程会随着二氧化碳溢出会带出少了氟化氢气体；HF加完后继续搅拌 30 分钟，确保反应充分。加入悬浮剂，关闭搅拌装置，让物料陈化 3 小时，促进沉淀物结晶生长，提升后续压滤效率。Ce/La 碳酸盐与 HF 发生复分解反应，生成稀土氟化物等沉淀物，反应方程式如下：

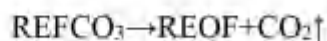


3、压滤/离心脱水工序

合成后的浆料通过压滤机或者离心机进行脱水，粒度 5 μm 以上时使用离心机脱水，其他使用压滤机。首先开启合成反应罐搅拌，将物料搅匀；检查压滤机阀门状态，合拢滤板并调整至工作位置。启动工程塑料泥浆泵，将反应罐内物料打入压滤机，初始阶段控制进料阀门开度，待系统压力稳定后调至最佳状态，维持管道压力 0.6MPa。待滤板水嘴不再出水后，开启高压压榨泵对板框内物料进行挤压，压榨时长 3000 秒，进一步降低滤饼含水率。关闭压榨泵，松开滤板，将板框内滤饼放出，装入接料槽，每槽装载量 1000 公斤。滤饼 TREO 含量需大于 50%，含水率≤30%，无明显杂质混入；若使用离心机时，则将料液打入离心机脱水，脱水后装入接料槽，每槽装载量 1000 公斤。母液回用溶料工序。压滤废水含氟量极低，不会产生氟化氢等废气。

4、灼烧工序

辊道窑提前升温，按温区梯度加热，确保窑内温度均匀稳定。将压滤后的滤饼人工装入匣钵，每匣钵精准称重 14 公斤，整齐排列于辊道窑进料口，每排放置 4 个匣钵。设定进料电机频率 16.5HZ，控制物料在窑内推进速度，确保在高温区（800℃-1030℃）的保温时间达到 6.5 小时，实现滤饼脱水、氧化及晶型转化。灼烧完成后，物料随辊道窑出料端移出，自然冷却至 40℃以下，通过自动吸料机装入中转槽，每槽装载量 1000 公斤。窑内各温区温差≤±5℃，高温区温度波动范围≤±10℃，避免温度不均导致产品性能偏差。灼烧过程会产生废气，废气主要为氟化物、二氧化碳和大量水汽。灼烧工序反应方程式为：



5、破碎工序

检查气流粉碎机及配套设备，开启电源；启动 75 型螺杆空压机，待系统压力升至 0.8MPa 后，设定气流磨工作参数（进料速度、粉碎压力等），按程序启动设备。

待气流磨运行稳定后，向料斗缓慢喂料，持续监测旋风分离器出料口的物料粒度。实时检测产品粒度，若粒度偏离要求，微调气流磨参数（如粉碎压力、分级轮转速），确保产品中心粒径 D50 符合设计标准。气流破碎过程会产生粉尘，通过自带的滤芯除尘器处理后排放。

6、分级工序

开启分级机电源及螺杆空压机，待气压达到 0.8MPa 后，调整射流分级机 A、B 刀口角度，根据目标粒度要求设定控制柜面板参数（分级轮转速、进料量等）。启动分级机开机程序，运行稳定后启动加料系统，向分级机内装入破碎后的物料。加料 10 分钟后，对 B 口出料进行粒度检测，若粒度分布不符合要求，微调分级参数，直至产品粒度满足对应牌号标准。合格物料收集至接料槽，每槽装载量 800 公斤，做好批次标识。物料从破碎到分级工序通过吸料机进行传输，无粉尘外排。分级筛分过程会产生粉尘，通过设备自带滤芯除尘器处理后排放。

7、混料工序

将分级合格的物料通过吸料机负压转入混料机，无粉尘外泄；若产品需添加添加剂，按配方精准称重后一同加入。关闭混料机进料口，开启搅拌装置，搅拌时长 20 分钟，确保物料混合均匀，避免局部成分偏差。搅拌完成后，关闭设备，静置待包装，混料过程中需防止物料受潮、污染。混料机密闭，混料过程无粉尘排放。

8、包装工序

对混料后的物料进行最终检测，包括粒度、比重、纯度等指标，确保符合产品质量标准。采用“纸箱+高压内膜袋”双层包装，每箱装载量 20 公斤，内膜袋密封严实，防止吸潮。包装完成后，按 50 箱/吨的标准打托，做好产品标识，入库存储。成品库需保持干燥通风，相对湿度 $\leq 60\%$ ，温度控制在

5-35°C，避免阳光直射和重物挤压。工艺流程及排污节点见图 2-1。

二、本项目主要产排污简述

1、废气

碳酸稀土投料粉尘：碳酸稀土含水量较大，在 20-30%左右，投料过程产生的粉尘极小，可忽略不计，通过厂房阻隔后以无组织的方式排放。

氟化合成废气：氟化合成过程会产生少量氟化氢气体，在反应罐顶部设置集气设施，废气收集后通过二级碱液喷淋塔处理后经 1 根 22m 高排气筒排放。

灼烧废气：灼烧废气主要污染物为颗粒物和氟化物，通过二级碱液喷淋塔处理后，通过 1 根 22m 高排气筒排放。

气流磨粉碎废气和分级废气：气流磨粉碎过程会产生粉尘和氟化物，通过设备自带滤芯除尘器处理后以无组织的方式排放；分级筛分过程会产生粉尘和氟化物，通过设备自带的滤芯除尘器处理后以无组织的方式排放。

2、废水

本项目压滤/离心脱水工序产生废液，回用于调浆工序，不外排，碱液喷淋塔产生的喷淋废水回用不外排。

3、噪声

本项目主要产噪环节为：投料、调浆、破碎、分级、混料等环节。主要产噪设备为搅拌机、电葫芦、气流破碎机、分级设备、风机、泵、混料机等。

4、固废

本项目灼烧工序会产生废匣钵、二级碱液喷淋塔治理废气产生的污泥、消石灰废包装袋、气流磨和分级机更换的废滤芯属于一般固废，暂存于一般工业固体废物暂存间，外售砖厂或物资回收公司进行综合利用。设备维修过程产生少量废润滑油、废油桶、和含油抹布等均为危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。生活垃圾收集于垃圾桶，定期委托环保部门统一清运。

具体见产排污识别表：

表 2-10 产排污识别一览表

类别	产生环节	污染因子	治理措施	排放方式/去向
----	------	------	------	---------

废气	氟化合成环节	氟化氢（氟化物）	二级碱液喷淋塔+22m高排气筒	有组织排放
	灼烧环节	颗粒物、氟化物	二级碱液喷淋塔+22m高排气筒	有组织排放
	气流磨环节	颗粒物、氟化物	自带的滤芯除尘器	以无组织的方式排放
	分级环节	颗粒物、氟化物	自带的滤芯除尘器	以无组织的方式排放
废水	压滤废水回用调浆工序，不外排；二级碱液喷淋塔废水循环使用，不外排；			
噪声	主要产噪设备为搅拌机、电葫芦、气流破碎机、分级设备、风机、泵、混料机			
固废	<p>一般固废：灼烧工序会产生废匣钵、二级碱液喷淋塔治理废气产生的污泥、消石灰等原辅料废包装袋、气流磨和分级机更换的废滤芯属于一般固废，暂存于一般工业固体废物暂存间，外售砖厂或物资回收公司进行综合利用。</p> <p>危险废物：设备维修过程产生少量废润滑油、废油桶、和含油抹布等均为危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。</p> <p>生活垃圾：生活垃圾收集于垃圾桶，定期委托环保部门统一清运。</p>			

本项目为新建项目，项目用地租赁包头稀土高新区稀土新材料产业基地（园区）已建成厂房 E13。厂房内未开展过工业活动，无原有环境污染问题。

与项目有关的原有环境污染问题



图 2-5 现场勘查照片

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	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>① 基本污染物环境质量现状评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。根据《2024年1-12月份包头市环境空气质量状况公报》，2024年包头市基本污染物浓度及环境空气质量达标判定见下表。</p>							
	<p>表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³</p>							
	污染物	评价指	现状浓度	评价标准	占标率/%	超标率/%	超标倍数	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	0	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	0	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	58	60	96.6	0	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	30	96.6	0	0	达标
	CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1800	4000	45	0	0	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数质量浓度	154	160	96.3	0	0	达标
	<p>从上表数据结果可以看出污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度及 CO 的第 95 百分位日平均浓度以及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值。2024 年包头市空气质量属于达标区。</p>							
<p>② 其他污染物环境质量现状</p> <p>本项目涉及的其他污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP）和氟化物。为了了解其他污染物环境质量现状，特委托内蒙古华智鼎检测技术有限公司开展现状监测。监测点位为当季主导风向下风向且评价范围内设置 1 个环境空气质量监测点，监测时间为 2026 年 5 月 19 日至 5 月 21 日，共计 3 天，监测因子为 TSP 日均值、氟化物小时值和日均值。监测点位基本信息和其他污染物检测结果表</p>								

见表 3-2 和 3-3。

表 3-2 监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	E	N				
厂址下风向环境空气质量监测点	109°46'58.52"	40°34'57.87"	TSP 日均值、氟化物小时值和日均值	2026 年 5 月 19 日至 5 月 21 日	SE	距离厂址约 5m

表 3-3 其他污染物检测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	检测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
厂址下风向环境空气质量监测点	TSP (日均值)	24h	300	211~261	70.3	0	达标
	氟化物 (小时值)	1h	20	0.8~3.2	16.0	0	达标
	氟化物 (日均值)	24h	7	0.5~0.7	10.0	0	达标

根据检测结果表，其他污染物 TSP 的日均值、氟化物的小时制和日均值均达标，因此该地区环境空气质量良好。

2、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）》中地下水、土壤环境质量现状监测要求：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目废气特征污染物为氟化物，通过沉降作用可能污染周边土壤环境，同时氢氟酸使用量较大管理不善泄漏后可能污染厂区及周边土壤环境，故本次评价开展土壤环境现状监测，留作背景值。本项目废矿物油产生量较小，严格按照危险废物管理基本不会污染厂区土壤环境，影响较小，故不开展石油烃的检测。本次土壤环境质量现状监测委托内蒙古华智鼎检测技术有限公司开展。在厂区内设置 1 个土壤监测点，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中常规 45 项目指标和特征因子氟化物。监测结果如下：

表 3-4 土壤环境现状检测结果一览表

序号	检测因子	单位	厂区范围内□1 E109°46'58.52",N40°34'57.87"	标准限值

			表层样	
1	砷	mg/kg	7.58	60
2	镉	mg/kg	0.16	65
3	六价铬	mg/kg	1.2	5.7
4	铜	mg/kg	42	18000
5	铅	mg/kg	34	800
6	汞	mg/kg	0.0455	38
7	镍	mg/kg	28	900
8	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
9	氯仿	mg/kg	ND	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	ND	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
26	苯	mg/kg	ND	4
27	氯苯	mg/kg	ND	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
30	乙苯	mg/kg	ND	28
31	苯乙烯	mg/kg	ND	1290
32	甲苯	mg/kg	ND	1200
33	间/对二甲苯	mg/kg	ND	570
34	邻二甲苯	mg/kg	ND	640
35	硝基苯	mg/kg	ND	76
36	苯胺	mg/kg	ND	260
37	2-氯酚	mg/kg	ND	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
42	蒽	mg/kg	ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15

45	苯	mg/kg	ND	70
46	氟化物	mg/kg	612	—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准； 2.“ND”表示未检出或低于检出限，检出限详见分析方法一览表。			

根据以上检测结果表可知，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中常规 45 项目指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地标准的筛选值，厂区土壤环境质量良好，氟化物无评价标准，只检测不评价，留作背景。

3、地下水环境

本次地下水环境质量现状引用《铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目环境影响报告书》中的数据。引用监测井位于项目区西南侧约 1.7km。监测时间为 2026 年 1 月 5 日。监测结果如下：

表 3-5 引用的地下水监测结果表

万兴公西北 03 监测井				
序号	项目	单位	检测结果	限值
1	PH	无量纲	7.2	6.5-8.5
2	溶解性总固体	mg/L	874	1000
3	硫酸盐	mg/L	273	250
4	氟化物	mg/L	1.22	1.0
5	氯化物	mg/L	88.1	250
6	总硬度	mg/L	533	450
7	高锰酸盐指数	mg/L	2.80	3.0
8	氨氮	mg/L	0.481	0.50
9	挥发酚	mg/L	未检出	0.002
10	氰化物	mg/L	未检出	0.05
11	六价铬	mg/L	未检出	0.05
12	亚硝酸盐氮	mg/L	0.011	1.00
13	硝酸盐氮	mg/L	9.68	20.0
14	Cl ⁻¹	mg/L	85.4	250
15	SO ₄ ²⁻	mg/L	242	250
16	钠	mg/L	73.1	200
17	铁	mg/L	未检出	0.3
18	锰	mg/L	0.03	0.10
19	铜	mg/L	未检出	1.00
20	锌	mg/L	未检出	1.00
21	铅	mg/L	3.33×10 ⁻³	0.01
22	镉	mg/L	4.95×10 ⁻³	0.005
23	镍	mg/L	1.70×10 ⁻²	0.02
24	砷	mg/L	未检出	0.01

25	汞	mg/L	未检出	0.001
26	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	3.0
<p>注： 1、评价标准为《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 三类指标 水位信息：万兴公西北 03 检测点位于 E: 109°46'36", N: 40°34'05", 井深 68m, 水深 58m, 埋深 10m。</p> <p>通过地下水检测结果，区域地下水水质除了总硬度、硫酸盐、氟化物等盐类物质指标超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 三类水质标准，区域地下水水质相对良好。</p>				

环 境 保 护 目 标	<p>本项目位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区包头稀土高新区稀土新材料产业基地 E13 号厂房，经过收集资料、现场勘查，项目区及评价范围内无重点保护文物、名胜古迹、珍稀动植物资源及自然保护区等。本项目环境保护目标见下表所示。</p> <p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和居住区等大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境</p> <p>本项目周边 1km 范围内无地表水系。</p> <p>4、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500m 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。</p> <p>5、生态环境</p> <p>本项目用地范围内无自然保护区、风景名胜区、珍稀濒危动植物等生态环境保护目标。</p>
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1、大气污染物排放标准

本项目运行期辊道窑的灼烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，其中颗粒物同步执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中 30mg/m³ 的限值要求，氟化合成废气和厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996)。具体浓度限值要求见表 3-5，和 3-6。

表 3-5 《工业炉窑大气污染物排放标准》和《工业炉窑大气污染综合治理方案》

序号	污染物	《工业炉窑大气污染物排放标准》	《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求
		浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³
1	氟化物	6.0	--
2	烟粉尘(颗粒物)	200	30

表 3-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996) 排放浓度限值

序号	污染物项目	有组织			无组织排放监控浓度限值	
		浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	监控点	浓度限值 (mg/m ³)
1	颗粒物	120	22	9.32	周界外最高点	1.0
2	氟化物(以氟计)	9.0	22	0.254		0.02

注：本项目周边 200m 内最高建筑为园区厂房，园区厂房最高约 16.9m，设置 22m 高排气筒大于园区最高厂房 5.1m，22m 高排气筒排放速率折算采用内插法。

1、《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996) 中 20m 和 30m 高排气筒排颗粒物放速率为 5.9kg/h 和 23kg/h，则 22m 排气筒颗粒物排放速率=5.9+(23-5.9)/10*2=9.32kg/h；

2、《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996) 中 20m 和 30m 高排气筒排氟化物放速率为 0.17kg/h 和 0.59kg/h，则 22m 排气筒颗粒物排放速率=0.17+(0.59-0.17)/10*2=0.254kg/h；

2、废水排放标准

运行期生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978 -1996) 中三级标准限值。具体见表 3-7。

表 3-7 生活污水排放标准限值

类别	污染因子	单位	浓度限值	执行标准
生活污水	PH	无量纲	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978 -1996)
	COD _{cr}	mg/L	500	
	BOD ₅		300	
	SS		400	
	氨氮		/	

3、噪声排放标准

① 施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）表 1 所列的建筑施工噪声排放限值，见表 3-8。

表 3-8 建筑施工噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

② 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，3 类限值，见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

3、固体废物

本项目一般工业固废执行《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》（GB 18597—2023）。

总量控制指标	<p>本项目无生产废水排放；生活污水通过园区管网排入包头市南郊污水处理厂处理，间接排放，无需申请总量。</p> <p>本项目废气主要污染因子为氟化物和颗粒物，不涉及二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs)等总量控制指标，无需申请总量。</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目不进行建设工程，无动土作业，对大气环境和生态环境基本无影响，施工期产生的影响主要为施工期产生的噪声和固体废物对周边环境的影响。</p> <p>1、噪声</p> <p>施工阶段噪声主要来自于施工过程中车辆行驶产生的噪声及设备安装产生的噪声。施工期噪声对环境的影响是间歇性的。施工期间往往会有几种施工机械同时作业，导致施工噪声叠加现象，此时对周边影响较大。噪声源强约为 80~90dB(A)。通过加强施工管理，合理安排施工作业时间、禁止夜间施工、高噪声设备周围设置掩蔽物等措施，再经厂房隔音、距离衰减，厂界处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。</p> <p>2、固废</p> <p>本项目施工期间产生的固废主要来自于设备安装产生的废包装材料，属于一般工业固体废物，设备的包装材料主要为废纸箱及木板箱，尽量进行回收利用，无法利用的可外售至废品回收站。</p> <p>综上所述，本项目施工期较短，整体环境影响较小。</p>
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1、废气影响分析

(1) 废气产生及排放情况

本项目产生的废气主要为：La/Ce 碳酸盐投料粉尘、氟化合成废气、灼烧废气、气流磨粉碎废气和分级废气，其中氟化合成废气主要污染物为氟化氢，灼烧废气、气流磨粉碎废气和分级废气主要污染物为颗粒物和氟化物。具体产排污情况、环境影响及保护措施内容如下：

1.1 无组织废气

①La/Ce 碳酸盐投料粉尘

La/Ce 碳酸盐含水率约 20%，投料时用电葫芦吊到混料罐投放口，然后解开吨包装袋底部扎口缓慢投料，此过程产生的粉尘极少，可忽略不计，通过厂房阻隔以无组织的方式排放。

②气流磨粉碎废气

气流磨粉碎废气主要污染物为颗粒物和氟化物（尘 F），通过气流粉碎机自带的滤芯除尘器处理后以无组织的方式排放。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无抛光粉生产行业产排污系数，本项目物料为粉状和水泥行业相似，故本报告参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十三章“水泥厂”中水泥生产的振动筛和二级破碎机的排放系数 $0.75\text{kg/t} \cdot \text{原料}$ 进行核算。项目气流磨粉碎物料量约 4910t/a ，则气流磨粉碎环节颗粒物产生量为 $4910 \times 0.75 / 1000 = 3.68\text{t/a}$ ，滤芯除尘器除尘效率按 99% 计，则颗粒物排放量为 0.04t/a ，氟化物（以 F 计）排放量为 0.002t/a （含 F 量按 4.5% 计），年运行 7920h，颗粒物排放速率为 0.005kg/h ，氟化物（以 F 计）排放速率为 0.0003kg/h ，排放量较小，对周边环境影响较小。

③分级废气

分级废气主要污染物为颗粒物和氟化物（尘 F），通过分级机自带的滤芯除尘器处理后以无组织的方式排放。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无抛光粉生产行业产排污系数，本项目物料为粉状和水泥行业相似，故本报告参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十三章“水泥厂”

中水泥生产的振动筛和二级破碎机的排放系数 $0.75\text{kg/t}\cdot\text{原料}$ 进行核算。项目气流磨粉碎物料量约 4910t/a ，则气流磨粉碎环节颗粒物产生量为 $4910*0.75/1000=3.68\text{t/a}$ ，滤芯除尘器除尘效率按 99% 计，则颗粒物排放量为 0.04t/a ，氟化物（以 F 计）排放量为 0.002t/a （含 F 量按 4.5% 计），年运行 7920h，颗粒物排放速率为 0.005kg/h ，氟化物（以 F 计）排放速率为 0.0003kg/h ，排放量较小，对周边环境影响较小。

1.2 有组织废气

① 氟化合成废气

氟化合成工序主要通过高位计量罐控制将氢氟酸通过管道投加到反应罐，产生的废气主要为反应过程中产生的 CO_2 气体和挥发出的氟化氢气体，通过新建 1 套两级碱液喷淋塔处理后经 1 根 22m 高排气筒 DA001 排放。

根据物料平衡，氟化合成工序带出氟化氢的量约为 2.64t/a 。单级水喷淋塔对氟化氢的去除率一般在 80%-90%，按 85% 计，两级喷淋塔对氟化氢的综合去除率为 97.8%，本报告按 96% 计。则 DA001 排气筒氟化物（以 F 计）排放量为 $2.64*19/20*(1-96\%)=0.10\text{t/a}$ ，项目年运行 7920h，排放速率为 0.013kg/h ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16197-1996）表 2 中 22m 高排气筒对应的排放速率 0.254kg/h 的要求；设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，则排放浓度为 3.2mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16197-1996）表 2 限值 9mg/m^3 的要求。故该工序废气可达标排放。

② 灼烧废气

灼烧工序使用电辊道窑对匣钵中的滤饼进行灼烧，产生的废气主要污染物为颗粒物和氟化物，通过新建 1 套两级碱液喷淋塔处理后经 1 根 22m 高排气筒 DA002 排放。

通过查阅百度等网络资料，稀土/陶瓷类抛光粉行业经验表明灼烧工序的颗粒物产污系数约为 $0.1 - 0.5\text{kg/t}\cdot\text{产品}$ 。《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“煤炭加工行业系数手册”中煤制品制造行业的烘干工序颗粒物产污系数为： $0.554\text{kg/t}\cdot\text{产品}$ ，结合网络资料收集的同行业经验数据及本

项目灼烧工序和煤炭加工行业的相似性，本次灼烧工序废气中颗粒物的产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“煤炭加工行业系数手册”中煤制品制造行业的烘干工序颗粒物产污系数： $0.554\text{kg/t}\cdot\text{产品}$ 进行核算。根据物料平衡灼烧物料约 9788.77t/a ，则灼烧工序颗粒物产生量为 $9788.77*0.554/1000=5.42\text{t/a}$ ，两级碱液喷淋塔对颗粒物的去除率按 70%计，则颗粒物排放量为 $5.42*(1-70\%)=1.63\text{t/a}$ ，尘氟排放量为 0.073t/a （含 F 量按 4.5%计），项目年运行 7920h，颗粒物排放速率为 0.206kg/h ，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度为 $6.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，从严满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

根据物料平衡核算，该工序氟化氢产生量为 24.52t/a ，经过两级碱液喷淋塔处理，处理效率按 96%计，则氟化氢排放量为 $24.52*(1-96\%)=0.981\text{t/a}$ （以 F 计为 0.932t/a ），尘氟排放量为 0.073t/a ，氟化物（以 F 计）排放量共计 1.005t/a ，项目年运行 7920h，氟化物排放量为 0.127kg/h ，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，氟化物排放浓度为 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）限值 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

综上所述，该工序废气主要污染物颗粒物和氟化物（以 F 计）可达标排放。

本项目大气污染物产排情况见下表：

表 4-1 本项目大气污染物产生及排放情况一览表

产排污环节	污染物	产生情况			治理设施	排放情况				标准限值 mg/m^3	达标情况
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放形式		
氟化合成环节	氟化物	80.0	0.333	2.64	两级碱液喷淋塔（氟化氢处理效率按 96%计）+22m 高排气筒	3.2	0.013	0.10	有组织	速率： $0.254\text{kg}/\text{h}$ 浓度：9	达标
电窑道窑灼烧环节	颗粒物	23	0.687	5.43	两级碱液喷淋塔（颗粒物去除率按 70%计，氟化氢去除效率	6.9	0.206	1.63	有组织	30	达标
	氟化	99	2.97	23.538		4.2	0.127	1.005		6	达标

	物				按 96%计) +22m 高排气筒					
气流磨粉环节	颗粒物	--	0.465	3.68	设备自带滤芯除尘器(颗粒物处理效率按 99%计)	--	0.005	0.04	无组织	1.0
	氟化物	--	0.021	0.166		--	0.0003	0.002		0.02
分级环节	颗粒物	--	0.465	3.68	设备自带滤芯除尘器(颗粒物处理效率按 99%计)	--	0.005	0.04	无组织	1.0
	氟化物	--	0.021	0.166		--	0.0003	0.002		0.02
注:电辊道窑灼烧环节产生的灼烧废气主要污染物为颗粒物和氟化物;氟化物含气氟(氟化氢)和尘氟,气氟产生量为 $24.52/20 \times 19 = 23.294t/a$,尘氟产生量为 $1.63 \times 4.5%$ (颗粒物中 F 含量按 4.5% 计) $= 0.244t/a$,故电辊道窑灼烧废气氟化物产生量为 $23.538t/a$,年运行 7920 小时,产生速率为 $2.97kg/h$,设计风量为 $30000m^3/h$,则产生浓度为 $99mg/m^3$ 。										

1.3 非正常工况

本项目非正常工况设定为氟化合成及灼烧工序废气处理设施故障,去除效率降为 0,非正常排放持续时间为 1 小时,非正常工况下其产排污情况见表 4-2。

表 4-2 本项目环保设施非正常工况污染源排放表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常最大排放浓度 mg/m^3	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
氟化合成废气排气筒	治理设备故障	氟化物	80.0	0.333	1h	1 次	定期维护、发生非正常排放及时停产并上报相关部门
辊道窑灼烧废气排气筒		颗粒物	23	0.687			
		氟化物	99	2.97			

本项目排放口设置情况见下表:

表 4-3 项目排放口设置情况一览表

排放口名称	排放口编号	排放口类型	污染物种类	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟温	排放标准
				经度	纬度				
氟化	DA0	一般	氟化	109.7	40.58	22	0.4	常温	《大气污染

合成 废气 排气筒	01	排放 口	物	82	3				物综合排放 标准》 (GB16197-1 996)
辊道 窑灼 烧废 气排 气筒	DA0 02	一般 排放 口	颗粒 物、氟 化物	109.7 82	40.58 2	22	0.4	50	《工业炉窑 大气污染物 排放标准》 (GB9078-19 96)，其中颗 粒物从严执 行《工业炉窑 大气污染综 合治理方案》 中 30mg/m ³ 的限值要求

(2) 废气治理措施可行性分析及达标分析

根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》及《废气处理工程技术手册》，含氟废气处理目前主要由 3 类方法：稀释法、吸收法（湿法）及吸附法（干法）。其中湿法净化（即吸收法净化）是最常用的一种控制方法，湿法净化含氟废气具有以下两个特点：①氟化氢容易被水或碱吸收液吸收；②净化效率容易控制，尤其是碱液吸收法单级去除效率能达到 90%。因此获得广泛应用。

本项目氟化合成工序主要污染物氟化物通过两级碱液（碱液为消石灰）喷淋塔处理后，排放浓度和排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16197-1996）限值要求，达标排放；电辊道窑灼烧工序主要污染物颗粒物和氟化物，通过两级碱液（碱液为消石灰）喷淋塔处理后，颗粒物和氟化物排放浓度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）限值要求，达标排放。

滤芯除尘器是一种广泛应用于工业领域的高效除尘设备，具有结构紧凑、除尘效率高等优点，对于 0.3-1 μ m 以上的粉尘过滤效率可达 99.9% 以上，排放浓度可低于 10mg/m³，广泛被用于钢铁、水泥行业。本项目破碎、分级工序通过设备自带的滤芯除尘器处理，处理效率高，处理后颗粒物排放量小，对周边环境影响较小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16197-1996）

无组织排放限制要求。

综上所述，本项目采取的废气治理措施可行，可实现各废气污染物长期稳定达标排放。

(3) 废气监测要求

本项目按照《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017 要求给出自行检测建议，具体内容如下：

表 4-3 监测计划一览表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
有组织	DA001	氟化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996)
	DA002	颗粒物、氟化物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，其中颗粒物从严执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中 30mg/m ³ 的限值要求
无组织	厂界上风向布设一个点	颗粒物(TSP)、氟化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996)
	厂界下风向布设三个点			

2、废水影响分析

(1) 废水产排情况分析

本项目压滤废水全部回用调浆工序，不外排；喷淋塔废水经过循环罐沉淀后回用，不外排。

(2) 生活污水

根据《内蒙古自治区行业用水定额》(DB15T 385-2025)，生活用水定额为 135L/人·天，本项目劳动定员为 28 人，则年用水量 1247.4t/a。生活污水产生量按生活用水量 80%计，为 3.78t/d，997.9t/a。经园区管网排入包头市南郊污水处理厂处理。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生活污水主要污染物 COD 产生浓度在 400mg/L 左右，BOD₅ 产生浓度在 250mg/L 左右，SS 在 300mg/L 左右，氨氮在 35mg/L 左右，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值要求，可达标排放。具体产生及排放情况见

下表。

表 4-4 生活污水各指标排放量核算一览表

废水类别	污染因子	排放方式	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理设施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向	排放标准
生活废水 (997.9t/a)	COD _{cr}	间接排放	400	0.399	--	400	0.399	经园区管网排入包头市南郊污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	BOD ₅		250	0.249		250	0.249		
	SS		300	0.299		300	0.299		
	氨氮		35	0.035		35	0.035		

(3) 生活污水依托城镇污水处理厂处理的环境可行性分析

本项目生活污水经园区管网排入包头市南郊污水处理厂处理。

① 包头市南郊污水处理厂位于包头市九原区麻池镇，主要负责收集处理包头市昆都仑区全部区域、青山区富强路以西及钢铁大街以南的开发区区域和九原区部分区域的生活污水和部分工业废水。本项目所在的内蒙古包头市包头稀土高新技术产业开发新材料产业基地位于其收水范围内，目前管网已覆盖。

② 包头市南郊污水处理厂 2024 年升级改造后目前污水处理规模达到 20 万 t/d，本项目生活污水排放量较小，为 3.78t/d，占污水厂处理规模的 0.0019%，基本不影响其处理规模，故从处理量上来说满足要求。

③ 本项目生活污水主要污染物 COD、氨氮和 BOD₅ 等满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值要求，符合收水标准，项目排放的污水对于包头市南郊污水处理厂不会构成冲击和影响，故从水质上来说满足要求。

④ 包头市南郊污水处理厂目前出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，处理工艺为 A2/O+SNP。本项目生活污水主要污染物为 COD、氨氮和 BOD₅ 等，A2/O+SNP 处理工艺满足本项目生活污水处理要求。故从处理工艺和稳定达标方面来说满足依托要求。

综上所述，本项目生活污水排入包头市南郊污水处理厂处理可行。

(4) 生活污水监测要求

本项目按照《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017 要求给出自行检测建议，具体内容如下：

表 4-3 监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
生活污水	生活污水排口 DW001	PH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、LAS	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

3、噪声影响分析

(1) 噪声源强及达标分析

本项目噪声源主要为离心机、压滤机、辊道窑、破碎机、分级筛、泵和风机等设备，其噪声值 60-90dB(A)。本项目以 E13 厂房外扩 1m 区域作为项目厂界，以车间西南角为原点对主要产噪设备的位置进行标定，具体主要产噪设备源强及相关信息见表 4-4，预测情况见表 4-5。

表 4-4 室内主要噪声源信息一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源数量	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间位置 (m)			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段 h/d	插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	调浆罐(搅拌)	2	70	厂房隔声,选用低噪声设备	-10	11	1.2	10	49	24	25	17	1
2		反应罐(搅拌)	6	70		3	10	1.2	3	52	24	25	20	1
3		压滤机	1	75		16	8	1.2	16	51	24	25	19	1
4		离心机	1	80		21	10	1.2	21	56	24	25	24	1
5		辊道窑 1	1	70		12	8	8.5	12	46	24	25	14	1
6		辊道窑 2	1	70		18	4	8.5	18	46	24	25	14	1
7		破碎机	2	85		25	7	1.2	25	61	24	25	29	1

8	分级机	1	85	28	1	1.2	28	61	24	25	29	1
9	混料机	3	85	35	4	1.2	35	61	24	25	29	1
10	空压机	3	80	26	-1	1.2	26	61	24	25	29	1
11	吸料机	6	75	24	8	1.2	24	63	24	25	31	1
12	离心泵	7	80	15	4	0.3	15	59	24	25	27	1
13	风机 i	1	90	5	12	0.5	5	66	24	25	34	1
14	风机 i	1	90	7	2	0.	7	66	24	25	34	1

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中的要求，本次评价采取导则推荐模式。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中的要求，本次评价采取导则推荐模式。

1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

2、室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} —室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —声源的倍频带声功率级，dB；

Q —指向性因数；

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

r —声源在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倍频带叠加声压级

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

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。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

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

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

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）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB

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

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

3、室外声源

本项目室外声源距离厂界较远按照点声源几何发散衰减模式计算；

若已知声压级则按如下公式计算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

若已知声功率级则按半自由声场衰减公式计算

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距离声源的距离。

4、厂界噪声贡献值计算

项目周边 50m 范围没有敏感目标，无声环境敏感目标预测内容。

拟建项目声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

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。

(3) 预测步骤

1) 以厂区中心为坐标原点，建立一个坐标系，确定室内噪声源与室内边界的距离，核算室外等效声源的源强（声压级或声功率级），确定室外声源、等效声源与厂界预测点的距离（或坐标信息）。

2) 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各

声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

3) 将各声源对某预测点(厂界外 1m 处)产生的 A 声级进行叠加,得到该预测点的声级值。

(4) 预测结果与评价

项目建成后各预测点的昼夜噪声级,噪声影响预测结果见下表:

表 4-5 厂界噪声贡献值情况

序号	声环境保护目标名称	昼间噪声标准/dB(A)	夜间噪声标准/dB(A)	昼间噪声贡献值/dB(A)	夜间噪声贡献值/dB(A)	昼间超标和达标情况/dB(A)	夜间超标和达标情况/dB(A)	昼间超标量/dB(A)	夜间超标量/dB(A)
1	厂界东	65.00	55.00	37.46	37.46	达标	达标	-27.54	-17.54
2	厂界南	65.00	55.00	46.25	46.25	达标	达标	-18.75	-8.75
3	厂界西	65.00	55.00	41.32	41.32	达标	达标	-23.68	-13.68
4	厂界北	65.00	55.00	46.24	46.24	达标	达标	-18.76	-8.76
5	网格点	65.00	55.00	34.69	34.69	达标	达标	-30.31	-20.31

由上表可知,本项目运行后,厂界四周噪声昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区排放限值要求,因此本项目噪声排放对周围环境影响较小。

(2) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017 中规定,排污单位应该建立自行监测质量管理体系,按相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。本次环评给出建议监测计划,具体监测要求按监管部门要求执行。具体监测计划见表 4-6。

表 4-6 监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	厂界东侧	LAeq	一次/季度,每次检测昼间和夜间噪声各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
	厂界南侧			
	厂界西侧			
	厂界北侧			

4、固废环境影响分析

(1)、固体废物来源、产生量及影响分析

本项目固体废物主要有：生活垃圾、废匣钵、喷淋塔污泥、原辅料废包装袋、废矿物油、废矿物油桶和含油废抹布等。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中“4.2.2b 条规定：不需要修复或加工即可用于其原始用途的容器，可不作为固体废物管理”的规定，用完后的氢氟酸包装桶和抛光粉吨包袋直接返回厂家继续使用，不作为固体废物管理。固体废物具体产生、处置情况如下：

① 生活垃圾：本项目劳动定员 28 人，生活垃圾按每人产生 0.50 kg/d，则每天的生活垃圾量为 14kg，年运行 330 天，年产生垃圾量为 4.62t，分类设置垃圾桶进行收集，并定期由环卫部门清运。

② 废匣钵：根据企业提供资料，匣钵烧结寿命在 400 次左右，每个匣钵装载量为 14kg，通过核算废匣钵产生量约 890 个/a，每个重量约 10kg，废匣钵产生量为 8.9t/a。废匣钵主要成分为耐火材料，属于一般工业固体废物，收集于一般工业固体废物暂存间，外售制砖厂等进行综合利用。

③ 废矿物油：根据企业提供资料，本项目运行会产生少量废矿物油，产生量为 0.03t/a。废矿物油为危险废物，危废代码为 HW08 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处理。

④ 废矿物油桶：根据企业提供资料，本项目运行会产生少量废油桶，产生量为 0.001t/a。废油桶为危险废物，危废代码为 HW08 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处理。

⑤ 含油废抹布：根据企业提供资料，本项目设备维护时会产生少量含油废抹布。含油废抹布为危险废物，危废代码为：HW49 900-039-49，统一收集，产生量约 0.001t/a，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

⑥ 消石灰等原辅料废包装袋：

a、消石灰用量核算：氟化合成废气中氟化氢产生量为 2.64t/a（含 F 2.51t/a），两级碱液喷淋塔对其去除率为 96%，故通过碱液吸收去除的氟化氢的量为 2.5344t/a，需要氢氧化钙的量为 $2.5344/20/2*74=4.69t/a$ ；灼烧废气中氟化氢产生量为 24.52t/a，两级碱液喷淋塔对其去除率为 96%，

故通过碱液吸收去除的氟化氢的量为 23.5392t/a，需要氢氧化钙的量为 $23.5392/20/2*74=43.55t/a$ ；故需要氢氧化钙总量为 48.24t/a，消石灰纯度按 95%计，则消石灰使用量为 50.78t/a。

b、消石灰等原辅料废包装袋核算：消石灰使用量约 50.78t/a，悬浮剂使用量为 40t/a，红铁粉使用量为 90t/a，消石灰、悬浮剂和红铁粉均采用每袋 25kg 标准规格，每个编织袋重量约 60g，原辅料废包装袋产生量约 0.43t/a，废包装袋为一般工业固体废物，由厂家回收或外售物资回收公司。

⑦ 喷淋塔污泥：

根据“废气排放量核算章节”污染物排放量的核算，氟化合成废气中氟化氢产生量为 2.64t/a（含 F 2.51t/a），两级碱液喷淋塔对其去除率为 96%，故通过碱液吸收去除的氟化氢的量为 2.5344t/a，转化为 CaF_2 的量为 $2.5344/20/2*78=4.94t/a$ 。

灼烧废气中氟化氢产生量为 24.52t/a，两级碱液喷淋塔对其去除率为 96%，故通过碱液吸收去除的氟化氢的量为 23.5392t/a，需要氢氧化钙的量为 $23.5392/20/2*78=45.90t/a$ 。灼烧废气中颗粒物产生量为 5.42t/a，两级碱液喷淋塔对颗粒物的去除率按 70%计，则颗粒物去除量为 $5.42*70%=1.63t/a$ 。

综上所述，喷淋塔污泥产生量为 $4.94+45.90+1.63=52.47t/a$ ，暂存一般工业固体废物暂存间，外售制砖厂综合利用。

⑧ 废滤芯

气流磨粉碎机 and 分级机自带的滤芯除尘器每 3 年更换 1 次，故废滤芯产生量为 2 套/3 年，暂存一般工业固体废物暂存间，外售物资回收公司或返回厂家。

本项目固废产生及处置情况见下表：

表 4-7 项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生量 t/a	固体废物属性	代码	危险特性	贮存位置	处理量 t/a	处理处置方式	贮存周期

1	废匣钵	8.9	一般固废	SW59 900-099- S59	/	一般工业固体废物暂存间	8.9	制砖厂等进行综合利用	3个月
2	原辅料废包装袋	0.43	一般固废				0.43	外售物资回收公司	
3	喷淋塔污泥	52.47	一般固废				52.47	制砖厂等进行综合利用	
4	废滤芯	2套/3年	一般固废				2套/3年	外售物资回收公司或返回厂家	
5	废矿物油	0.03	危险废物	HW08 900-214-08	T, I	危险废物暂存间	0.03	定期交由有资质单位处理	一年
6	废矿物油桶	0.001		HW08 900-249-08			0.001		--
7	含油废抹布	0.001		HW49 900-041-49			0.001		一年
8	生活垃圾	4.62	生活垃圾	生活垃圾 (SW64 其他垃圾 900-099- S64)	/	垃圾桶	1	由环卫部门定期进行清运处理	/

(2) 管理要求

1、一般工业固体废物贮存要求

本项目一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物暂存间，其储存、处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等要求。具体技术要求及管理要求有：

a) 一般工业固体废物暂存间的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等要求；显著位置张贴符合《环境保护图形标志 - 固体废物贮存(处置)场》（GB 15562.2）规定的环境保护图形

标志，并注明相应固废类别。

b) 一般工业固体废物不得混入生活垃圾和危险废物，应按固废类别进行分类分区贮存。

c) 一般工业固体废物处置应遵循减量化、资源化、无害化原则，优先对工业固体废物进行综合利用。

d) 按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立管理台账，全面、准确地记录一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。鼓励优先使用信息系统建立电子台账。

2、危险废物暂存间设置要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物暂存间应满足以下规定：

(1) 基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm后高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

(2) 必须设置采用专用密闭容器和托盘，并满足收集要求，盛放液体危险废物的容器要带盖防漏，防止废液挥发，所有容器应配备标签，分类分区存储和标识，危废贮存库张贴危废管理制度；

(3) 危险废物贮存库内要有安全照明设施和观察窗口，设置明显的标识；同时要求危险废物贮存库应按要求设置“三防措施”（防渗漏、防流失、防扬散）；

(4) 应设计建造径流疏导系统，保证能防治25a一遇的暴雨不会流到危险废物里；

(5) 不相容的危险废物不能堆放在一起，对不同种类的危险废物进行分区堆放；

3、危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。用以存放危险废物容器的

地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，同时应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不得将不相容的危险废物混合或合并存放。在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

危险废物均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5、危险废物的转移和运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物每转移一车次同类危险废物，应当填写一份联单。每车次有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

根据建设单位与有资质单位签订的危险废物处置协议，建设单位可与有资质单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物在采用汽车运输过程中的运输安全，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物根据《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，由有处理资质的单位进行处置；根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物装入专用容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的危险废物用防渗胶袋盛装；将装载液体危险废物的容器内留有足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的

空间，容器上需贴有符合标准的标签。由企业将产生的危险废物收集于专用容器内，定期集中由有资质的单位处置。

危险废物储存、转移和处理途径须遵守国家有关危险废物储存、转移及处理的相关规定。根据《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对本项目产生的危险废物，经暂存、收集、转移后交由有资质的单位进行处置，并设置专人管理和登记。

5、地下水、土壤环境影响分析

(1) 污染途径

本项目对地下水和土壤环境影响可能造成的污染影响主要来自于氢氟酸暂存区泄漏污染和危险废物暂存间废矿物油的泄漏污染。

(2) 污染防控措施

为了防止土壤和地下水的污染，采取分区防控措施。氢氟酸暂存区、事故池和危险废物暂存间为重点防渗区，其中氢氟酸暂存区和事故池采用基础垫层+防渗混凝土垫层上方铺设 2mm 厚 HDPE 膜防渗层，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，确保防渗性能满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能或按照 GB19598 规范要求进行建设；危险废物暂存间采用至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18597 建设；生产区、原料区、一般工业固体废物暂存间等为一般防渗区，采用 1.5mm 高密度聚乙烯或其他人工防渗材料做防渗处理，确保防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。办公区采用简单防渗。

表 4-8 厂区地下水分区防渗效果表

序号	装置、单元	污染防治区类别	采取的防渗措施	防渗技术要求
1	办公区	简单防渗区	采用水泥硬化。	一般地面硬化

2	一般工业固体废物暂存间、生产区、原料区	一般防渗区	防渗混凝土垫层上方铺设1.5mm厚HDPE膜防渗层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
3	氢氟酸暂存区和事故池	重点防渗区	采用防渗混凝土垫层上方铺设2mm厚HDPE膜防渗层，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，确保防渗性能满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	危废暂存间		采用防渗混凝土垫层上方铺设2mm厚HDPE膜防渗层，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$	至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18597 执行

经采取上述措施后，本项目对地下水及土壤环境影响甚微。

6、环境风险影响分析

(1) 环境风险识别及 Q 值判断

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B，本项目涉及到的危险物质为氢氟酸和废润滑油。本项目 40%氢氟酸最大储存量为 6t，折合成纯物质的量为 $6 \times 0.4 = 2.4\text{t}$ ，使用过程预先通过泵体将氢氟酸打入高位计量罐，然后通过计量罐精准控制投加量。企业设置两个 200L 的高位计量罐，计量罐和反应罐距离较近，故氢氟酸在线量仅考虑计量罐储存量，为 400L，折合成纯物质的量为 $400/1000 \times 1.13 \times 0.4 = 0.18\text{t}$ 。故氢氟酸最大储存量为 2.58t。风险物质具体储存明细见表 4-9。

表 4-9 本项目危险物质存储及临界量统计表

序号	物质名称	标准临界量 (t)	本项目最大储存量 t	q/Q
1	无水氢氟酸（氟化氢）	1	2.58	2.58
2	废矿物油	2500	0.3	0.00012

注：氟酸储存量主要分为氢氟酸暂存区储存量和在线量，氢氟酸暂存区最大储存量为 6t；在线量主要考虑两个高位计量罐储（单个 200L）存量，为 $400/1000 \times 1.13 = 0.452\text{t}$ ，合计 6.452t，折合为纯物质（无水氢氟酸）的量为 $6.452 \times 0.4 = 2.58\text{t}$ 。

其危险物质数量与临界量比值 $Q = 2.58 > 1$ ，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》应开展环境风险专项评价，具体见《年

产 5000 吨稀土抛光粉项目环境风险专项评价报告》。

根据《年产 5000 吨稀土抛光粉项目环境风险专项评价报告》分析结果，本项目采取所提的风险防范措施后，环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		氟化合成废气排气筒 DA001	氟化物	两级碱液喷淋塔+22m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16197-1996)
		辊道窑灼烧废气排气筒 DA002	颗粒物、氟化物	两级碱液喷淋塔+22m 高排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996), 其中颗粒物从严执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中 30mg/m ³ 的限值要求
地表水环境		生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
声环境		破碎机、分级机、泵、风机等设备	等效连续 A 声级	采用低噪设备, 厂房隔声罩及基础减震	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		<p>一般工业固体废物: 废匣钵等, 暂存一般工业固体废物暂存间后定期外售制砖厂进行综合利用;</p> <p>危险废物: 废矿物油、废矿物油桶和含油废抹布为危险废物, 暂存于危废暂存间, 委托由资质单位处理;</p> <p>生活垃圾: 生活垃圾存放于垃圾桶, 委托环卫部门定期清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施		<p>本项目采取分区防渗, 氢氟酸暂存区、事故池和危险废物暂存间为重点防渗区, 其中氢氟酸暂存区和事故池采用基础垫层+防渗混凝土垫层上方铺设 2mm 厚 HDPE 膜防渗层, 防渗系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s, 确保防渗性能满足等效黏土防渗层 Mb≥ 1.5m, K$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的防渗性能或按照 GB19598 规范要求进行建设; 危险废物暂存间采用至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料, K$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s; 或参照 GB18597 建设; 生产区、原料区、一般工业固体废物暂存间等为一般防渗区, 采用 1.5mm 高密度聚乙烯或其他人工防渗材料做防渗处理, 确保防渗性能满足等效黏土防渗层 Mb≥ 1.5m, K$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的防渗性能。</p>			
生态保护措施		/			
环境风险防范措施		<p>定期检查氢氟酸暂存区和危险废物暂存间地面和围堰, 看是否开裂; 合理控制氢氟酸和废矿物油储量, 避免明火或热源。按照国家及相关要求编制环境风险应急预案, 定期进行应急演练。</p>			
其他环境管理要求		1、按时申请排污许可证, 按要求落实“三同时”制度, 按相关规定要求			

及时完成验收。

2、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关要求，开展环境保护竣工验收相关工作。

3、排污口规划范

各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。符合原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）的规定。

表 5-2 厂区排污口图形标志一览表

排放口	图形标志设置部位		
	污水排放口	废气排放口	一般固体废物
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
图形符号	噪声排放源	危险废物	
			
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

六、结论

本项目符合国家产业政策，符合园区规划，符合园区规划环评结论及审查意见，符合生态环境管控要求，选址合理。在施工期和运行期都采取了合理有效的环保措施，产生的废气、废水和噪声均能达标排放，产生的固废废物均得到了有效的控制和处理，环境风险处于可接受水平、风险防范措施可行，对环境的影响较小，可接受，从环境保护角度讲是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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	/	/	/	1.71	/	1.71	-1.71
		氟化物				1.109		1.109	+1.109
废水		COD	/	/	/	0.399	/	0.399	+0.399
		氨氮	/	/	/	0.035	/	0.035	+0.035
一般工业固 体废物		废原料	/	/	/	8.9	/	8.9	+8.9
		原辅料废包装袋	/	/	/	0.43	/	0.43	-0.43
		喷淋塔污泥	/	/	/	52.47	/	52.47	+52.47
危险废物		废矿物油	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
		废矿物油桶	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
		含油废抹布	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
生活垃圾		生活垃圾	/	/	/	/	4.62	-4.62	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 四邻关系图

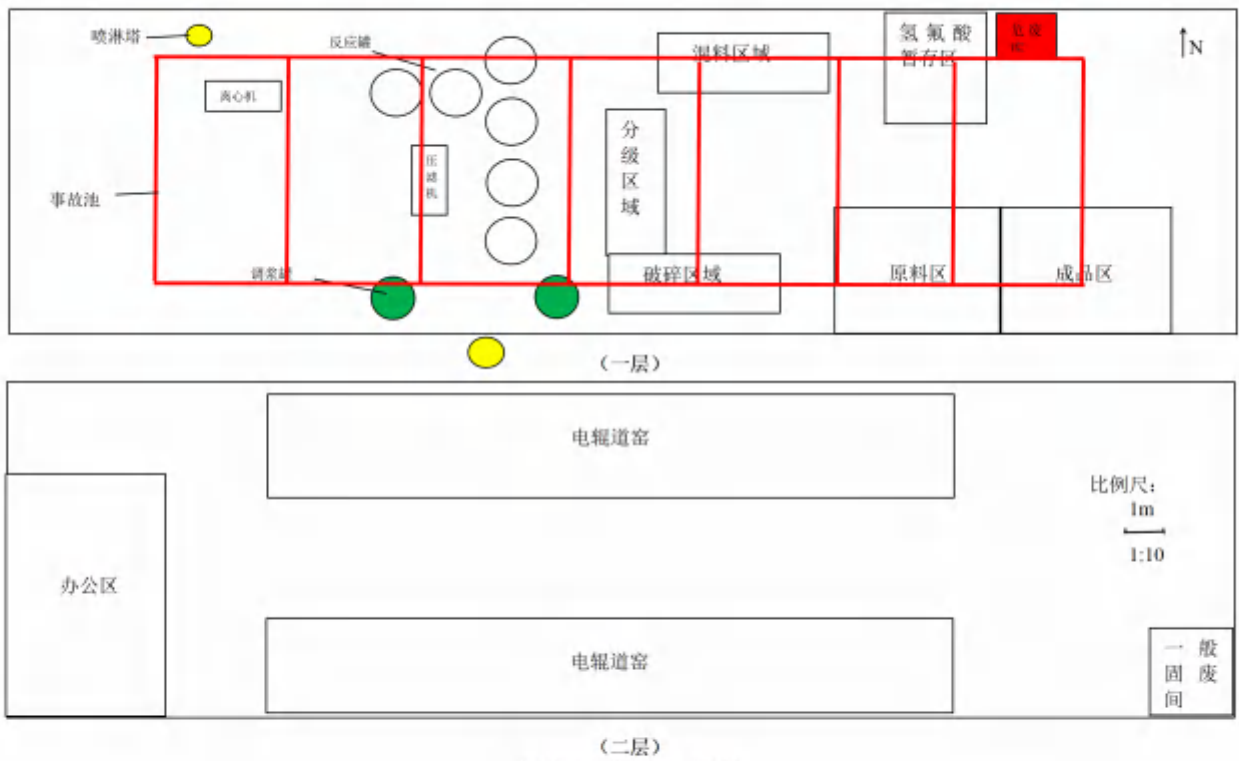
附图 4 分区防渗图

附图 5 现状监测点位图

附件 6 引用的地下水监测点位图



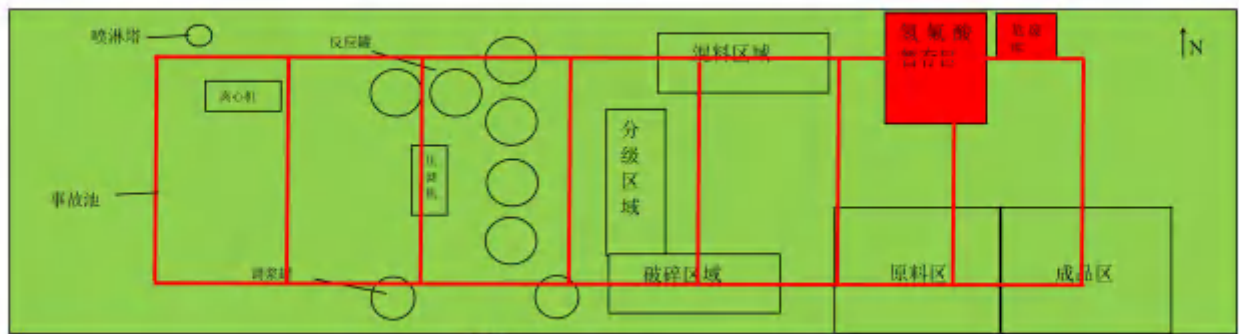
附图 1 地理位置图



附图 2 平面布置图



附图 3 四邻关系图



(一层)



(二层)

附图 4 分区防渗图



附图 5 现状监测点位图



附图 6 引用的地下水监测点位图

年产 5000 吨稀土抛光粉项目
环境风险专项评价报告

包头市宇枫新材料有限公司
二零二六年六月

目录

1 总则	4
1.1 专项由来	4
1.2 编制依据	4
1.3 评价原则	4
1.4 评价工作程序	4
2 风险调查	6
2.1 风险源调查	6
2.2 环境敏感目标调查	6
2.3 环境风险潜势	8
2.3.1 环境风险潜势划分依据	8
2.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级	8
2.3.3 环境敏感程度（E）的分级确定	10
2.3.4 环境风险潜势判定	13
2.3.5 风险评价等级和评价范围	14
3 环境风险识别	15
3.1 物质危险性识别	15
3.2 生产系统危险性识别	17
3.3 环境风险类型及可能扩散途径分析	18
3.4 风险识别结果	20
4 风险事故情形分析	21
4.1 同类别行业事故分析，经验教训	21
4.2 风险事故情形设定内容	21
4.3 源项分析	21
5 风险预测与评价	26
5.1 大气环境风险预测与评价	26
5.2 地表水环境风险事故分析	28
5.3 土壤和地下水环境风险事故分析	29
6 环境风险管理	31

6.1 环境风险管理目标.....	31
6.2 风险防范措施.....	31
6.2.1 大气环境风险防范措施.....	31
6.2.2 水环境风险防范措施.....	31
6.2.3 土壤及地下水环境风险防范措施.....	34
6.2.4 管理措施.....	34
6.2.5 突发环境事件应急预案编制要求.....	34
7 评价结论与建议.....	38

1 总则

1.1 专项由来

根据《年产 5000 吨稀土抛光粉项目环评报告表》原辅料分析内容，本项目涉及的主要风险物质 40%氢氟酸暂存区最大储量为 6t，在线量为 0.452t，合计最大储存量为 6.452t，折合纯物质（无水氢氟酸）量为 2.58t，大于临界量 1t。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），本项目为有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应设置环境风险专项评价，本报告为报告表配套的环境风险专项评价报告

1.2 编制依据

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- 2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
- 4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）

1.3 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求开展环境风险专项评价。以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.4 评价工作程序

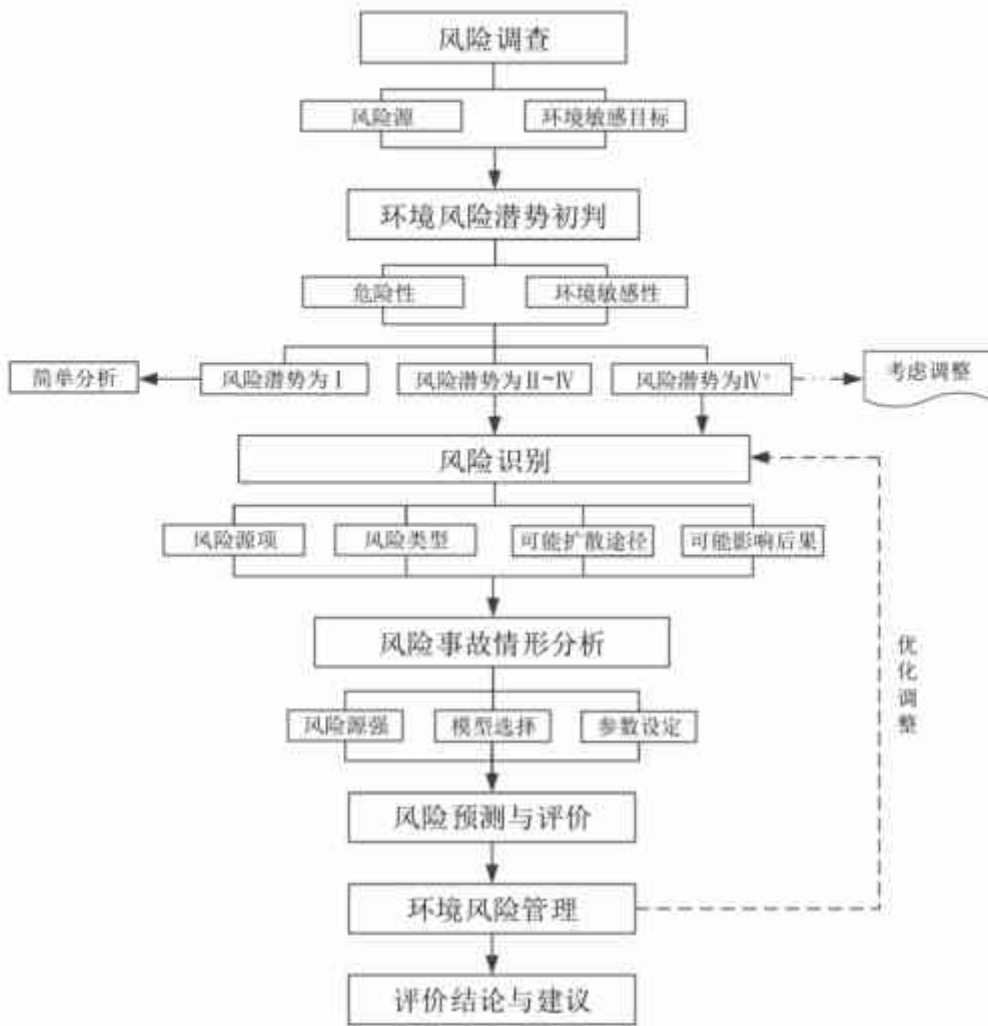


图 1-1 评价工作程序

2 风险调查

2.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目涉及的风险物质主要为氢氟酸和废矿物油。风险物质情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 风险物质调查一览表

序号	风险单元	风险物质	最大储存量 t	储存规格
1	氢氟酸暂存区	40%氢氟酸	6	1t/桶
2	氟化合成区(在线氢氟酸)	40%氢氟酸	0.452	200L/罐
3	危险废物暂存间	废矿物油	0.3	--

注：企业设置两个 200L 的高位计量罐，计量罐和反应罐距离较近，故氢氟酸在线量仅考虑计量罐储存量，为 400L，储存量为 $400/1000*1.13=0.452t$ 。

2.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了项目周边 5km 环境敏感目标分布情况，见下表及下图

表 2.2-1 周边 5km 范围内环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人数
环境空气	1	油坊村	N	2750	居民区	2000
	2	华峰村	N	2980	居民区	4000
	3	虎子圪梁	NE	2200	居民区	1000
	4	油坊幸福家园	NE	2620	居民区	2000
	5	景福 F 区	NE	2440	居民区	5000
	6	东方希望小学	NE	2450	学校	1000
	7	包头市宏昌学校	NE	4100	学校	1100
	8	麻池四队	NE	2120	居民区	1000
	9	麻池六组	E	3180	居民区	1000
	10	和平村社区	E	3300	居住、医疗、办公等	60000
	11	麻池镇	SE	2390	居民区、学校、办公等	30000
	12	燕家梁	SE	1560	居民区	300
	13	西壕口村	SE	2190	居民区	2000
	14	麻池村	SE	3450	居民区	300
	15	牛八村	SE	4600	居民区	1000
	16	万兴公	S	1600	居民区	400

	17	召背后	S	3670	居民区	300	
	18	召湾	S	4670	居民区	300	
	19	付家圪旦	S	4800	居民区	300	
	20	哈林格尔新区	SW	2100	居民区	4000	
	21	马贵村	W	3700	居民区	20	
	22	哈林格尔镇	NW	2800	居民区	19000	
	厂址周边 500m 范围内总人口总数小计						/
	厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公机构人口数小计						13.6 万
大气环境敏感程度 E 值						E1	
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/km		
	1	/	/		/		
	内陆水体排放点下游 10km(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		
	1	/	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值						E3	
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	不涉及环境敏感区	G3	/	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3



图 2.2-1 5km 范围内敏感目标分布图

2.3 环境风险潜势

2.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 2.3.1-1 确定环境风险潜势。

表 2.3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

2.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

1、危险物质数量与临界量比值(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。按照根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, Q 按下式进行计算。

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量, 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 1。

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

具体判定结果见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 主要危险物料的临界量及 Q 值计算

序号	风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 q_u/t	临界量 Q_u/t	风险物质 Q
1	危险废物暂存间	废矿物油	/	0.3	2500	0.00001
2	氢氟酸暂存区	氢氟酸	7664-39-3	2.58	1	2.58
项目 Q 值 Σ						2.58
注: 氟酸储存量主要分为氢氟酸暂存区储存量和在线量, 氢氟酸暂存区最大储存量为 6t; 在线量主要考虑两个高位计量罐储(单个 200L)存量, 为 $400/1000 \times 1.13 = 0.452t$, 合计 6.452t, 折合为纯物质(无水氢氟酸)的量为 $6.452 \times 0.4 = 2.58t$ 。						

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 2.3.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目行业及生产工艺判定详见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 行业及生产工艺

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 、危险物质储存罐区	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，储存的项目	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 $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 2.3.2-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	氢氟酸暂存区	危险物质储存罐区	1	5
2	危险废物暂存间	危险物质储存罐区	1	5
3	氟化合成单元	氟化工艺	1	10
项目 M 值				20

根据表 2.3.2-3 所示，M=20，为 M2 类。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.3.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.3.2-4 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

由表 2.3.2-4 可知，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3 级。

2.3.3 环境敏感程度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 E 等级进行判断。

（1）大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 2.3.3-1 大气环境风险受体敏感程度类型划分表

类别	环境风险受体情况
类型 1 (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的区域，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。
类型 2 (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，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。
类型 2 (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，或企业周边 500 米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。

本项目周边 5km 范围内人口数约 10 万人以上，大气环境风险受体敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境风险受体

距离本项目最近的地表水为小白河和黄河，距离约 7km。本项目氢氟酸暂存区设置了围堰，氢氟酸吨桶泄漏后液态可收集与围堰内，不会流出厂界。危险废物暂存间废矿物油储存量极小，泄漏不会流出厂界外。故本项目风险物质泄漏后不会流入地表水体，对地表水环境产生影响。本报告不开展地表水环境风险识别与评价。

(3) 地下水环境风险受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水环境敏感程度分为三种类型，分别为 E1、E2、E3。依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 2.3.3-5，包气带防污性能分级详见表 2.3.3-6，地下水环境敏感程度分级详见表 2.3.3-7

表 2.3.3-5 地下水功能敏感性分区表

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
G1	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源)准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉	G3

	水、温泉等特殊地下水资源保护区。	
G2	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水源地;特殊地下水资源(如热水、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区的环境敏感区。	
G3	上述地区之外的其他地区	

注：“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 2.3.3-6 包气带防污性能分级

分级	地下水环境敏感特征	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	

根据《安泰北方科技有限公司年产 5000 吨高端稀土永磁制品项目（电镀）环境影响评价报告书》中地下水“地下水评价章节内容”，稀土新材料深加工基地区域的包气带土体颗粒细，但厚度薄，大部分地区包气带厚度小于 5m，场区包气带主要有第①层粉土~粉质粘土(Q4al+pl)：该层厚度变化在 0.8~2.7 米之间。一般厚度大于 1.0 米，根据渗水试验渗透系数在 $6.29 \times 10^{-5} \sim 9.22 \times 10^{-5}cm/s$ 之间；第②层砂土(Q4al+pl)：以粉细砂、中砂为主，局部为中粗砂，含卵石。有粉土夹层，该层厚度变化约在 6.2~8.8 米之间。区域包气带防污性能为中等（D2），故本项目包气带防污性能取 D2。

表 2.3.3-7 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			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

由上表知，本项目地下水环境敏感程度为 E3

2.3.4 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.3.4-1 确定环境风险潜势

表 2.3.4-1 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
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险

表 2.3.4-2 本项目各环境要素环境风险潜势划分结果

序号	环境要素	P	E	环境风险潜势
1	环境空气	P3	E1	III
2	地下水		E3	II
环境风险潜势综合等级				III

2.3.5 风险评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

由表 2.3.5-1 可知, 本项目环境风险评价等级为二级。

表 2.3.5-1 评价工作等级划分

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

^{*} 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。

表 2.3.5-2 本项目各环境要素环境风险评价等级

环境风险潜势	评价等级
环境空气	二级评价
地下水	三级评价

(2) 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围。本项目大气环境风险评价等级为二级, 评价范围为: 距建设项目边界 5km 区域范围; 地下水评价等级为三级, 评价范围小于 6km, 本次评价以项目厂区为中心向东西轴和南北轴各扩展 1km, 所围面积作为评价范围。具体见下图。

表 3.1-1 矿物油理化特性

中文名称	矿物油		
英文名称	Mineral oil		
外观与性状	油雾，具有燃烧润滑油味	沸点	250~360°C
闪点	80~135°C	水溶性	不溶性
禁配物	强氧化剂	相对密度（水=1）	0.76-0.78
健康危害	眼睛：可导致轻微的眼睛刺激。皮肤：长期或反复接触可能引起刺激或皮炎。食入：可能吸入危险。吸入：可能引起呼吸道刺激可导致肺部损伤。慢性：长期吸入可能导致呼吸道炎症和肺部损伤。皮肤长期或反复接触可能引起皮炎。		
燃爆危险	本品可燃，具刺激性。		
急救措施	皮肤接触：用肥皂、大量清水冲洗。 眼睛接触：用大量清水冲洗 15 分钟。 吸入：将患者移至新鲜空气处，若呼吸停止，施行呼吸复苏术，若心跳停止，施行心肺复苏术，立刻就医。		
危险特性	遇明火、高热可燃。		
消防措施	灭火方法：使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂。		
危险分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 3.1-2 氢氟酸的理化性质及危险特性

标识	中文名	氢氟酸	英文名	Hydrofluoric acid	危险货物编号	--
	分子式	HF	分子量	20.01	UN 编号	--
	危险类别		CAS 编号	7664-39-3		
理化特性	性状	无色透明有刺激性臭味的液体				
	熔点（°C）	-83.1	临界压力（Mpa）		无资料	
	沸点（°C）	120	相对密度（水=1）		1.13	
	饱和蒸汽压（kpa）	无资料	相对密度（空气=1）		1.27	
	临界温度（°C）	无资料	燃烧热（KJ.mol-1）		--	
	溶解性	与水混溶				
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	闪点（°C）		--	
	爆炸极限（%）	无资料	最小点火能（MJ）		--	
	引燃温度（°C）	248	最大爆炸压力（Mpa）		--	
	危险特性	能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立				

危险性		即燃烧。腐蚀性极强。			
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。 灭火剂：雾状水、泡沫。			
	禁忌物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	氟化氢	聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD(mg/kg,大鼠经口)	无资料	LC50	1044mg/m ³
	健康危害	侵入途径：吸入、食入，经皮肤吸收 健康危害：主要引起高铁血红蛋白血症。可引起溶血及肝损害。			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗，至少 15 分钟。就医；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>				
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后淋浴更衣。单独存放被污染的衣服，洗后备用。避免长期反复接触</p>				
泄露处理	<p>迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿耐酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄露：用砂土或干燥石灰吸附或吸收。</p> <p>大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房中，远离火源和热源，并保持库温在 30℃以下，相对湿度不超过 85%。容器必须密封，且应与碱类、活性金属粉末和玻璃制品分开存放，以防止混合储存可能引发的危险</p> <p>在运输过程中，要时刻关注容器状态，防止出现泄漏、倒塌、坠落或损坏的情况。</p> <p>在搬运过程中，应轻装轻卸，以防包装或容器受损。</p>				

3.2 生产系统危险性识别

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

1、生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要为生产车间的氟化合成装置，氟化合成工序涉及的设备、泵体等设施可能发生破裂、损坏或跑冒滴漏，工作人员违章操作，误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流等，从而引起具有毒性的废液泄漏，污染周边大气、土壤及地下水，属于危险单元。

2、储运设施的危险性识别

建设单位有毒有害物质暂存区主要有氢氟酸储存区和危险废物暂存间，这些区域一旦发生泄漏，可能会对周边大气、土壤、地下水环境产生一定的影响，属于危险单元。

(1) 氢氟酸吨桶储存区

建设单位生产过程中使用的氢氟酸吨桶储存于厂房西侧区域，当吨桶发生破损，液体原料流出发生泄漏，可能会对周边大气、土壤、地下水环境产生一定的影响。

(2) 危险废物暂存间

建设单位危险废物暂存间储存的废矿物油桶发生破损，废矿物油泄漏，可能会对周边大气、土壤和地下水环境产生一定的影响；若发生火灾会产生 CO、二氧化硫和非甲烷总烃等有毒有害气体，会对周边大气环境及人员身体健康产生一定影响。

3、环保设施的危险性识别

项目氟化合成工序产生的氟化物通过两级碱液喷淋塔处理后经 1 根 22m 高排气筒排放；灼烧工序产生的颗粒物和氟化物通过两级碱液喷淋塔处理后经 1 根 22m 高排气筒排放；项目废气集气措施，处理设施出现故障或者操作失误，导致废气处理系统效率降低或者失效，引起废气的事故性排放将对周边大气环境带来一定的影响

3.3 环境风险类型及可能扩散途径分析

1、危险物质向环境转移的途径识别

(1) 运输过程的危险性分析

项目生产用氢氟酸采用吨桶贮存。生产所用原材料均由具有相应化学品运输资质的运输队负责。但是由于在贮运过程中的大部分物料涉及毒性、腐蚀性等危险特性，因此仍有可能引发物质泄漏等环境污染事件。主要危险因素有：

①在原料及产品运输过程中，运输单位或人员如违反危险化学品运输条件，运输途中未考虑环境因素、人为因素等，运输车辆未按要求配备应急设备，可能引发事故并导致事故扩大。

②在运输过程中驾驶人员违反交通规则、不按照指定的时间和路线运输行驶，中途停留在有火种或热源的区域，往往易造成事故，且可能使事故的环境危害范围扩大、危害人群数量增多。

③在物料运输过程中，如果与性质互相抵触的物品混运，可引发人员中毒和窒息、化学灼伤等事故。

④氢氟酸等危险物品在运输和储存过程因撞击、包装损坏或包装不符合要求、管理不善等因素，易引发中毒、腐蚀、化学灼伤等事故。

(2) 生产及储存过程中的危险性分析

在生产过程中若泵体、管道等连接不当或者由于设备缺陷加上操作失误等因素而导致物料泄漏。

氢氟酸暂存区是本项目存在较大事故隐患的风险源，暂存区布局将严格按照相关规范进行设计，满足安全距离的要求，配套有一系列相关安全防范措施，引发泄漏事故概率极小。

(3) 事故的伴生/次生危险性分析

①火灾事故的伴生消防废水

虽然企业生产工艺涉及的可燃物质较少，但仍需考虑项目生产过程和贮运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生火灾事故，在灭火同时，要冷却各类装置等，这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质（氟化物、重金属等），若不能及时得到有效收集和处置，将随雨水排放系统进入外界水体，将造成外环境污染。为此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以严肃对待，并要采取相应的紧急防范措施。

②火灾事故发生后产生的热辐射和烟气

火灾发生后进入环境的主要是有害气体以及燃烧产物 CO、CO₂、NO_x 等，对环境空气和人群健康造成危害。

当发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建（构）筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括

以下方面：

A.热辐射：燃烧时由于其遇热挥发和易于流散，燃烧速度快，燃烧面积大，并放出大量的辐射热。不但危及火区周围人员的生命和毗连建、构筑物及设备安全，而且会使建、构筑物因温度升高、强度降低造成新的灾害事故。

B.浓烟：火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场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。

③粉尘爆炸事故发生后产生的粉尘和废气

生产工艺产生大量粉尘，若除尘设施故障粉尘外泄，达到一定的浓度后可能引发粉尘爆炸事故，大量的粉尘和废气将进入环境空气造成污染。项目产尘环节均设置了治理设施，日常保证治理设施正常运行，加强检查维护，车间内加强通风，引发粉尘爆炸事故概率极低。

④泄漏事故的伴生/次生危险性分析

当氢氟酸暂存区吨桶发生泄漏，泄漏出来的物质首先被收集在围堰内，进入水体、土壤和外环境的可能性很小。

泄漏物料一般可由围堰收集，然后启动喷淋装置，最后将事故废水收集于应急桶，回用于调浆工序，将次生危害降至最低。

在事故处理过程中应重点防范消防过程中的污水经雨排系统排出厂外，其中可能含有大量的有毒有害物料。因此企业联合园区设置消防水收集和切断设施，严格防止消防污水排入外环境引发次生环境污染。

3.4 风险识别结果

风险识别结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
氢氟酸暂存区	氢氟酸储存桶	氢氟酸	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民、周边土壤、地下水
氟化合成区	氢氟酸高位罐	氢氟酸	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民、周边土壤、地下水
危废暂存间	废矿物油储存桶	油类物质	泄漏、火灾	大气扩散、下渗	周边居民、周边土壤、地下水

4 风险事故情形分析

4.1 同类别行业事故分析，经验教训

2021年12月3日深夜，海安市南莫镇某化工有限公司内，一辆装载无水氟化氢的槽罐车在装卸环节突然泄漏。剧烈冲击下，槽罐车撞破厂区临河南侧围堰，部分消防水顺势流入海漆河。氟化氢遇水迅速转化为氢氟酸，其强腐蚀性让水体pH值骤降至2以下，若不及时处置，毒性氟化物将沿食物链层层累积，最终危及整个流域生态安全。该事故造成直接经济损失195895元，涵盖应急处置、清污费用、污染物打捞等。生态损害范围覆盖海漆河及其支流白娄河、红桥河等5个断面，环境影响恶劣。

事故的直接原因是卸料环节工作人员未按操作规程操作，且企业未落实环境事故隐患排查及应急演练等内容，导致发生事故后不能及时处理，扩大了环境影响范围。

4.2 风险事故情形设定内容

根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E泄漏频率推荐值、危险物质数量与临界量比值（Q）以及事故造成的环境危害确定事故发生概率。

表 4.2-1 风险事故情形一览表

序号	设施	环境风险类型	事故情形	泄漏频率	污染物
1	氢氟酸储存桶	泄漏	氢氟酸储存桶 10mm 孔径泄漏	$1.0 \times 10^{-4}/a$	氟化物
			10min 内氢氟酸储存桶泄漏完	$5.0 \times 10^{-6}/a$	
			氢氟酸储存桶全部破裂	$5.0 \times 10^{-6}/a$	

根据表4.2-1风险事故情形，结合事故发生概率和发生事故后各物质半致死浓度、终点毒性浓度，本次风险评价各种风险物质最大可信事故确定如下：

根据项目作业过程，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及对环境的环境影响程度，确定将一个氢氟酸储存桶泄漏且10min内泄漏完作为最大可信事故进行分析。

4.3 源项分析

1、源项分析方法

本次环境风险评价在风险事故情形设定的基础上，参考导则附录 E 推荐的方法确定事故频率，按照导则附录 F 推荐的方法计算物质泄漏量。

(1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按导则附录 F 表 F.1 选取；

A ——裂口面积，m²。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体会发生闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，蒸发量为这三种蒸发的蒸发量总和。

①闪蒸蒸发按下式计算：

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度 K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

C_p ——液体的定压比热，KJ/(kg·°C)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s

②热量蒸发按下式计算:

当液体闪蒸不完全,有一部分液体在地面形成液池,并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度按照下式计算:

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速度, kg/s;

T_0 ——环境温度, K;

T_b ——沸点温度, K;

S ——液池面积, m^2 ;

H ——液体汽化热, J/kg;

λ ——表面热导系数, W/($m \cdot K$);

α ——表面热扩散系数, m^2/s ;

t ——蒸发时间, s。

λ 、 α 按照 HJ/T169-2018 中表 F.2 取值。

③质量蒸发按下式计算:

当热量蒸发结束,转由液池表面气流运动使液体蒸发,称之为质量蒸发。质量蒸发速度按下式计算:

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

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

P ——液体表面蒸汽压, Pa;

R ——气体常数, J/mol·K;

T_0 ——环境温度, K;

M ——物质的相对分子量, kg/mol;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m;

a 、 n ——大气稳定度系数,无量纲。按照 HJ/T169-2018 中表 F.3 中中度稳定度取值。

④蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕时间。

3、源强估算

(1) 泄漏量计算

本项目最大可信事故泄漏参数见下表。

表 4.3-1 泄漏计算参数一览表

序号	符号	含义	单位	取值
1	C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.55
2	A	裂口面积	m^2	0.001 (5*2cm 孔洞)
3	ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1130
4	P	容器内介质压力	Pa	101325
5	P_0	环境压力	Pa	101325
6	g	重力加速度	m/s^2	9.8
7	h	裂口之上液位高度	m	1

根据计算，物料泄漏速度约为 2.75kg/s，氢氟酸储存桶最大储存量约 1t，泄漏完所需时间约 6 分钟，最大泄漏量为 1t。

氢氟酸暂存区面积约 30 m^2 ，整体设置了 20cm 高围堰，最大可信事故发生后将在围堰内形成液池，液池最大面积为 30 m^2 ，并向空气中蒸发。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，44%氢氟酸在常温下为液体，储存桶内温度为常温，氢氟酸沸点为 120 $^{\circ}C$ ，桶内温度低于沸点温度，在泄漏后不会出现闪蒸蒸发，泄漏后室内温度较低，热量蒸发量较小，因此氢氟酸泄漏后蒸发速率仅考虑质量蒸发。采用质量蒸发公式进行计算。

选取最不利气象条件进行预测，取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 $^{\circ}C$ ，相对湿度 50%，经计算，在设定条件下的氢氟酸泄漏物料蒸发速率计算结果见

表 4.3-2。

表 4.3-2 氢氟酸泄漏物料蒸发速率计算结果一览表

物料名称	稳定度	α	n	P (Pa)	R (J/mol·K)	M (kg/mol)	u (m/s)	r (m)	Q ₃ (kg/s)
氟化氢	F	5.285×10^{-3}	0.3	25000	8.314	0.02	1.5	3.1	0.012

项目环境风险源强见表4.3-3。

表 4.3-3 项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量 (kg/s)
1	一个氢氟酸储存桶泄漏且 10min 内泄漏完	氢氟酸暂存区	氢氟酸	大气、土壤地下水	2.75	6 (通过计算 6min 泄漏完)	1000	0.012

5 风险预测与评价

5.1 大气环境风险预测与评价

1、预测模型筛选

有毒有害物质在大气中的扩散，依据附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数判重质气体和轻质气体，并选取合适的大气风险预测模型。

(1) 本项目最近的受体点为燕家梁、万兴公，距事故点最近距离为 1560m，对于氢氟酸储存桶泄漏风险事故， $T=2X/U_r=2*1560/1.5=34.6\text{min}$ ， $T_d < T$ ，事故源为瞬时排放。其理查德森数计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

Q_t —瞬时排放的物质质量，kg；

U_r —10m 高处风速，m/s。

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

表 5.1-1 气体性质计算参数表

风险物质	$\rho_{rel}/(\text{kg/m}^3)$	$\rho_a (\text{kg/m}^3)$	$Q_t(\text{kg/s})$	$D_{rel}(\text{m})$	$U_r(\text{m/s})$	R_i	气体性质
氟化氢	1.27	1.00	0.012	6.2	1.5	0.248	重质

由计算结果可以看出，氟化氢的理查德森数大于 1/6，为重质气体，采用 SLAB 模型开展进一步预测。

2、预测范围与计算点

根据风险识别及源项分析结果，结合项目周围环境特征及敏感目标分布情况，同时按照各风险源危险物质超过预测最大影响范围的预测结果，确定预测范围为厂界外延 5.0km 的圆形区域。

本次风险评价计算点网格间距为 50m。

3、事故源参数

各风险源预测参数见表 5.1-2。

表 5.1-2 预测模型的主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	109.7948968
	事故源纬度/(°)	40.5493198
	事故源类型	一个氢氟酸储存桶泄漏且 10min 内泄漏完
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

4、大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H 大气毒性终点浓度值选取，具体表 5.1-3。

表 5.1-3 大气毒性终点浓度值一览表

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS	mg/m ³	mg/m ³
氟化氢/氢氟酸	7664-39-3	36	20

5、预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于大气环境风险预测，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。因此本项目选取最不利气象条件进行后果预测。

(1) 下风向最远影响距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，1t/桶的氢氟酸桶完全泄漏情况下，释放的氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m³）、毒性终点浓度-2（20mg/m³）对应的下风向最远距离具体见表 5.1-4。

表 5.1-4 一个 1t/桶的氢氟酸桶完全泄漏后下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	物质	评价指标	最远影响距离 m
				F
泄漏	一个氢氟酸储存桶	氟化氢	毒性终点浓度-1（36mg/m ³ ）	570

风险类型	事故类型	物质	评价指标	最远影响距离 m
				F
	泄漏且 10min 内泄漏完		毒性终点浓度-2 (20mg/m ³)	820

(2) 下风向不同距离处最大浓度

一个氢氟酸储存桶泄漏且 10min 内泄漏完事故发生后,在最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.1-5, 预测图见图 5.2-2。

表 5.1-5 最大可信事故下风向不同距离处的浓度一览表

序号	下风向距离/m	最大浓度/(mg/m ³)	出现时间/s
1	10	453.452	2.29
2	20	399.754	3.92
3	30	339.332	5.47
4	40	269.072	6.97
5	50	242.903	8.43
6	60	226.349	9.88
7	70	203.376	11.25
8	80	188.857	12.60
9	90	181.240	13.95
10	100	178.965	15.35
11	150	196.205	23.66
12	200	205.096	34.38
13	250	160.533	45.79
14	300	115.887	56.83
15	350	86.210	67.32
16	400	67.184	77.19
17	450	54.256	86.63
18	500	45.069	95.69
19	600	33.141	112.90
20	700	25.777	129.25
21	800	20.834	144.89
22	900	17.340	159.88
23	1000	14.736	174.57
24	1100	12.704	189.08
25	1200	11.118	203.01
26	1300	9.878	216.45
27	1400	8.849	229.45
28	1500	8.010	242.12
29	1600	7.290	254.62
30	1700	6.669	266.99
31	1800	6.137	279.26
32	1900	5.657	291.62

33	2000	5.236	303.87
34	2100	4.869	315.94
35	2200	4.545	327.57
36	2300	4.260	338.93
37	2400	4.009	350.13
38	2500	3.784	361.23
39	2600	3.571	372.40
40	2700	3.378	383.51
41	2800	3.201	394.57
42	2900	3.040	405.58
43	3000	2.891	416.56
44	3100	2.751	427.51
45	3200	2.624	438.39
46	3300	2.506	449.19
47	3400	2.397	459.92
48	3500	2.296	470.50
49	3600	2.201	480.95
50	3700	2.114	491.30
51	3800	2.032	501.58
52	3900	1.956	511.77
53	4000	1.886	521.89
54	4100	1.819	531.95
55	4200	1.755	541.96
56	4300	1.695	551.91
57	4400	1.638	561.81
58	4500	1.585	571.67
59	4600	1.535	581.49
60	4700	1.488	591.28
61	4800	1.443	601.07
62	4900	1.399	610.89
63	5000	1.357	620.70

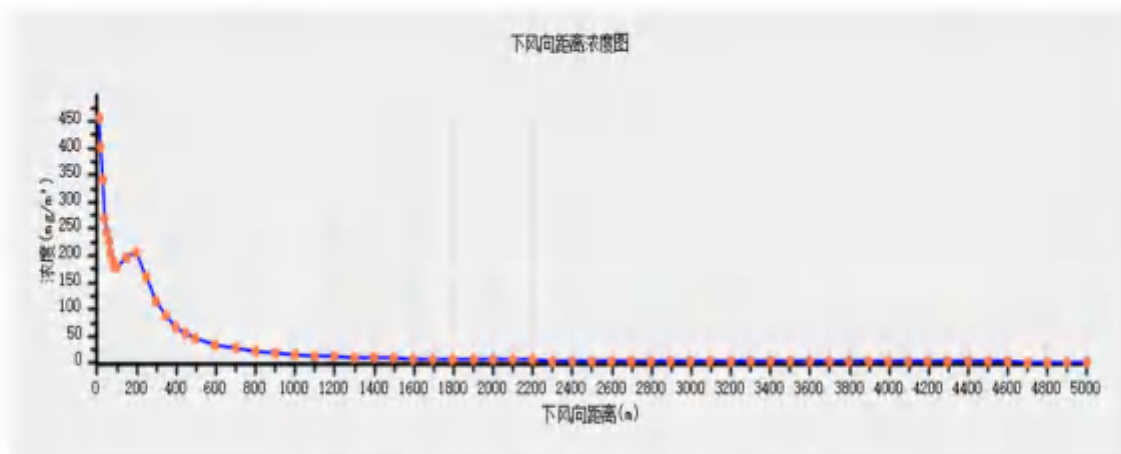


图 5.1-1 氟化氢扩散下风向浓度-距离曲线图



图 5.1-2 最大可信事故预测图

表 5.1-6 最大可信事故发生后氟化氢扩散预测结果表

风险源名称	最大浓度值/(mg/m ³)	出现时刻/s	下风向距离/m
氢氟酸暂存区	453.45	2.29	10
指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
大气毒性终点浓度-1	36.0	570	1.80
大气毒性终点浓度-2	20.0	820	2.47

根据以上预测结果可以看出,最大可信事故发生后,在最不利气象条件下(F稳定)下风向氟化氢大气毒性终点浓度-1(36mg/m³)的影响范围为570m,大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)的影响范围为820m。本项目氢氟酸暂存区位于车间内东侧区域,距离燕家梁最近,距离为1560m,因此最大可信事故情况下,在最不利气象条件下(F稳定)下风向氟化氢大气毒性终点浓度-1(36mg/m³)的影响范围内无敏感目标,环境风险影响可控。

5.2 地表水环境风险事故分析

一、地表水体

建设项目附近无地表水,距离最近的地表水为南侧的小白河和黄河,距离约7km。

二、事故废水或泄漏物料可能排放途径及影响

本项目可能对水体环境造成影响事故主要有：

(1) 生产废水、消防废水或者液体物料流出车间外，进入雨水排口，通过雨水管道排入地表水体。

三、为了防止对地表水环境的影响采取的措施

(1) 围堰截流措施

本项目氢氟酸最大储存量为 6t，氢氟酸暂存区设置 20cm 高围堰，暂存区面积 30m²，围堰容积为 60m³，同时设置导流槽和集液池、备用桶，基本可满足氢氟酸泄漏后的截留暂存使用。

(2) 事故水池

车间内设置了多条玻璃钢地沟，横向 1.2m*0.9m*80m 规格 2 条，纵向 0.9m*0.6m*20m 规格 8 条，容积合计约 250 立方米。本项目不使用地沟，将地沟作为事故池使用。当发生事故后，产生的事故废水通过自流方式流入事故水池，然后进一步处理。事故水池容积满足事故排水需求。

(3) 厂区雨污排口截流设施

企业用地范围主要为园区 E13 号厂房，无雨水排口，发生事故时，对园区内距离项目区近的雨水排口进行封堵，防止外溢出的事故废水通过雨水排口排走。最大程度确保事故泄漏物料、事故废水、消防废水控制在厂区及稀土深加工基地范围内，切断外溢途径。

综上所述，本项目氢氟酸暂存区及车间内均按相关要求设置围堰及事故水池，设置的事故水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，不会造成废水进入外环境。同时，企业结合园区制定了严格的三级防控体系，能够防止泄漏物料、事故废水对周围水体产生影响。

为最大程度降低风险事故情况下污染地表水，本评价提出以下建议：

①对氢氟酸暂存区防渗层及围堰、事故水池、生产传输管道及泵体单元、压滤液回收桶等进行定期检查，频次不少于 2 次/月，出现破损及时修补。

②保持事故水池日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其有效容积。

③建立完善的三级防控体系，做好与园区风险防控的衔接。

5.3 土壤和地下水环境风险事故分析

(1) 事故对土壤和地下水环境可能的影响分析

本项目生产区、氢氟酸暂存区和危险废物暂存区均按要求采取防渗后，正常情况事故泄漏物料、废水不会下渗造成土壤污染事故，当出现极端事故导致部分防渗层失效后，事故情形下泄漏的物料、事故废水可能穿透防渗层进入土壤导致土壤环境受到污染，然后进一步下渗污染地下水，由于污染物在土壤中迁移较慢，短时间内基本不会对周边土壤环境和地下水环境带来污染影响；但对渗漏下渗处附近的土壤环境质量可造成明显污染影响，随着时间的变化会逐步扩大污染范围。出现该情况后建设单位应及时开展事故救援，待事故救援结束后立即对区域受污染土壤和地下水开展调查和修复。

(2) 为防止对土壤和地下水环境的影响采取的措施

1、源头控制措施

①对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物料的属性分类集中布置，尽量控制有毒有害物质的暂存量。

②对于各罐体、管线等污染源隐患点，尽可能架空布置，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。

③加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施，定期开展隐患排查，减少事故发生概率。

④氢氟酸等危险物质暂存区设置围堰，导流槽和集液池，危废库设有截流沟和收集槽；从源头上最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

2、分区防渗

本次项目各危险单元中，风险物质暂存区以及各危险单元至事故池的沟渠应按照地下水污染防治措施要求进行防渗处理。

氢氟酸暂存区、危险废物暂存间防渗措施《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)规定的防渗要求。

6 环境风险管理

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低本项目的环境风险。

6.1 环境风险管理目标

本项目的环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.2 风险防范措施

6.2.1 大气环境风险防范措施

为了减轻氢氟酸储存桶泄漏产生的大气环境污染，在氢氟酸暂存区设置 3-4 个移动式喷淋头，发生氢氟酸泄漏后启用喷淋装置减少氟化氢的挥发对大气环境的污染。

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

（1）根据事故级别启动应急预案；

（2）根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群。

（3）如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

（4）氢氟酸泄漏采用喷雾状水喷淋稀释，构筑临时围堤将喷淋水引入事故池。

6.2.2 水环境风险防范措施

（1）项目事故水池计算

车间内设置了多条玻璃钢地沟，横向 1.2m*0.9m*80m 规格 2 条，纵向 0.9m*0.6m*20m 规格 8 条，容积合计约 250 立方米。本项目不使用地沟，将地沟作为事故池使用。

参考《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019），对本项目事故水池容积进行核算。具体计算公式如下：

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

式中： $V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为立方米（ m^3 ）；

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米（ m^3 ）；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储槽、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，单位为小时（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，单位为立方米（ 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，单位为立方米（ m^3 ）；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米（ m^3 ）；

$$V_5 = 10q \times f$$

式中： q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

$$q = q_a / n$$

式中： q_a —年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

n —年平均降雨日数，单位为天（d）；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）。

① V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量

收集系统范围内发生事故的物料量，以氢氟酸暂存区 1 个吨桶最大储量计算；本项目氢氟酸暂存区 1 桶氢氟酸储存量为 1t。

因此， $V_1 = 1 / 1.13 = 0.88 \text{m}^3$ 。

② V_2 ：发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，建筑物耐火等级二级，生产火灾危险性丙类，最大建筑物（车间）体积大于 5000m^3 ，高度小于 24m ，消火栓用水量为 20L/s ，火灾延续时间为 2h ，消防用水量为 144m^3 。

因此， $V_2=144\text{m}^3$

③ 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

本项目氢氟酸暂存区设置有围堰，发生泄漏情况下转移量按 0 计。

因此， $V_3=0\text{m}^3$

④ V_4 ：发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量

本项目废水主要为压滤工序产生的废水，发生事故是压滤工序停运，不产生废水排放，故不考虑废水进入量。

⑤ V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

$$q=q_a/n$$

q_a —年平均降雨量；（多年平均降雨量为 298mm）；

n —年平均降雨日数；（年平均降雨日数取 70d）；

$$V_5=10q\times F=10\times 298/70\times 2000/1000=85.1\text{m}^3$$

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，项目所有工序均在生产车间内，生产车间占地面积约 2000m^2 ；

$$V_1=(V_1+V_2-V_3)\text{max}+V_4+V_5=(0.88+144-0)\text{max}+0+85.1$$
$$=230\text{m}^3$$

经计算， $V_1=230\text{m}^3$ ，项目事故池容积 250m^3 ，可满足项目事故废水的储存要求。

（2）雨水及事故水收集控制系统设计方案

企业用地范围主要为园区 E13 号厂房，无雨水排口，发生事故时，对园区内距离项目区近的雨水排口进行封堵，防止外溢出的事故废水通过雨水排口排走。最大程度确保事故泄漏物料、事故废水、消防废水控制在厂区及稀土深加工基地范围内，切断外溢途径。

（3）事故水防控体系

本项目参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）中相关要求，建立事故状态下三级预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。三级防控机制具体如下：

一级防控措施：企业氢氟酸暂存区设置围堰，收集泄漏液态，构成车间级防控体系；

二级防控措施：企业设置事故池，收集事故废水等，构成厂区级防控体系；

三级防控措施：企业位于园区内，发生事故后和园区进行联动，园区事故池等构成园区级防控体系。

6.2.3 土壤及地下水环境风险防范措施

针对本项目可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

①对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物性的物性分类集中布置，尽量控制有毒有害物质的暂存量。

②对于各罐体、管线等污染源隐患点，尽可能架空布置，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。

③加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施，定期开展隐患排查，减少事故发生概率。

④氢氟酸等危险物质暂存区设置围堰，危废库设有截流沟和收集槽；从源头上最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

2、分区防渗

本次项目各危险单元中，生产装置区、风险物质暂存区以及各危险单元至事故池的沟渠应按照地下水污染防治措施要求进行防渗处理。

氢氟酸暂存区、危险废物暂存间防渗措施《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)规定的防渗要求。

6.2.4 管理措施

1、制定安全、可靠的操作规程和维修规程，以减少操作人员与有害物质直接接触的机会。加大对运输系统的管理，加强日常设备的检查和维护。

2、作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗。

3、氢氟酸储存桶选用质量好的桶，并在底部配置防止叉车叉破的防护装置。

4、加强日常人员管理，作业过程严格按照作业规范进行操作，杜绝违规作业。

6.2.5 突发环境事件应急预案编制要求

本项目建成后，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企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）和《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）等文件的要求，按照“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，完善公司突发环境污染事件应急预案，注重与园区和稀土高新区管委会应急预案相衔接，明确事故响应程序、响应时间和报警条件。

表 6.2.5-1 应急预案编制纲要

序号	项目	内容及要求
1	概况	单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	1.明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2.明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作任务及职责。
4	预防预警	1.明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 2.明确事故预警的条件、方式、方法。
5	信息报告和通报	1.明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式 2.明确事故发生后向上级主管部门和地方人民政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式。 3.明确可能受影响的区域的通报方式、联络方式、内容及防护措施。
6	应急响应和救援措施	1.针对环境污染事故危害程度、影响范围，企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 2.根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，需确定以下内容： （1）明确切断污染源的基本方案； （2）明确防止污染物向外部扩散的设施与措施及启动程序；特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合和事故应急排污泵启动的相应程序； （3）明确减轻与消除污染物的技术方案； （4）明确事故处理过程中产生的伴生/次生污染（如消防水、事故废水、固态液态废物等，尤其是危险废物）的消除措施； （5）应急过程中使用的药剂及工具（可获得性说明）； （6）应急过程中采用的工程技术说明； （7）应急过程中，在生产环节所采用应急方案及操作程序；生产过程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；控险、排险、堵漏、输转的基本方法； （8）污染治理设施的应急方案；

		<p>(9) 危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；</p> <p>(10) 明确事故现场人员清点，撤离的方式、方法、及安置地点；</p> <p>(11) 明确应急人员进入与撤离事故现场的条件、方式；</p> <p>(12) 明确人员的救援方式、方法及安全保护措施；</p> <p>(13) 明确应急救援队伍的调度及物质保障供应程序。</p> <p>3.依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容：</p> <p>(1) 可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员；</p> <p>(2) 应急抢救中心、毒物控制中心的列表；</p> <p>(3) 抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况；</p> <p>(4) 根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类；</p> <p>(5) 现场救护基本程序，如何建立现场急救站；</p> <p>(6) 伤员转运及转运中的救治方案；</p> <p>(7) 针对污染物，确定伤员治疗方案；</p> <p>(8) 根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。</p>
7	应急监测	<p>企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。</p> <p>(1) 明确应急监测方案；</p> <p>(2) 明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准；</p> <p>(3) 明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等；</p> <p>(4) 明确可能受影响区域的监测布点和频次；</p> <p>(5) 明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；</p> <p>(6) 明确监测人员的安全防护措施；</p> <p>(7) 明确内部、外部应急监测分工；</p> <p>(8) 明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。</p>
8	现场保护与现场洗消	<p>明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括：</p> <p>(1) 明确事故现场的保护措施；</p> <p>(2) 明确现场净化方式、方法；</p> <p>(3) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；</p> <p>(4) 明确洗消后二次污染的防治方案。</p>
9	应急终止	<p>(1) 明确应急终止的条件；</p> <p>(2) 明确应急终止的程序；</p> <p>(3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。</p>
10	应急终止后的行动	<p>(1) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；</p> <p>(2) 维护、保养应急仪器设备；</p> <p>(3) 应急过程评价；</p> <p>(4) 事故原因调查；</p> <p>(5) 环境应急总结报告的编制；</p> <p>(6) 环境污染事故应急预案修订；</p> <p>(7) 事故损失调查与责任认定。</p>
11	善后处置	<p>受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。</p>
12	应急培训和演习	<p>1.依据对企业（或事业）单位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，制定培训计划，应明确以下内容：</p> <p>(1) 应急救援人员的专业培训内容和方法；</p> <p>(2) 本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方法；</p> <p>(3) 应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和方法；</p>

		<p>(4) 外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方法；</p> <p>(5) 应急培训内容、方式、考核、记录表。</p> <p>2.应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。</p> <p>(1) 演习准备；</p> <p>(2) 演习方式、范围与频次；</p> <p>(3) 演习实施过程纪录；</p> <p>(4) 应急演习的评价、总结与追踪。</p>
13	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
14	保障措施	<p>(1) 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。</p> <p>(2) 明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。</p> <p>(3) 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>(4) 明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。</p> <p>(5) 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。</p>
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
16	附件	<p>(1) 环境风险评价文件；</p> <p>(2) 危险废物登记文件；</p> <p>(3) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(4) 外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；</p> <p>(5) 单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(6) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；</p> <p>(7) 应急设施（备）布置图；</p> <p>(8) 本单位及周边区域人员撤离路线；</p> <p>(9) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；</p> <p>(10) 企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；</p> <p>(11) 各种制度、程序、方案等；</p> <p>(12) 其他。</p>

7 评价结论与建议

综上所述，本项目存在环境风险隐患，其较大的环境风险物质为氢氟酸、废矿物油等，项目风险单元包括氢氟酸暂存区和危险废物暂存间等。

本项目位于内蒙古包头市包头稀土高新技术开发区新材料产业基地E13厂房内，周边环境敏感目标虽多，但距离较远，距离厂界最近的环境敏感目标为1.56km处的燕家梁。本项目较大的环境风险物质为氢氟酸、废矿物油等，项目风险单元包括氢氟酸暂存区和危险废物暂存间等，最大可信事故为氢氟酸暂存区1t的氢氟酸桶完全泄漏事故。建设单位应重点做好氢氟酸暂存区、危险废物暂存间的环境风险防范工作，严防泄漏事故发生。氢氟酸暂存区设置围堰、导流槽和应急池，确保泄漏的氢氟酸能全部有效收集处理，防止事故情况下进入外环境污染周边土壤和地下水环境等。

加强化学品环境风险管理，按要求进行危险化学品环境管理登记，认真做好本项目涉及危险化学品的运输、使用和储存工作，建立化学品环境管理台账和信息档案。加强危险源的设备检修、维护以及环境风险隐患排查。

本项目建成后，建设单位应根据区域环境条件和区域环境风险防控要求，进一步优化调整风险防控措施，制定突发环境事件应急预案。

综合上述，本项目生产过程中发生事故时会产生具有一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，本次项目需要完善突发环境事件应急预案，明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，完善事故废水截流，在厂内风险单元内设置应急物资、加强应急演练等方面的要求。本项目企业应严格控制危险物质贮存量，不突破本次风险专项危险物质贮存量，在实施以上的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，因此，本项目的环境风险是可以接受的。

本项目环境风险评价自查表见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境风险评价自查表

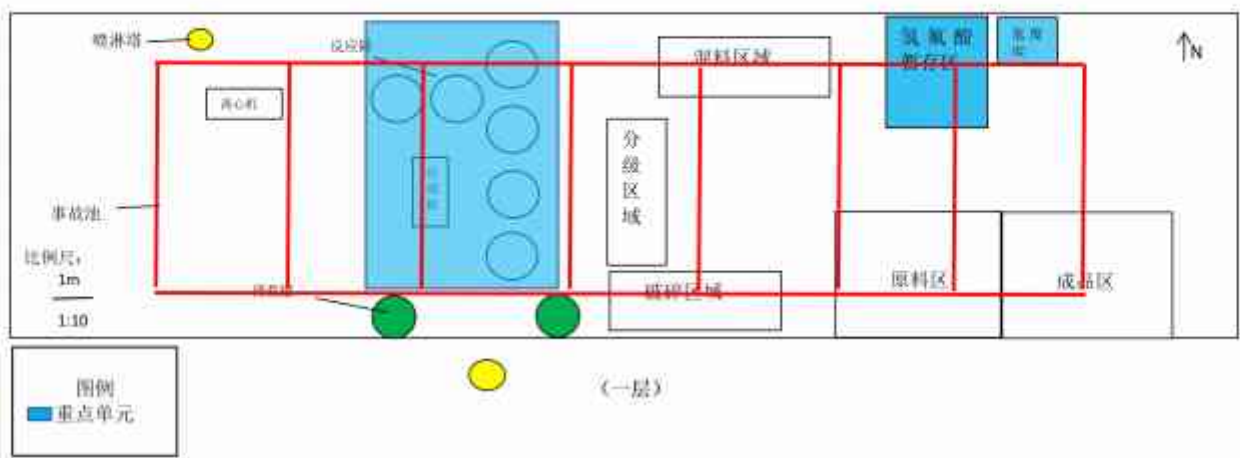
工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	氢氟酸	油类物质				
		存在总量/t	2.58	0.3				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人			5km 范围内人口数 13.6 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___/___人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气 (最不利气象条件)	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
		一个氢氟酸储存桶泄漏且 10min 内泄漏完预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 570m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 820m					
	地表水	最近环境敏感目标 ___/___, 到达时间 ___/___ h						
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	氢氟酸暂存区设置围堰、导流槽和应急池, 配置 3-4 个固定式喷头, 减轻泄漏引发的大							

点 风 险 防 范 措 施	<p>气环境污染。同时企业设置事故池，用来储存火灾等事故产生的消防废水等。</p> <p>建设单位应根据《企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）等相关要求，编制企业突发环境事件应急预案并定期演练，明确本项目预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。同时，厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。</p>
评 价 结 论 与 建 议	<p>拟建项目涉及的危险物质主要包括氢氟酸、废矿物油等，主要分布于氢氟酸暂存区、危废暂存间等。环境风险事故主要为氢氟酸储存桶发生泄漏。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。</p>
<p>注：“□”为勾选项；“_____”为填写项</p>	

附图

附图 1 风险单元分布图

附图 2 疏散路线及安置场所图



附图 1 风险单元分布图

