

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 包头市明芯科技有限公司年产2万吨高性能稀土功能材料智能化升级扩建项目

建设单位（盖章）： 包头市明芯科技有限公司

编制日期： 二〇二五年六月

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	包头市明芯科技有限公司年产 2 万吨高性能稀土功能材料智能化升级扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王新	联系方式	15335524520
建设地点	内蒙古包头市稀土高新区稀土应用园区包头市明芯科技有限公司院内		
地理坐标	109 度 52 分 34.973 秒,40 度 36 分 40.911 秒		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	本项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39--电子元件及电子专用材料制造 398--电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	本项目申报情形	<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）	2505-150271-07-02-262912
总投资（万元）	8500.00	环保投资（万元）	57.0
环保投资占比（%）	0.67	施工工期	12 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 ）	不新增占地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《包头稀土高新技术产业开发区总体规划》 审批机关：内蒙古自治区人民政府 审批文件名称及文号：《内蒙古自治区人民政府关于同意包头稀土高新技术产业开发区总体规划的批复》（内政字[2001]380 号）		
规划环境影响评价情况	文件名称：《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》 审查机关：内蒙古自治区生态环境厅 审查文件名称及文号：《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书的审查意见》（内环字[2011]25 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《包头稀土高新技术产业开发区总体规划》符合性分析 稀土高新技术产业开发区以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行		

政、商务、地产开发等产业。其中稀土产业现已形成 6 条稀土产业链。
 a.氧化钕-金属钕-钕铁硼-稀土永磁电机-电动自行车、汽车等； b.混合稀土金属-稀土储氢合金粉-镍氢动力电池； c.铈的化合物-稀土抛光粉、汽车尾气净化剂、液晶显示器专用蚀刻机； d.混合稀土金属-钢铁及有色金属合金零部件或器件； e.稀土化合物-稀土热稳定剂-稀土工程塑料、改性 MC 尼龙-各种管材、管件、机械零件； f.稀土化合物-稀土新型材料-应用器件。

稀土高新技术产业开发区规划布局包括行政中心、商业中心、居住区、产业园区等，园区产业布局以稀土和机电一体化产业为主。稀土产业园区主要发展稀土金属和稀土功能材料等产业，机电一体化产业园区以矿用车、挖掘机、风力永磁发电机、风电塔架等为主导产业。

本项目属于稀土功能材料行业，本项目位于稀土高新技术产业开发区，该区域以稀土产业为主导产业。综上所述，本项目的建设符合稀土应用产业园区的产业定位和产业布局的要求，本项目的建设符合稀土应用产业园区规划。

2、与《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》的相符性分析

稀土高新技术产业开发区以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行政、商务、地产开发等产业；稀土产业园区主要发展稀土金属和稀土功能材料（永磁材料、储氢材料、荧光材料、抛光材料、催化材料等）等产业；机电一体化产业园区以矿用车、挖掘机、风力永磁发电机、风电塔架等为主导产业。

本项目位于稀土高新技术产业开发区包头市明芯科技有限公司厂区内，本项目属于稀土功能材料行业，因此，本项目的建设符合《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》中的相关要求。

3、与《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书的审查意见》的相符性分析

表 1-1 本项目与规划环评审查意见的相符性分析

审查意见（内环字[2011]25号）	本项目情况	符合性
--------------------	-------	-----

	<p>原则同意稀土高新区以稀土和机电-体化为主的产业定位、功能布局和发展规模，但应严格禁止稀土焙烧、萃取分离等污染严重的稀土企业和工艺设备进入园区，重点发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工项目。</p>	<p>本项目属于稀土功能材料行业，为园区重点发展行业。</p>	<p>相符</p>
	<p>原则同意高新区环境基础设施依托希望铝业自备电厂、阿东热源厂、包头鹿城水务有限公司和包头青昆固废填埋场的方案及规模、工艺，但园区必须自己建设中水回用处理设施，保证中水回用，以提高园区水资源重复利用率。</p>	<p>本项目废水经园区污水管网排入包头鹿城水务有限公司处理。</p>	<p>相符</p>
	<p>目前园区已基本建成，许多中小企业还没有纳入集中供热范围，工业区与居住区之间亦没有明显隔离，各类管网建设也严重滞后。因此，园区要尽快建设和完善配套设施和管网工程，取缔和淘汰散烧的燃煤小锅炉，在居住区与工业区之间建设绿化隔离带，同时对卫生防护距离之内的居民逐步实行搬迁，以保障规划区内居住区环境质量良好。</p>	<p>本项目不建设锅炉。</p>	<p>相符</p>
	<p>鉴于目前园区环境质量状况，在加大集中供热力度的同时，应严格限制增加 SO₂ 排放的企业入区建设，同时还要对康瑞药玻、和发稀土、万利源重型汽车等燃煤企业和园区蒸汽供应燃煤锅炉进行拆除或改造，采用天然气清洁能源作为燃料，以进一步减少园区 SO₂ 的排放量。</p>	<p>本项目燃料为天然气，属于清洁能源，产生的 SO₂ 较少。</p>	<p>相符</p>
	<p>严格控制园区新入驻企业，必须满足发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工的产业定位、功能布局和发展规模，禁止高污染、高耗能和高耗水的企业进入，并不断提高园区水资源综合利用率和企业清洁生产水平。</p>	<p>本项目为扩建项目，在现有厂区内建设，不属于新入驻企业。项目属于稀土功能材料行业，满足园区重点发展稀土功能材料的产业定位。项目不属于高污染、高耗能和高耗水项目。项目通过废水回用提高水资源利用率，本项目水重复利用率 97.0%，循环水利用率 98.9%。</p>	<p>相符</p>
	<p>园区在建设过程中应做好环境保护日常管理，充分利用地方环境监测机构的能力，及时了解园区排污和周边环境的变化。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网。鉴于园区附近生态环境敏感，建设过程中应委托有资质的环境监理单位进行环境监理。</p>	<p>本项目不属于重点企业。本次评价按相关要求提出了例行监测计划。</p>	<p>相符</p>
<p>综上所述，本项目的建设符合园区发展规划，符合《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书的审查意见》中的相关要求。</p>			

其他符合性分析	<p>1、产业政策及规划符合性、选址合理性分析</p> <p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）修订版》可知，本项目不属于目录中鼓励类、限制类、禁止类项目。本项目于 2025 年 5 月 23 日取得包头市稀土高新区工业和信息化局发布的项目备案告知书，项目代码：2505-150271-07-02-262912。因此，本项目的建设符合我国现行产业政策的相关要求。</p> <p>1.2 选址合理性</p> <p>项目建设地点位于稀土高新技术产业开发区包头市明芯科技有限公司厂区内，项目属于稀土功能材料行业，符合稀土高新区的产业定位；建设地点周边靠近建安大街，交通便利；园区配套设施完善，园区供电、供气、排水等基础设施可以满足企业需求。</p> <p>本项目选址不在当地饮用水水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内；根据对项目的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行分析，项目符合“三线一单”要求；项目采取环评提出的环保措施后，各类污染物可以达标排放，环境影响可接受，从环境保护角度项目选址合理。</p> <p>2、与《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》的符合性</p> <p>《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》提出的“十四五”期间发展目标：“十四五”时期，全面对标宁波、赣州、京津冀等地区的稀土产业发展优势，加强合作、协同发展，做大做强高新区稀土产业，构建“1+3+N”现代稀土产业体系，推动包头稀土产业从资源型向高端应用型的转型升级，大力培育稀土产业规上企业，提升终端应用规上企业占比达到 50%，实现稀土永磁、稀土储氢、稀土抛光在全国占有重要份额和地位，稀土催化、稀土助剂、稀土着色剂、稀土+有色合金及钢等产业形成集群效应。</p> <p>项目产品为稀土抛光粉，符合高新区“十四五”发展目标中实现稀土</p>
---------	--

永磁、稀土储氢、稀土抛光在全国占有重要份额和地位的发展目标。

3、与《2025年包头市国民经济和社会发展规划》的符合性

计划中指出：“全力推动稀土永磁电机产业园建设，加快发展永磁材料、储氢材料、抛光材料、助催化剂和稀土合金材料，推动韵升科技、安德稀耐等25个重点项目建成投产、满产达产，推动包头稀土研究院、国瑞科创尽快完成储氢装置示范应用。支持稀交所依法合规建设面向全国稀土产品交易中心，出台包头稀土价格指数，持续提升稀土产业影响力。”

本项目为扩建项目，项目属于稀土功能材料行业，产品包含稀土抛光材料等，满足《2024年包头市国民经济和社会发展规划》加快发展抛光材料的要求。

4、与《包头市2025年污染防治攻坚战行动方案》的符合性

表 1-2 与《包头市2025年污染防治攻坚战行动方案》的符合性分析

(摘录项目相关内容)

《包头市2024年污染防治攻坚战行动方案》 (包府办发[2024]42号)	本项目情况	符合性
加强“两高”建设项目源头防控。严把高耗能高排放项目准入关口，实施“两高”项目管理台账与能耗预警管理，实行能源消费强度和总量双控制度，完善能耗监测、预警、通报制度。严格“两高一低”项目环境准入，强化重大规划按要求开展规划环评工作，重点项目落实建设项目环评制度。	对照关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023年修订版)》的通知，本项目不在管控目录之内。	相符
加强扬尘污染治理和管控。严格执行“六个百分百”，落实建设单位和施工单位扬尘防控责任。加强城市保洁和清扫，2025年城市建成区道路机械化清扫率达到80%，旗县城区达到70%。加强城市建成区裸露土地扬尘治理，及时采取绿化、硬化、清扫等防尘措施。运输煤炭、渣土等物料的车辆落实全封闭、全苫盖等措施。加强工业企业扬尘污染管控，监督企业落实厂区内粉状物料堆场全封闭要求。	本次评价要求项目施工期严格执行“六个百分之百”。本项目施工期不涉及土建工程，施工期运输物料主要为生产设备，且运输道路已全部硬化，有效控制扬尘产生。	相符

5、与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》的符合性

表 1-3 与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

(摘录项目相关内容)

《包头市空气质量持续改善行动实施方案》	本项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。推动新建《内蒙古自治区坚决遏制“两	对照关于印发《内蒙古自治区坚决遏制	相符

	<p>“两高一低”项目盲目发展管控目录》中的重点管控项目向山北地区布局，并严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。</p>	<p>“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》的通知，本项目不在管控目录之内。</p>	
	<p>实施工业炉窑清洁能源替代。淘汰并禁止新建不符合产业政策的燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。推进燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用。</p>	<p>本项目及现有工程炉窑燃料为天然气，天然气属于清洁能源。</p>	<p>相符</p>
	<p>全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。强化工业企业扬尘管控，粉状物料堆场实施全封闭，重点企业须安装视频监控系统。</p>	<p>本项目及现有工程炉窑燃料为天然气，天然气属于清洁能源。项目原辅料、产品采用吨袋包装，储存于封闭原料库、成品库，储存过程中不产生粉尘。厂房内已设置视频监控系统。</p>	<p>相符</p>
<p style="text-align: center;">6、与“三线一单”符合性分析</p> <p style="text-align: center;">（1）生态红线</p> <p>根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2023年10月），全市生态保护红线面积7430.55平方千米，占全市总面积的26.76%；一般生态空间面积14894.45平方千米，占全市总面积的54.03%。生态保护红线确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。生态保护红线和一般生态空间面积根据国家和自治区最新批复及时动态调整。</p> <p>本项目位于包头市稀土高新区稀土产业园区，不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。</p> <p style="text-align: center;">（2）环境质量底线</p> <p style="text-align: center;">①水环境质量底线</p> <p>根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3号），本项目位于稀土高新技术产业开发区，属于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。本项目与水环境工业污染重</p>			

点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区管控要求符合性分析如下：

表 1-4 与水环境城镇生活污染重点管控区管控要求符合性分析
(摘录项目相关内容)

管控项目	管控要求	本项目	符合性
管控目标	重点解决城镇市政基础设施不完善，城镇污水收集、回用管网建设不足，再生水利用率较低等问题。	项目所在区域已建成污水管网，本项目废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头鹿城水务有限公司处置。本项目新水依托园区供水管网供给，纯水依托现有纯水制备设施供给，不涉及再生水的使用。	符合
管控要求	<p>(1) 大力实施污水管网补短板工程，加快城中村、老旧城区、城乡结合部污水管网建设，加快消除收集管网空白区；实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能；合理推进雨污分流改造，新区新建污水管网均实行雨污分流。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。鼓励开展初期雨水收集处理体系建设，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。</p> <p>(3) 控源截污，管控直排污水，持续推进管网建设与改造、城中村生活污水综合治理、污水厂扩容与提标等措施，落实尾闸工程排口整改，实现源头削减污染；生态修复，人工湿地净化与生态修复相结合，完成四道沙河、西河、东河河道生态修复治理工程，提升自净能力。</p>		符合

表 1-5 与水环境工业污染重点管控区管控要求符合性分析
(摘录项目相关内容)

管控项目	管控要求	本项目	符合性
管控目标	重点加快结构调整、整合提升，推进产业集聚、产业链延伸，加快补齐环保设施短板，严厉打击工业污水不稳定达标等问题。	本项目位于包头市稀土高新区稀土产业园区。本项目根据污染物产生情况，合理设置污染治理措施，在采取相应的治理措施后，各类污染物均可达标排放。根据废水污染物核算结果，本项目废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准限值要求。	符合
管控要求	<p>(1) 强化环境风险评价，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻工业园区，实现水污染集中治理，鼓励有条件的工业园区实行废水分类收集、分质处理、分需回用。新、改扩建项目优先利用污水处理厂再生水。</p> <p>(2) 促进企业实行清洁生产，提高工业用水重复利用率，减少废水和污染物排放。对重点行业企业加强有毒污染物控制，水质超标的水功能区实施更严格的</p>	<p>项目所在区域已建成污水管网，本项目废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头鹿城水务有限公司处置。本项目新水依托园区供水管网供给，不涉及再生水的使用。</p> <p>本项目通过废水回用提高用水重复利用率，本项目水重复利用率 97.0%，循环水利用率 98.9%。本项目废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头鹿</p>	符合

	<p>污染物排放总量削减要求；严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放量削减替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量。保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源开发带来的环境风险。</p>	<p>城水务有限公司处置。本项目根据污染物产生情况，合理设置污染物治理措施，有效控制污染物排放量，在采取相应的治理措施后，各类污染物均可达标排放。本项目根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将生产车间整体划分为重点防渗区、一般防渗区，可有效控制地下水污染。本项目环保验收前需针对环境风险事故制定应急预案，并在环境保护主管部门备案。</p>	
	<p>(3) 严格控制磷铵、尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷、电解铝、氧化铝等行业新增产能。除污水集中处理设施排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。推进城市建成区钢铁、化工、有色等污染企业和工段搬迁改造，新建企业原则上均应建在工业集聚区。清理整顿黄河岸线内工业企业，黄河干流及主要支流1公里范围内严禁新建高能耗、高污染项目及相关产业园区。“十四五”期间原则上不再审批新的煤化工项目。推动工业结构调整，促进工业集聚发展，实现废水集中治理。严格限制工业园区外新、改、扩建工业项目的建设，对不符合规定的项目坚决停批停建。持续开展自治区级以上工业园区专项整治行动，确保全市工业园区内所有企业全面实现废水分流分治、深度处理，含重金属废水必须进行预处理。持续推进工业园区废水深度治理与循环利用，提高工业用水循环利用率。</p>	<p>本项目不属于磷铵、尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷、电解铝、氧化铝等行业。本项目废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头鹿城水务有限公司处置，不直接排入外环境。本项目不属于钢铁、化工、有色等污染企业和工段。本项目位于包头市稀土高新区稀土产业园区，属于工业集聚区，本项目为稀土产业。对照关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》的通知，本项目不在管控目录之内。本项目废水中不含重金属。本项目通过废水回用提高用水重复利用率，本项目水重复利用率97.0%，循环水利用率98.9%。</p>	符合
<p>②大气环境质量底线</p> <p>根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3号），本项目位于大气环境高排放重点管控区。本项目与大气环境高排放重点管控区管控要求符合性分析如下：</p> <p>表 1-6 与大气环境高排放重点管控区管控要求符合性分析 (摘录项目相关内容)</p>			
管控项目	管控要求	本项目	符合性

空间布局约束	①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升级改造；	本项目位于包头市稀土高新区稀土产业园区，属于工业集聚区。本项目根据污染物产生情况，合理设置大气污染治理措施，在采取相应的治理措施后，大气污染物均可达标排放，有效控制大气污染物排放量。	符合
	②严格执行环境准入门槛，依法落实工业园区规划环评。提高钢铁、电解铝、电石、铁合金、焦化、水泥等高耗能、高排放行业新上项目准入条件，原则上须达到国家先进标准。国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，严禁向工业园区转移；	对照关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》的通知，本项目不在管控目录之内。本项目不属于国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目。	符合
	③推进电力、焦化、铝冶炼、钢铁行业智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，打造新型绿色产业发展基地；对石化、化工、医药、工业涂装和包装印刷、油品储运销等重点行业企业实施重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，逐步加严涉气项目环境准入要求。	本项目不属于电力、焦化、铝冶炼、钢铁行业、石化、化工、医药、包装印刷、油品储运销等项目。	符合
	④持续提升火电、钢铁、铝业、水泥、焦化行业大气污染治理水平，有序推进行业超低排放改造，分阶段达到超低排放改造要求。加强钢铁、铝业、金属深加工等涉及氟化物废气的收集处理，严格达标排放，定期开展跟踪监测。推进铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，针对铸造、铁合金、焦化水泥、有色金属冶炼等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放；	本项目不属于火电、钢铁、铝业、水泥、焦化、钢铁、铝业、金属深加工、铸造、铁合金、有色等行业。	符合
污染物排放管控	②强化工业炉窑污染治理，加快淘汰热效率低下、治理设施工艺落后的工业炉窑。禁止新建燃料类煤气发生炉，现有企业分散式煤气发生炉全部淘汰；	本项目炉窑燃料为天然气。	符合
	③以电力、钢铁、铝业、建材、采掘等行业为重点，强化推进多污染物协同控制，实施生产全流程无组织排放管控，大幅度减少大气污染物排放量；	本项目不属于电力、钢铁、铝业、建材、采掘等行业。	符合
	④推广低（无）VOCs含量原辅材料替代，严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，现有企业要加快产品升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末、辐射固化等低VOCs	本项目不涉及VOCs原辅材料。	符合

		含量产品的比重。加大汽车整体制造、汽车修理、木质家具制造、汽车零部件、工程机械、钢结构等工业涂装行业，以及包装印刷行业、电子行业低 VOCs 含量原辅材料的替代力度；		
		⑤实施 VOCs 排放总量控制。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端全过程控制体系。大力提升工业 VOCs 治理收集率、去除率和治理设施运行率，全方位、全链条、全环节控制 VOCs 物料无组织排放。		符合
	环境 风险 防控	①对有色（不含氧化铝）、水泥、平板玻璃、焦化、石化及化工等重点行业的现役企业和新建项目达到大气污染物特别排放限值；65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉达到超低排放。	本项目不属于有色（不含氧化铝）、水泥、平板玻璃、焦化、石化及化工等重点行业，不建设锅炉。	符合
		②主城区（昆区、青山、东河、九原、高新区）及石拐喜桂图新区不再新、扩建高环境风险项目；	本项目不属于高环境风险项目。	符合
		③重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统；	本项目无烟气旁路。	符合
		④以化工企业及化工园区为重点，全面推进化工园区安全风险评估复核和“一园一策”整治提升，重点推进硅产业、煤化工园区定期开展安全风险隐患排查整治，加强企业氯气、液氨、硫化氢等危险物质生产、储存和运输风险管理和安全风险防范；	本项目不属于化工企业，不涉及氯气、液氨、硫化氢的生产、储存和运输。	符合
	资源 开发 效率 要求	①禁止运入、销售、燃用生活使用的煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆等常规燃料）；	本项目不涉及运入、销售、燃用生活使用的煤炭及其制品。	符合
		②新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉应采用电等清洁能源，使用天然气要建设低氮燃烧等脱硝设施，山南地区原则上不得使用煤炭等高污染燃料。推进现有使用煤炭等燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等清洁能源；燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用的方式，2025 年实现燃气管网覆盖范围内工业炉窑燃料全部采用天然气等清洁能源替代；	本项目及现有工程炉窑燃料为天然气，天然气属于清洁能源。本项目炉窑设置低氮燃烧器。	符合
		③推进使用化石能源行业特别是钢铁、铝业、化工等高耗能行业进行	本项目不使用煤。	符合

	“绿电”以及氢能替代，让能源结构由“黑色革命”向“绿色发展”。加强用煤单位煤炭质量管控力度，重点对焦化、供热、发电、煤化工等大型用煤单位的煤质开展监督抽查，严把煤炭质量关；		
	④以集中式和分布式并举加大风电、光伏等开发建设力度，延伸新能源链条，以风能、光能、氢能、核能、储能为龙头，打造新能源装备制造和相关技术服务产业集群。	本项目不属于风电、光伏等项目。	符合

③土壤环境质量底线

根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3号），本项目用地属于土壤环境一般管控区，对土壤环境一般管控区提出的管控要求为：完善环境保护基础设施建设，严格执行相关行业企业布局选址要求，优先发展绿色生态产业。本项目利用厂房内预留空地进行扩建，不新增占地，项目建成后在做好防渗措施的前提下，不会对所在区域造成土壤污染；本项目在严格采取环保措施和服从区域污染防治计划的前提下，满足土壤环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

水资源利用上线：根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3号），本项目属于生态用水补给区。本项目与水资源分区管控要求符合性分析如下：

表 1-7 与水资源分区管控要求符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
水资源	鼓励依法依规对污水处理厂尾水进行深度处理后，实施中水补给昆都仑河、大青山、南海生态用水补给区，保障生态基流和水生态健康。河湖流域内取水用水管控要求：（1）新增用水项目生产工艺、单位产品和产值水耗、用水效率等应满足国家行业用水定额和《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》。	本项目用水符合国家行业用水定额和《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》要求。	符合
	（2）根据自治区“水十条”要求，抓好工业节水，严格用水定额管理。电力、钢铁、纺织、造纸、石油化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目不属于电力、钢铁、纺织、造纸、石油化工、食品发酵等高耗水行业。	符合
	（3）工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先	本项目不涉及再生水的使用。	符合

	使用再生水。		
	(4) 具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本项目不属于钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目。	符合
	(5) 合理配置利用地表水，严格管控地下水，将疏干水、再生水等非常规水源纳入水资源统一配置。优质地下水优先保障城镇生活用水；工业生产用水优先配置非常规水源，逐步置换工业取用地下水。扣除城镇、工业和生态用水后，进行农业灌溉水量的配置，逐步压减农业用水总量。超采（载）地区禁止新增取用地下水，加大生态基本需水保障力度。	本项目不涉及地下水开采。	符合
	(6) 严格用水总量控制。要以总量控制指标为上限，合理确定农业灌溉规模；水资源超载（超采）地区要制定水量退减方案，非法用地要坚决予以退灌，限期达到采补平衡并逐步恢复到生态水位。	本项目用水为新水、纯水，用水量较少，不会超过区域用水量控制。	符合
	(7) 严格取用水监管。严格取用水审批，对不符合产业准入和区域用水资源管控指标、产品不符合行业用水定额标准等水资源管控要求的项目，一律不予审批新增取水。对水资源超载地区暂停新增取水许可审批。严格禁止盲目扩大水景观（人工湖、人造湿地等）及无序开荒，严格禁止擅自扩大灌溉面积。	本项目不涉及取水许可审批。	符合
	(1) 强化地下水用水总量控制，将用水总量按行业细化分解到旗县区、取用水户，超出总量控制指标的，不再批准新增地下水取水许可。实行地下水水位管控，对重点地下水开采区水位实行全覆盖监测，对集中开采区要加密监测点位，逐步推进各级、各类监测点联网并网。实行地下水用途管控，居民生活用水优先配置优质地下水，新建、改建、扩建的高耗水工业项目禁止擅自使用地下水，严禁城市水景观使用地下水，现状取用地下水的限期退出，园林绿化用水应优先配置利用再生水、疏干水等非常规水资源，限制取用地下水。实行地下水水质管控，全面清理整治水源保护区内的排污口和违法违规建筑，加大农业面源污染防治力度，严禁利用不符合标准的中水灌溉农田、草牧场。实行机电井数量管控，确保机电井总数不增加，新增一眼机电井同时至少封闭一眼机电井。	本项目不涉及取用地下水。	符合
	(2) 按照“一区一策”原则，以区域地下水资源承载能力为约束，以超采区采补平衡为目标，组织编制《地下水超采区治理方案》，明确治理措施和部门分工。采取调整种植结构、加强计量监测、超限额加征收水资源税等措施，推进精准高效节水灌溉，逐步退减灌溉面积。加快输配水工程建设，继续推进	本项目不涉及灌溉，本项目不取用地下水。	符合

水源置换，公共供水管网覆盖范围内的自备水源井要逐步封停关闭，不再审批新增工业地下水指标。注重雨水收集和回收利用，切实增加地下水补给量，涵养地下水源。

土地资源利用上线：根据《包头市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新情况》（包环委办发〔2024〕3 号），资源利用上线目标更新前后保持不变。

表 1-8 包头市土地资源利用上线目标

指标	更新后	
	2025 年	2035 年
耕地保有量	639.19 万亩	639.19 万亩
基本农田保护面积	515.33 万亩	515.33 万亩
城乡建设用地规模	1.3061 扩展倍数	1.3061 扩展倍数

本项目利用厂区内已建成厂房内预留空地建设，不新增占地，且用地属于园区工业用地，符合土地资源利用上线要求。

能源利用和碳排放上线：根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3 号），本项目选址位于包头市高污染燃料禁燃区，属于重点管控区。本项目与能源分区管控要求符合性分析如下：

表 1-9 与能源分区管控要求符合性分析

管控要求	本项目	符合性
在禁燃区内新建、扩建燃用高污染燃料的设施，或者未按照规定停止燃用高污染燃料，或者在城市集中供热管网覆盖地区新建、扩建分散燃煤供热锅炉，或者未按照规定拆除已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉的，或在禁燃区内销售高污染燃料的，依据《中华人民共和国大气污染防治法》规定，由环境保护、市场监管等部门按照各自职责给予没收、强制拆除和罚款等处罚。	本项目及现有工程炉窑燃料为天然气，天然气属于清洁能源。	符合
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		符合
"城市建设应当统筹规划，在燃煤供热区域，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖区域，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。在供热供气管网覆盖不到的其他区域，改用天然气、液化石油气、电或其他清洁能源，推广应用高效节能环保型锅炉。燃用生物质成型燃料必须配备生物质成型燃料专用锅炉，并按规定安装除尘设施。燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其		符合

	<p>他控制大气污染物排放的措施。 高污染燃料燃用设施拆除或者改用清洁能源之前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的污染物达到国家或地方规定的排放标准，不得发生冒黑烟和烟尘扰民等影响居民正常生活的现象。”</p>		
	<p>坚持“安全供暖、稳步推进”的原则。科学规划、合理布局，在确保热源、气源等供应及取暖安全的前提下稳步推动清洁替代。统筹热力供需平衡，构建规模合理、安全可靠的热力供应系统，保障居民用气、用热。清洁取暖改造的施工工期要进行科学合理的安排，既要保障施工进度，更要保证施工、运行的安全稳定，坚守安全底线避免出现安全事故</p> <p>坚持“整体改造、全程保障”的原则。涉及居民的集中供热改造、煤改电等清洁取暖改造工程要整村、整片区域推进，生活服务业、公共服务设施等其它各类清洁取暖改造工程要按区域行业等整体推进。所有清洁取暖改造工程要实行项目管理，严格履行招标、立项等相关程序。</p>		符合
	<p>严格执行能耗强度管控，坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展。实施可再生能源替代行动，支持工业、建筑、交通等重点行业和领域优先使用绿色电力，加快发展新能源汽车、建筑光伏一体化等绿色用能模式，推进供热用能等方面的电能替代。</p>	<p>本项目不属于工业、建筑、交通等重点行业和领域</p>	符合

(4) 包头市环境管控单元准入清单

根据《包头市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新情况》（包环委办发〔2024〕3 号），更新后全市共划分环境管控单元 84 个，其中优先保护单元 49 个，面积 22391.64km²，占全市总面积的 81.19%；重点管控单元 28 个，面积 1137.66km²，占全市总面积的 4.15%；一般管控单元 7 个，面积 4040.25km²，占陆域总面积的 14.66%。本项目位于重点管控单元“包头稀土高新技术产业园区”，单元编码：ZH15020720005。选址不涉及生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区（优先保护单元）。本项目属于重点管控单元，需要加强生产过程中废气、废水、各类固废的环境管理，保证各项环保设施正常运行，尽量减少废气、废水的排放。

表 1-10 与《包头市环境管控单元准入清单（2023 版）》相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局	【产业/鼓励引导类】园区重点发展稀土、新材料等产业。	本项目产品属于稀土功能材料，属于园区重点发展的产业。	符合
约束	【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	本项目不属于火电、有色金属冶炼、水泥（含粉磨站）、电镀等项目。	符合

		上下游配套的电镀项目。		
		【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逐步退出或关停，提高土地利用效率。	本项目为扩建项目，且项目符合园区产业发展定位，不属于“僵尸”企业。	符合
		【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。	本项目选址属于园区工业用地，选址不涉及生活空间。	符合
		【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。	本项目选址属于园区工业用地，与周边环境敏感点距离较远。根据污染物核算结果，本项目在采取治理措施后，废气污染物排放量较少，可满足相关排放标准限值要求。通过选用低噪声设备、厂房隔声等措施，本项目不会产生噪声扰民问题。	符合
		【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达标改造。	根据污染物核算结果，本项目在采取治理措施后，废气污染物可满足相关排放标准限值要求。	符合
	资源 开发 效率	【能源/综合类】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、可再生能源利用等方式，全额落实能耗指标。	本项目不在《管控目录》之内，本项目通过回用水提高用水率。	符合
		【水资源/综合类】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行业，本项目通过回用水提高用水率，本项目水重复利用率 97.0%，循环水利用率 98.9%。	符合
		【土地资源/综合类】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。	本项目在现有厂区内建设，不新增占地。	
		【其他/综合类】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。	本项目属于电子专用材料制造行业，无行业清洁生产标准。本项目不属于高耗能项目。	符合
		【能源/综合类】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。	本项目燃料为天然气，不属于高污染燃料。	符合
		污染	【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染	本项目建成后，按要求申请总量。

物排放管 控	物排放总量管控要求。		
	【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。	项目所在区域已建成污水管网，本项目废水最终排入包头鹿城水务有限公司处置。	符合
环境 风险 防控	【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。	企业现有工程已制定突发环境事件应急预案，并在包头高新技术开发区资源环境局进行了备案。本项目建成后，要求对原有突发环境事件应急预案进行修订，并将本项目纳入管理范围之内。	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。	本项目不属于有色金属冶炼、化工企业。	符合
	【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。	本项目不属于生产、存储危险化学品的化工企业。本项目氢氟酸依托现有氢氟酸储罐提供。氢氟酸储存区建设有围堰，20cm 混凝土+5mm 玻璃钢树脂防渗漏。氢氟酸储存区已完成竣工环保验收。	符合
	【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。	本项目不属于有色金属冶炼、化工企业。本项目危险废物依托现有危废暂存间暂存，危废暂存间地面采用 20cm 混凝土+5mmPVC 板铺设，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间已完成竣工环保验收。	符合
	【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。	本项目不涉及已污染地块。	符合
	【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的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	本项目未排放《重点管控新污染物清单》中的污染物。	符合
综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>包头市明芯科技有限公司成立于 2018 年 08 月 14 日。经营范围包括电子专用材料制造、电子专用设备制造、电子专用设备销售、电子专用材料销售等。</p> <p>2019 年 12 月包头市明芯科技有限公司委托内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司编制《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目环境影响评价报告表》（包开环审字[2020]03 号）。2020 年 5 月包头市明芯科技有限公司组织项目开工建设，截止 2022 年 7 月，项目一期主体工程建设完成，与已建成主体工程配套的环保设施同时建成，达到年产 1500 吨高性能稀土抛光材料生产能力，一期工程于 2022 年 11 月完成自主环保验收。二期工程于 2025 年 2 月建设完成，2025 年 5 月完成验收，二期可达到年产 1500 吨高性能稀土抛光材料生产能力。项目总产能达到年产 3000 吨高性能稀土抛光材料生产能力。</p> <p>2022 年 12 月包头市明芯科技有限公司委托内蒙古源通鸿盛环保科技有限公司编制《包头市明芯科技有限公司年产 1000 吨高纯稀土氟化物项目环境影响报告书》（包开环审字[2022]49 号）。项目于 2023 年 10 月开工建设，2024 年 7 月建设完成，2025 年 5 月项目完成验收。项目实际新建了干法氟化区域、无水氟化氢气瓶间等，形成年产高纯稀土氟化物 1000 吨，副产品氢氟酸 171.2275 吨的生产规模。</p> <p>企业为满足当前稀土抛光粉行业需求的增加，企业拟投资建设“包头市明芯科技有限公司年产 2 万吨高性能稀土功能材料智能化升级扩建项目”，项目建成后年新增 17000t 高性能稀土功能材料产品，其中包括 15000 稀土抛光粉、2000 稀土光学晶体材料，扩建后全厂年产 20000t 高性能稀土功能材料、年产 1000t 稀土氟化物。</p> <p>本项目主要建设内容为利用 1#厂房南侧区域新建回转窑、辊道窑、离心机等主要生产设备及配套环保设施，租用包头市明芯新材料有限公司厂房作</p>
------	---

为原料库、成品库。包头市明芯新材料有限公司厂房与本项目 1#厂房在同一厂区内，位于本项目南侧 20m 处，该厂房建筑面积 2520m²，目前为闲置车间，尚未建设投产。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业--电子元件及电子专用材料制造 398--电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”，因此应编制环境影响报告表。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

（1）占地面积：本项目利用包头市明芯科技有限公司厂区内现有厂房预留空地建设，不新增占地面积。全厂总占地面积 11332m²。

（2）建设地点：本项目位于稀土高新技术产业开发区包头市明芯科技有限公司厂区内，项目现有厂房预留空地建设。项目中心坐标为：109°52'34.973",40°36'40.911"。具体地理位置见附图 1。

2.2 项目建设内容及规模

（1）建设规模：项目建成后年新增 17000t 高性能稀土功能材料产品，其中包括 15000 稀土抛光粉、2000 稀土光学晶体材料。扩建后全厂年产 20000t 高性能稀土功能材料、年产 1000t 稀土氟化物。

（2）建设内容：本项目主要建设内容为新建回转窑、辊道窑、离心机等主要生产设备及配套环保设施。

本项目工程组成详见下表。

表 2-1 本项目工程组成一览表

项目组成		现有工程建设内容	扩建工程建设内容		扩建后全厂建设内容	
			建设内容	备注		
主体工程	1#厂房	<p>建筑面积 4083m²，全封闭厂房。</p> <p>抛光粉生产线：1#厂房北侧布置抛光粉生产线，包括合成炉、合成罐、回转窑、粉碎机、分级机、混料机、闪蒸干燥器等主要生产设备，满足年产 3000t 稀土抛光粉的能力。氢氟酸储罐建设于厂房外部北侧。</p> <p>稀土氟化物生产线：1#车间西北方向，主要设备包括氟化氢气瓶、氟化炉、尾气冷凝吸收、吸料器、长晶炉，主要工艺为氧化稀土与无水氟化氢在旋转式氟化炉内进行生产制备氟化稀土，极小部分氟化稀土进行长晶处理。</p>	<p>1#厂房西南侧布设抛光粉与氯化稀土生产线，包括回转窑、辊道窑、梭式窑、气流粉碎机、烘箱、余热烘干窑、离心机、搪瓷反应釜、PPH 储罐，满足年产 15000 稀土抛光粉、2000 稀土光学晶体材料的能力。</p>	依托现有厂房新建设备	<p>建筑面积 4083m²，全封闭厂房。</p> <p>1#厂房北侧布置抛光粉生产线，包括合成炉、合成罐、回转窑、粉碎机、分级机、混料机、闪蒸干燥器等主要生产设备，满足年产 3000t 稀土抛光粉的能力。氢氟酸储罐建设于厂房外部北侧。</p> <p>1#厂房西南侧布设抛光粉与氯化稀土生产线，包括回转窑、辊道窑、梭式窑、气流粉碎机、烘箱、余热烘干窑、离心机、搪瓷反应釜、PPH 储罐，满足年产 15000 稀土抛光粉、2000 稀土光学晶体材料的能力。</p> <p>1#车间西北方向布设稀土氟化物生产线，主要设备包括氟化氢气瓶、氟化炉、尾气冷凝吸收、吸料器、长晶炉，主要工艺为氧化稀土与无水氟化氢在旋转式氟化炉内进行生产制备氟化稀土，极小部分氟化稀土进行长晶处理。</p>	
	原料区、成品区	1#全封闭厂房设置原料区、成品区，用于存放中间产品及成品，占地面积 480m ² 。	/	/	/	1#全封闭厂房设置原料区、成品区，用于存放中间产品及成品，占地面积 480m ² 。
		/	租用 1#厂房南侧的包头市明芯新材料有限公司厂房预留空地作为原料库、成品库。该厂房建筑面积 2520m ² ，目前为闲置车间。	依托	租用 1#厂房南侧的包头市明芯新材料有限公司厂房预留空地作为原料库、成品库。该厂房建筑面积 2520m ² ，目前为闲置车间。	
	无水氟化氢气瓶间	位于车间西北角，占地面积约 40m ² ，	/	/	无水氟化氢气瓶间	

		用于储存无水氟化氢气瓶以及使用后的空气瓶，空气瓶待厂家上门回收。				
	氢氟酸储存	1个6m ³ PVC氢氟酸储罐,1个6m ³ PVC氢氟酸应急储罐(应急使用,不做氢氟酸储存);2个2m ³ PVC氢氟酸高位储罐,氢氟酸高位储罐只做中转使用。设置15个氢氟酸收集桶(9用6备),收集桶收集的氢氟酸经管道打入氢氟酸储罐作为湿法氟化合成工段的原料酸使用。	依托现有氢氟酸储罐	依托	1个6m ³ PVC氢氟酸储罐,1个6m ³ PVC氢氟酸应急储罐(应急使用,不做氢氟酸储存);2个2m ³ PVC氢氟酸高位储罐,氢氟酸高位储罐只做中转使用。设置15个氢氟酸收集桶(9用6备),收集桶收集的氢氟酸经管道打入氢氟酸储罐作为湿法氟化合成工段的原料酸使用。	
公辅设施	研发楼	建设研发楼,兼做办公用途,建筑面积416m ²	依托现有研发楼	依托	建设研发楼,兼做办公用途,建筑面积416m ²	
	给水系统	新水由园区供水管网统一供给,应用于湿法氟化合成调浆、冷凝喷淋塔补充水、喷淋塔补充水、湿式研磨用水以及员工生活用水。纯水外购,用于循环冷却水系统。	新水由园区供水管网统一供给,应用于湿法氟化合成调浆、冷凝喷淋塔补充水、喷淋塔补充水以及员工生活用水。	依托	新水由园区供水管网统一供,应用于湿法氟化合成调浆、冷凝喷淋塔补充水、喷淋塔补充水、湿式研磨用水以及员工生活用水。纯水外购,用于循环冷却水系统。	
	排水系统	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用,定期通过管道排入收集池,然后打入调浆合成反应罐调浆使用。生产废水不外排。	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用,定期通过管道排入收集池,然后打入调浆合成反应罐调浆使用。生产废水不外排。	依托	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用,定期通过管道排入收集池,然后打入调浆合成反应罐调浆使用。生产废水不外排。	
	供电系统	由园区电网就近接入	由园区电网就近接入	依托	由园区电网就近接入	
	供热系统	生产区	1#厂房利用窑炉辐射热量取暖,不需增加采暖设施	/	/	1#厂房利用窑炉辐射热量取暖,不需增加采暖设施
		研发中心、门卫	利用回转窑烟气余热取暖,采暖面积约1600m ²	/	/	利用回转窑烟气余热取暖,采暖面积约1600m ²
	供气系统	由园区天然气管网供应	由园区天然气管网供应	依托	由园区天然气管网供应	
环保工程	废气	抛光闪蒸干燥烘干废气	/	/	1根15m排气筒DA002排放	
		粉生1#回转窑废气	/	/	1台旋风除尘器+1台布袋除尘器,处	

			理后经 1 根 16m 排气筒 DA003 排放			器,处理后经 1 根 16m 排气筒 DA003 排放
		1#回转窑废热	1 根 15m 排气筒 DA004 排放	/	/	1 根 15m 排气筒 DA004 排放
		2#回转窑废气	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器, 处理后经 1 根 15m 排气筒 DA005 排放	/	/	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器,处理后经 1 根 15m 排气筒 DA005 排放
		2#回转窑废热	1 根 15m 排气筒 DA006 排放	/	/	1 根 15m 排气筒 DA006 排放
		3#回转窑废气 余热烘干窑废气	/	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器,处理后经 1 根 15m 排气筒 DA007 排放	新建	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器,处理后经 1 根 15m 排气筒 DA007 排放
		梭式窑废气				
		3#回转窑废热 梭式窑废热	/	1 根 15m 排气筒 DA008 排放	新建	1 根 15m 排气筒 DA008 排放
		辊道窑废气				
		烘箱烘干废气	/	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器,处理后经 1 根 15m 排气筒 DA009 排放	新建	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器,处理后经 1 根 15m 排气筒 DA009 排放
		辊道窑废热	/	1 根 15m 排气筒 DA010 排放	新建	1 根 15m 排气筒 DA010 排放
		干法氟化合成 废气				
		湿法氟化合成 废气	干法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理, 剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理, 处理	法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理, 剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理, 处理	依托	干法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理, 剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理, 处理
		氢氟酸储罐呼 吸废气	后经 1 根 15m 排气筒 DA001 排放	塔处理, 处理后经 1 根 15m 排气筒 DA001 排放		塔处理, 处理后经 1 根 15m 排气筒 DA001 排放
		气流粉碎废气	建设 2 台气流粉碎机, 自带 2 台布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放	建设 2 台气流粉碎机, 自带 2 台布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放	新建	建设 4 台气流粉碎机, 自带 2 台布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放
		气流分级废气	建设 1 台射流分级机, 自带布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放	依托现有设备及环保设施。建设 1 台射流分级机, 自带布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放	依托	建设 1 台射流分级机, 自带布袋收粉器, 经自然沉降后无组织排放
	稀土	投料粉尘	经车间阻隔后无组织逸散	/	/	经车间阻隔后无组织逸散

	氟化物生产线	未完全冷凝废气	经冷凝收集后无组织逸散至车间，通过车间无组织排放	/	/	经冷凝收集后无组织逸散至车间，通过车间无组织排放
		噪声	减震垫、减震基座、厂房隔音	减震垫、减震基座、厂房隔音	新建	减震垫、减震基座、厂房隔音
废水		生活污水	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司	依托	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司
		生产废水	氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用	氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用。	依托	氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用
固废		一般固废	建设一般固废暂存间，位于1#厂房北侧，暂存废包装袋、废匣钵，占地面积约10m ² ，20cm 混凝土浇筑地面防渗	依托现有一般固废暂存间暂存废包装袋、废匣钵	依托	建设一般固废暂存间，位于1#厂房北侧，暂存废包装袋、废匣钵，占地面积约10m ² ，20cm 混凝土浇筑地面防渗
		危废暂存间	建设危废暂存间，位于1#厂房北侧，暂存废润滑油，占地面积约10m ² ，地面为20cm 混凝土浇筑，地面与裙脚铺设5mm厚PVC板	依托现有危废暂存间暂存废润滑油	依托	建设危废暂存间，位于1#厂房北侧，暂存废润滑油，占地面积约10m ² ，地面为20cm 混凝土浇筑，地面与裙脚铺设5mm厚PVC板
		生活垃圾	垃圾桶	依托现有垃圾桶	依托	垃圾桶
风险			重点防渗区：危废暂存间地面采用20cm 混凝土+5mm 厚PVC板铺设，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。氢氟酸储存区地面与围堰采用20cm 混凝土+5mm 玻璃钢树脂防渗漏，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 一般防渗区：一般固废暂存间地面采用20cm 混凝土浇筑地面防渗。	依托现有	依托	重点防渗区：危废暂存间地面采用20cm 混凝土+5mm 厚PVC板铺设，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。氢氟酸储存区地面与围堰采用20cm 混凝土+5mm 玻璃钢树脂防渗漏，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 一般防渗区：一般固废暂存间地面采用20cm 混凝土浇筑地面防渗。
			氢氟酸储存区设置围堰，围堰内放置2个6m ³ PP氢氟酸储罐（一用一备）。氢氟酸储罐设置液体泄漏检测预警系统。	依托现有	依托	氢氟酸储存区设置围堰，围堰内放置2个6m ³ PP氢氟酸储罐（一用一备）。氢氟酸储罐设置液体泄漏检测预警系统。

表 2-2 依托可行性分析	
依托项目	依托可行性分析
公用工程	园区已建成给水管网、排水管网、天然气管网，可满足本项目用水、用电、天然气需求。
烘干	<p>本项目部分原料碳酸稀土依托现有闪蒸干燥器烘干。现有工程共设置 1 台闪蒸干燥器，闪蒸能力约 0.7t/h。现有工程闪蒸干燥每日运行 10h，年运行 300d，年闪蒸干燥物料约 2047.7t/a，每日闲置时间 14h，剩余烘干能力约 9.8t/d。</p> <p>本次扩建项目新增烘干物料量 11t/d（3300t/a），为满足扩建项目生产需求，本项目拟将闪蒸干燥器运行时间由 10h/d 增加到 24h/d，闪蒸干燥器新增闪蒸干燥物料 9.8t/d（2940t/a）。在依托现有闪蒸干燥器的基础上，新建 1 台烘箱，1.2t/d（360t/a）由新建烘箱承担烘干工段，以满足全厂抛光粉烘干工序要求。</p>
氟化合成	<p>现有抛光粉（氟氧化稀土）生产规模为 3000t/a。现有工程氟化合成能力约 1t/h。现有工程氟化合成设备运行时间 10h/d 可满足现有 3000t/a 抛光粉（氟氧化稀土）生产要求。现有氟化合成设备每日闲置时间 14h，剩余能力 14t/d。</p> <p>本次扩建项目抛光粉（氟氧化稀土）新增生产规模为 10t/d（3000t/a），现有氟化合成设备延长运行时间 10h/d 即可满足本项目生产需求，现有氟化合成设备剩余闲置时间及能力可满足扩建项目生产要求。</p>
气流分级	<p>现有抛光粉（氟氧化稀土）生产规模为 3000t/a。现有工程共设置 1 台射流分级机，射流分级能力约 1t/h。现有工程射流分级机运行时间 10h/d 可满足现有 3000t/a 抛光粉（氟氧化稀土）生产要求。现有射流分级机每日闲置时间 14h，剩余能力 14t/d。</p> <p>本次扩建项目抛光粉（氟氧化稀土）新增生产规模为 10t/d（3000t/a），现有气流分级工序延长运行时间 10h/d 即可满足本项目生产需求，现有射流分级机剩余闲置时间及能力可满足扩建项目生产要求。</p>
一般固废暂存间	<p>现有一般固废暂存间位于 1#厂房北侧，暂存废包装袋，占地面积约 10m²，20cm 混凝土浇筑地面防渗，满足一般防渗要求，且完成自主环保验收。现有工程产生的一般固废包括废包装材料、废匣钵，产生量约 7.5t/a，周转频率为每周一次。而本项目的一般固废为废匣钵、废包装袋，固废类别与现有工程相同，产生量约 45t/a，周转频率为每周一次，一般固废间现有工程使用率不足 30%，因此一般固废间加大周转频率的情况下本次项目依托是可行的。</p>
危废暂存间	<p>现有危废暂存间位于 1#厂房北侧，暂存废润滑油，占地面积约 10m²，地面为 20cm 混凝土浇筑，地面与裙脚铺设 5mm 厚 PVC 板，足重点防渗要求，且完成自主环保验收。现有工程产生的危险废物为废润滑油（1t/a），产生量较小，为设备维修保养产生，产生周期较长，本项目建成运行后，新增的危废润滑油量也极少为 0.8t，扩建后全年总废油量约 1.8t/a，每年周转一次，则最大储存量约为 1.8t/a，10m² 的危废间可满足扩建后全厂危险废物暂存需求，因此危废暂存间的依托可行。</p>
氢氟酸储罐	<p>本项目不新增氢氟酸储罐量，通过增加氢氟酸外购频次可满足生产需求。现有工程已建成 2 个 6m³ 氢氟酸储罐（1 用 1 备），氢氟酸储存量为 5.52t，现有工程工程氢氟酸外购频次约为 33 次/a，平均每 9 天购买一次。本次扩建项目新增氢氟酸用量 269.325t/a，依托现有氢氟酸储罐储罐，则本次扩建项目新增氢氟酸外购频次约为 49 次/a。扩建后氢氟酸总用量 448.875t，外购频次约为 82 次/a，每 3~4 天购买一次即可满足扩建后全厂生产需求。</p>
建设内容	3、产品方案、产品技术指标
	<p>项目建成后年新增 17000t 高性能稀土功能材料产品，其中包括 15000 稀土抛光粉、2000 稀土光学晶体材料，扩建后全厂年产 20000t 高性能稀土功能材料、年产</p>

1000t 稀土氟化物。扩建后全厂产品方案如下：

表 2-3 扩建后全厂产品方案

产品名称		主要成分	现有工程 全厂生产 规模 t/a	扩建项目 生产规模 t/a	扩建后全 厂生产规 模 t/a	变动情况 t/a	备注
稀土功能材料生产线	稀土抛光粉	氟氧稀土	3000	3000	6000	+3000	全年 300 天, 24h 连续生产
		氧化稀土	/	9000	9000	+9000	
		干燥碳酸稀土	/	4209 (折合氧化稀土 3000)	4209 (折合氧化稀土 3000)	+4209 (折合氧化稀土 3000)	
		小计	3000	15000	18000	+15000	
稀土光学晶体材料	氯化稀土	/	2000	2000	+2000	全年 300 天, 24h 连续生产	
稀土氟化物生产线	无水氟化镨钆		834	/	834	/	全年 300 天, 24h 连续生产
	无水氟化钆		70	/	70	/	生产 224 天, 间歇生产
	无水氟化镱		24	/	24	/	生产 76 天, 间歇生产
	无水氟化铽		12 (其中 2t 进行长晶)	/	12 (其中 2t 进行长晶)	/	生产 51 天, 间歇生产
	无水氟化钪		60 (其中 3t 进行长晶)	/	60 (其中 3t 进行长晶)	/	生产 249 天, 间歇生产
	小计		1000	/	1000	/	/
	氢氟酸		171.2275	/	171.2275	/	浓度 14.6%; 回用于现有工程湿法氟化

4、主要生产设备

扩建后全厂主要生产设备见下表。

表 2-4 扩建后全厂主要生产设备一览表

稀土功能材料生产线								
序号	工段	现有工程			扩建工程			扩建后全厂 设备总数
		设备名称	规格型号	设备数量	设备名称	规格型号	设备数量	
1	干法合成工序	合成炉	Q700*4000	3 台	/	/	/	3 台
2		氟化氢冷凝喷淋系统	配套合成炉	3 套	/	/	/	3 套
3	湿法合成工序	合成罐	/	6 台	/	/	/	6 台
4		板框压滤机	/	2 台	/	/	/	2 台
5		氟化氢喷淋系统	/	1 套	/	/	/	1 套

6		氢氟酸储罐	6m ³	1 个	/	/	/	1 个
7		氢氟酸应急储罐	6m ³	1 个	/	/	/	1 个
8		氢氟酸高位储罐	2m ³ , 一用一备	2 个	/	/	/	2 个
9		电葫芦	2t	1 台	/	/	/	1 台
10	煅烧工序	1#回转窑	Q950*18000mm	1 台	/	/	/	1 台
11		2#回转窑	25.7m×2.3m×φ1.2m	1 台	/	/	/	1 台
12		自动吸料系统	/	2 套	/	/	/	2 套
13		空压机	1.0m ³ /min	1 套	/	/	/	1 套
14		吸料系统	/	2 台	/	/	/	2 台
15		/	/	/	3#回转窑	/	1 台	1 台
16		/	/	/	1#梭式窑	/	1 台	1 台
17		/	/	/	1#辊道窑	/	1 台	1 台
18	气流粉碎分级工序	气流粉碎机	QDF-400	2 台	气流粉碎机	QDF-400	2 台	4 台
19		空压机	11.8m ³ /min	4 套	/	/	/	4 套
20		射流分级机	/	1 台	/	/	/	1 台
21		混料机	6000L	3 台	/	/	/	3 台
22	烘干、干燥工序	闪蒸干燥器	/	1 台	/	/	/	1 台
23		/	/	/	烘箱	/	1 台	1 台
24		/	/	/	余热烘干窑	/	1 台	1 台
25	浓缩工段	/	/	/	离心机	/	2 台	2 台
26		/	/	/	搪瓷反应釜	6m ³	3 台	3 台
27		/	/	/	PPH 储罐		4 台	4 台
28	环保设备	旋风除尘器	/	2 台	旋风除尘器	/	2 台	4 台
29		布袋除尘器	/	2 台	布袋除尘器	/	2 台	4 台
30		冷却喷淋塔	/	1 台	/	/	/	1 台
31		喷淋塔	/	1 台	/	/	/	1 台
32		设备自带收尘器	/	3 台	设备自带收尘器	/	2 台	5 台
33		/	/	/	喷淋冷却系统	/	1 套	1 套
稀土氟化物生产线								
	干法氟化	氟化炉	普通氟化炉每台最大处理量约 0.5t/d; 连续式运行氟化炉每台最大处理量约 3.0t/d	5 套 (3 用 2 备, 连续式氟化炉不作为备用炉, 用于生产氟化镨钕)	/	/	/	5 套 (3 用 2 备, 连续式氟化炉不作为备用炉, 用于生产氟化镨钕)
		长晶炉	可达温度 1600℃	1 台 (部分氟化稀土结晶使用)	/	/	/	1 台 (部分氟化稀土结晶使用)
		氟化氢气瓶	/	5 个 (3 用 2 备, 每台氟化炉配置一个)	/	/	/	5 个 (3 用 2 备, 每台氟化炉配置一个)
		氢氟酸收集桶	1m ³	15 个 (9 用 6 备, 每套无水氟化	/	/	/	15 个 (9 用 6 备, 每套无水氟化氢

				氢喷淋冷凝系统配置3个,每套收集罐下方设置围堰,防止废酸泄漏到车间)				喷淋冷凝系统配置3个,每套收集罐下方设置围堰,防止废酸泄漏到车间)
		真空包装吸料器	冷凝效率99.99%	5套(3用2备,每套氟化炉配置一套)	/	/	/	5套(3用2备,每套氟化炉配置一套)
环保设备	未反应的无水氟化氢喷淋冷凝系统		/	5套(3用2备,每套氟化炉配置一套)	/	/	/	5套(3用2备,每套氟化炉配置一套)

5、能源及原辅料消耗

扩建后全厂能源消耗情况见下表。

表 2-5 扩建后全厂能源消耗情况一览表

序号	名称	现有工程全厂消耗量	扩建项目消耗量	扩建后全厂消耗量	变动情况	单位	备注
稀土功能材料生产线							
1	新水	3402.93	2337.3	5740.23	+2337.3	t/a	依托园区现有给水管网供给
2	电	390×10 ⁴				kWh/a	依托园区现有供电管网供给
3	天然气	95.06×10 ⁴	1213000			m ³ /a	依托园区天然气管网供给
稀土氟化物生产线							
1	电	69.98×10 ⁴	/	69.98×10 ⁴	/	kWh/a	依托园区现有供电管网供给
2	纯水	162.81	/	162.81	/	m ³ /a	外购

扩建后全厂原辅料消耗情况见下表。

表 2-6 扩建后全厂原辅料消耗情况一览表

原辅料名称	现有工程全厂消耗量 t/a	扩建项目消耗量 t/a	扩建后全厂消耗量 t/a	变动情况 t/a	包装方式	储存量 (t)	储存位置	形状	来源
稀土功能材料生产线									
碳酸铈	1400	19800	21200	+19800	吨/袋	3200		粉状	外购
碳酸镧铈	1400	6600	8000	+6600	吨/袋	1000		粉状	外购
碳酸镧	/	6600	6600	+6600	吨/袋	1000		粉状	外购
碳酸镧铈锆	1900	/	1900	0	吨/袋	190		粉状	外购
碳酸镧铈	1434	/	1434	0	吨/袋	140		粉状	外购
氧化钇	10	/	10	0	吨/袋	1		粉状	外购
40%氢氟酸	179.55	269.325	448.875	+269.325	储罐	5.52	储罐	液态	外购
氟化氢	82.013	123.018	205.031	+123.018	钢瓶	0.9	钢瓶	液态	外购
氯化稀土溶液	/	4000	4000	+4000	吨/桶	30	储罐	液态	外购
稀土氟化物生产线									
氧化镧铈	713	/	713	/	50kg/	71.3	原料库	粉末状	外购

					袋			
氧化钪	60	/	60	/	吨/袋	3		粉末状 外购
氧化镨	21	/	21	/	吨/袋	1.05		粉末状 外购
氧化铽	10	/	10	/	吨/袋	0.5		粉末状 外购
氧化铈	51	/	51	/	吨/袋	2.5		粉末状 外购
无水氟化氢	350	/	350	/	350kg/钢瓶	1.75	气瓶间存放2个,生产设备配套3个	气态 外购

表 2-7 原辅料理化特性表

物料名称	理化特性
氢氟酸	Hydrofluoric Acid; CAS:7664-39-3; 氢氟酸是氟化氢气体的水溶液, 为无色透明至淡黄色冒烟液体。有刺激性气味。分子式 HF-H ₂ O。相对密度 1.15~1.18。沸点 112.2°C (按重量百分比计为 38.2%)。浓度为 40%。

表 2-8 本项目物料平衡表

抛光粉 (氟氧稀土)				
投入项		产出项		
项目	投入量 (t/a)	项目	产出量 (t/a)	
碳酸铈	6600	产品	抛光粉	3000
氟化氢	123.018	废气	有组织颗粒物	0.1403
氢氟酸	269.325		无组织颗粒物	1.24
水	240.3		有组织氟化物	0.02
氢氟酸储罐呼吸废气 HF	0.001		水蒸气、CO ₂	4231.2437
合计	7232.644	合计	7232.644	
抛光粉 (氧化铈、氧化镧、氧化镧铈)				
投入项		产出项		
碳酸铈	13200	产品	抛光粉	9000
碳酸镧	2200	废气	有组织颗粒物	0.262
碳酸镧铈	4400		水蒸气、CO ₂	10799.738
合计	19800	合计	19800	
抛光粉 (干燥碳酸镧、干燥碳酸镧铈)				
投入项		产出项		
碳酸镧	4400	产品	抛光粉	4209 (折合氧化稀土 3000)
碳酸镧铈	2200	废气	有组织颗粒物	0.123
			水蒸气	2390.877
合计	6600	合计	6600	
氯化稀土				
投入项		产出项		
氯化稀土溶液	4000	产品	氯化稀土	2000

		废气	水蒸气	2000
合计	4000	合计		4000

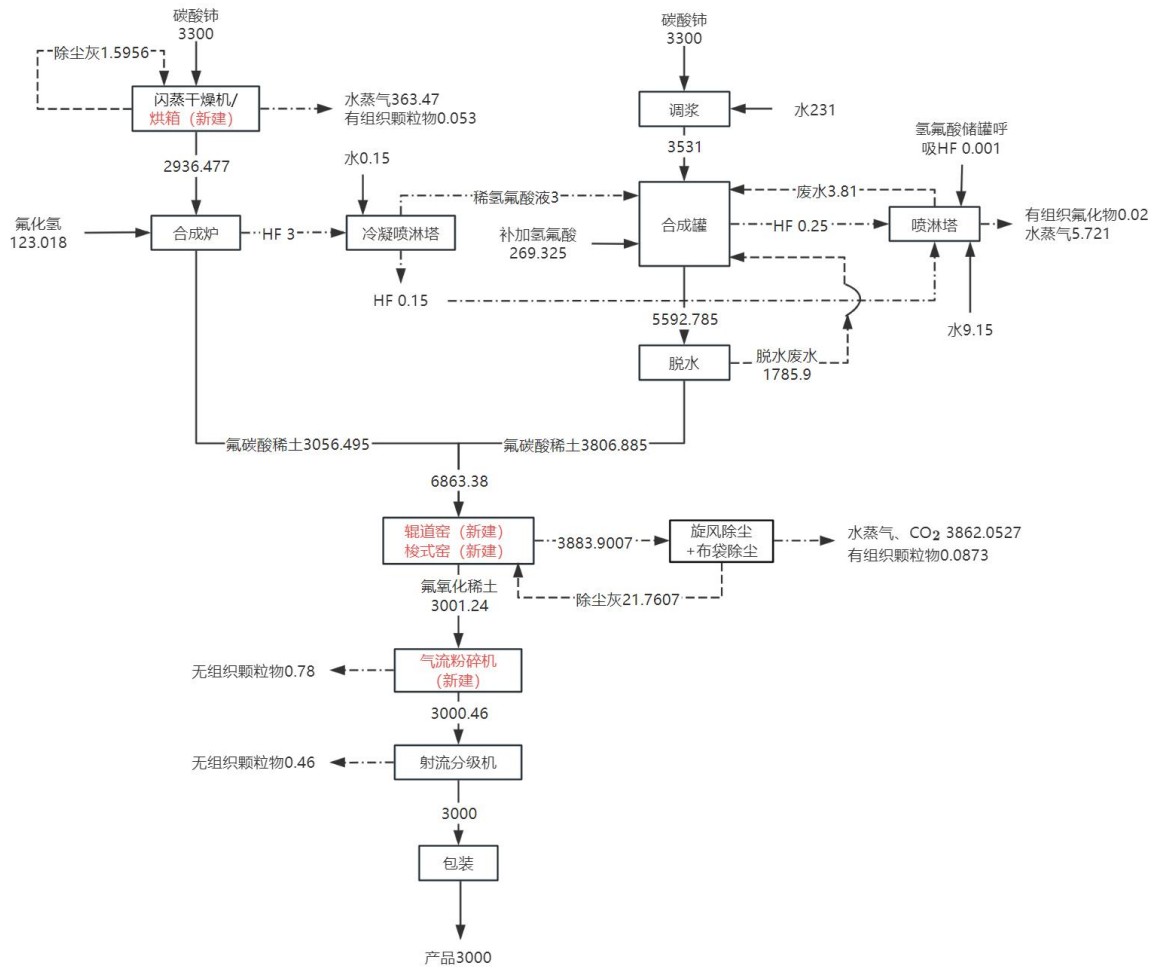


图2-1 本项目抛光粉（氟氧稀土）物料平衡图 单位：t/a

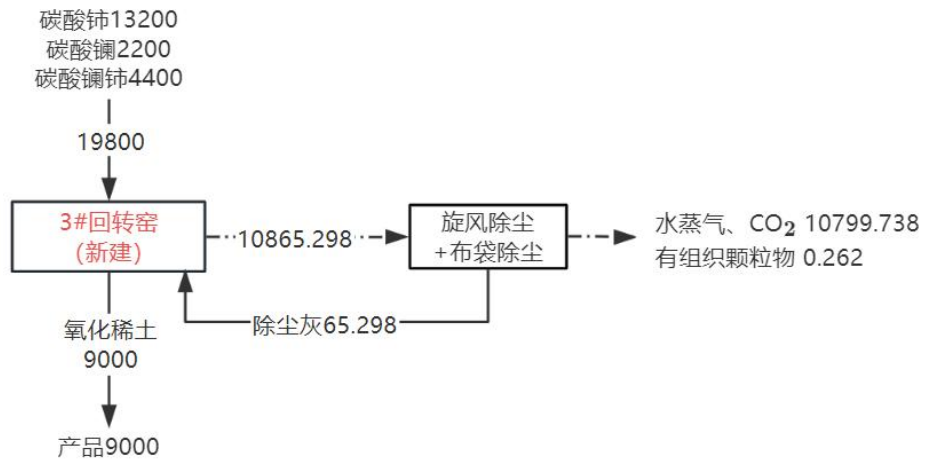


图2-2 本项目抛光粉（氧化铈、氧化镧、氧化铈铈）物料平衡图 单位：t/a

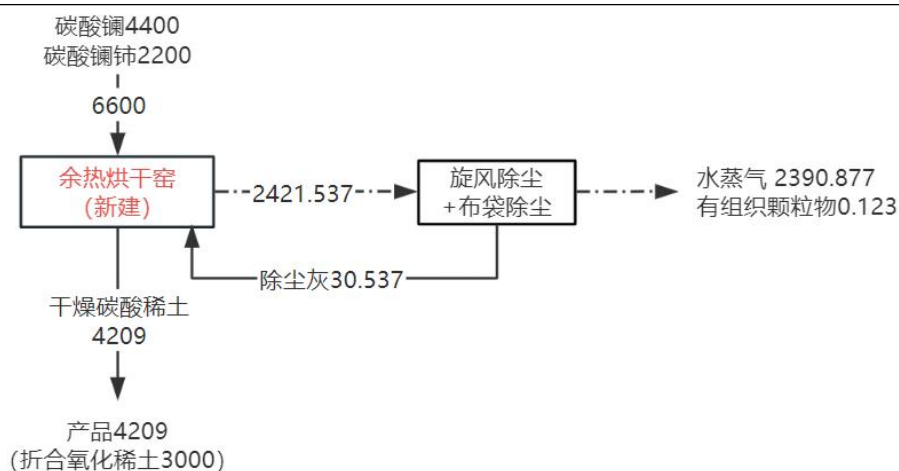


图 2-3 本项目抛光粉（干燥碳酸镧、干燥碳酸镧铈）物料平衡图 单位：t/a

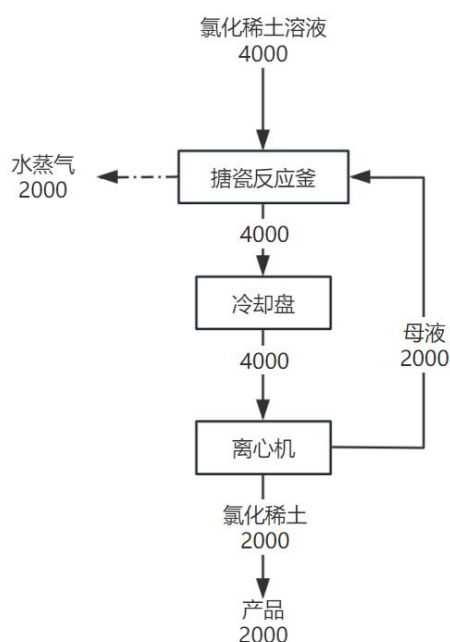


图 2-4 本项目氯化稀土物料平衡图 单位：t/a

6、总平面布置

本项目位于内蒙古自治区包头稀土高新技术产业开发区包头市明芯科技有限公司厂区内，利用该公司现有 1#车间闲置区域（现有工程剩余空间可满足扩建项目的设备布置），车间总占地面积为 4083m²。厂房西侧设置本项目生产线，设置辊道窑、烘箱、梭式窑、3#回转窑、余热烘干窑、浓缩工段生产设备。

本项目平面布置图详见附件 2。

7、工作制度及劳动定员

本项目新增劳动定员 50 人，年工作 300 天，三班两倒制，每班工作 12 小时。

8、本项目用排水情况

本项目新水由园区供水管网统一供给，应用于湿法氟化合成调浆、冷凝喷淋塔补充水、喷淋塔补充水以及员工生活用水。本项目用水量 7611.399t/a，其中新水 2337.3t/a、回用水 1847.079t/a、原料带入水分 3373.025t/a、反应生成水 54t/a，总循环水量 184053t/a，水重复利用率 97.0%，循环水利用率 98.9%。

(1) 生活用水

本项目新增劳动定员 50 人，年工作 300d。根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2020)，员工用水定额按 135L/人·d 计，则用水量为 6.75m³/d (2025m³/a)。生活污水排放量以用水量的 80%计，则生活污水排放量为 5.4m³/d (1620m³/a)，生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。

(2) 生产用水

①湿法氟化合成调浆：湿法氟化合成调浆工序依托现有设备，新增用水包括补充新水 231t/a、补加氢氟酸含水 161.595t/a、物料自身含水 1211.43t/a、脱水废水 1789.5t/a、冷凝喷淋塔排水 54.15t/a、1#喷淋塔排水 3.429t/a，用水共计 3451.104t/a。脱水过程产生脱水废水 1789.5t/a，返回调浆、氟化工序，不外排；煅烧过程中蒸发损耗 1661.604t/a。

②冷凝喷淋塔补充水：冷凝喷淋塔依托现有，新增用水包括补充新水 0.15t/a、氟化过程生成水 54t/a，共计 54.15t/a，定期排入调浆、氟化工序回用，不外排。

③1#喷淋塔补充水：1#喷淋塔依托现有，新增用水包括新水 9.15t/a，循环过程中蒸发损耗 5.721t/a，定期排水 3.429t/a 排入调浆、氟化工序回用，不外排。

④2#喷淋塔补充水：新建闭式 2#喷淋塔用于冷凝氯化稀土生产线负压浓缩过程中产生的水蒸气。循环水量 72000m³/a，蒸发损耗量为循环水量的 0.1%，蒸发损耗量为 72m³/a。2#喷淋塔用水循环使用，不外排。

综上所述，本项项新增排入包头鹿城水务有限公司的废水量为 5.4m³/d (1620m³/a)。

表 2-9 扩建项目给排水情况 单位：t/a

序号	用水名称	用水量	消耗量	回用量	排水量	备注
----	------	-----	-----	-----	-----	----

1	湿法氟化合成调浆	新水 231、补加氢氟酸含水 161.595、物料自身含水 1211.43、脱水废水 1789.5、冷凝喷淋塔排水 54.15、1#喷淋塔排水 3.429	1661.604	1789.5	0	0
2	冷凝喷淋塔	新水 0.15、氟化过程生成水 54	0	54.15	0	0
3	1#喷淋塔	新水 9.15	5.721	3.429	0	0
4	2#喷淋塔	新水 72，物料自身含水 2000	2072	0	0	0
5	生活用水	新水 2025	405	0	1620	经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司
合计		7611.404	4144.325	1847.079	1620	/

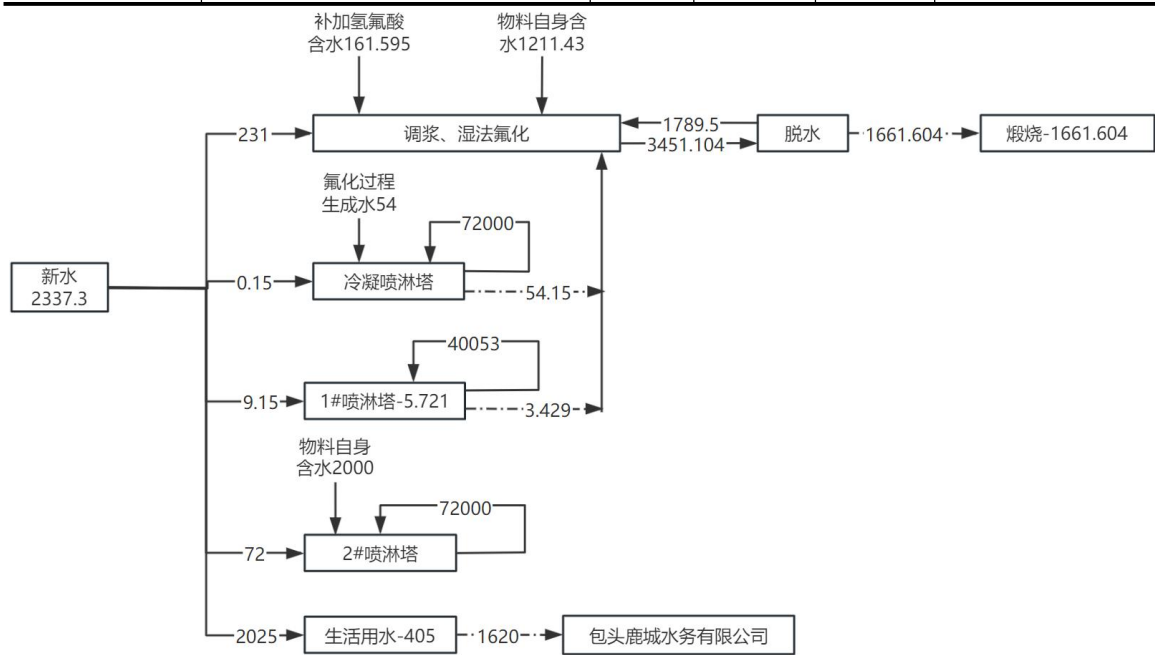


图 2-5 本项目水平衡图 单位: t/a

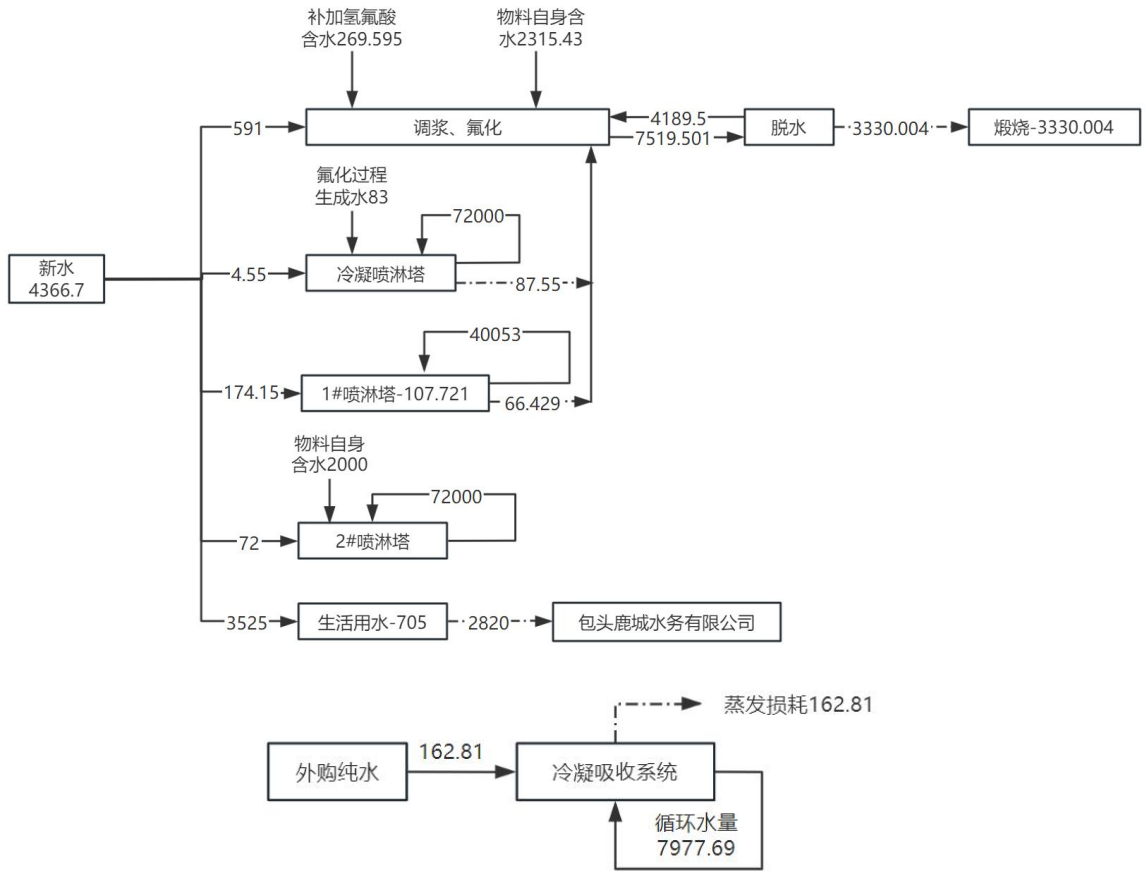


图 2-6 扩建后全厂水平衡图 单位: t/a

10、氟平衡

表 2-10 本项目氟平衡表

投入项				产出项			
项目	总投入量 t/a	F 占比%	投入 F 量 (t/a)	项目	总产出量 t/a	F 占比%	产出 F 量(t/a)
40%氢氟酸	269.325	40		抛光粉(氟氧稀土)	3000		
氟化氢	123.018	95		进入废气	2.9346	2.0	0.0659
合计				合计			

12、公辅设施

- (1) 供电：由园区供电网供给，可满足全厂用电需求。
- (2) 供水：由园区给水管网供水，可满足全厂用水需求。
- (3) 天然气：由园区天然气管网供给，可满足全厂天然气需要。

工艺流

1、抛光粉生产工艺

工艺流程简述：本项目共新增 15000t 稀土抛光粉产品。6600t 碳酸稀土原料依次经“氟化合成→煅烧→粉碎、分级”工艺制备 3000t 稀土抛光粉产品（氟氧化铈），其中煅烧、烘干工序由本次新增的辊道窑、烘箱承担，氟化合成、粉碎、分级工序依托现有生产设备。19800t 碳酸稀土原料由本次新建的 3#回转窑煅烧后，制备 9000t 稀土抛光粉产品（氧化镧、氧化铈、氧化镧铈）。6600t 碳酸稀土原料经本次新建的余热烘干窑干燥后，制备 3000t 稀土抛光粉产品（干燥碳酸镧、干燥碳酸镧铈）。

1.1 抛光粉（氟氧化铈）生产工艺

1) 氟化合成

干法氟化合成工艺

(1) 烘干

3300t 碳酸稀土原料（碳酸铈）利用自动给料系统定量加入闪蒸干燥器（炉窑废热和补充天然气加热）中或人工上料至烘箱（电加热）中，在 200-300°C 温度下间接连续加热，进行脱水烘干，烘干后的碳酸稀土送至氟化合成工序。

闪蒸干燥器依托现有设备，闪蒸干燥烘干废气（颗粒物、SO₂、NO_x）由 1 根 15m 排气筒 DA002 排放。烘箱烘干废气（颗粒物）与辊道窑煅烧过程产生的废气（颗粒物、氟化物）一同经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理后由 1 根 15m 排气筒 DA009 排放。除尘器收集的除尘灰返回烘干工序。设备运行产生噪声。

(2) 氟化合成

烘干后的碳酸稀土按工艺标准量进行称量后装入氟化炉中，然后将装料口密封，在缓慢转动下打开温控，采用电加热升温至约 180°C，按操作规程保温，达到保温时间后，开启通气阀门，按规定通气量 7-8kg/h 的流速通入氟化氢气体，直到达到标准通气数量后停止通气。氟化温度为 300°C，通气结束后，缓慢转动下冷却至适合温度后停炉。整个氟化过程需要 6 小时，将反应冷却后的物料利用真空吸料机吸出后集中至贮存系统中标准包装入库。

反应原理为：



工艺反应原理说明：

在高温下，碳酸稀土和氟化氢气体进行剧烈反应并释放出一定量的热，同时反应过程中还产生一定量的水蒸汽。为确保反应的完全性，工艺过程中严格稳定控制通气速度，通入气体全部与稀土氧化物进行充分反应。

在反应过程中会溢出少量氟化氢气体，氟化炉尾部设排气及泄压孔，泄压孔与冷却喷淋塔装置相连，冷却喷淋塔将氟化氢气体冷凝和回用至湿法氟化合成工序，冷凝塔未处理废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同进入 1 套喷淋塔处理后，经 15m 排气筒 DA001 排放。

湿法氟化合成工艺

(1) 调浆、氟化合成

3300t 碳酸稀土原料（碳酸铈）用电葫芦吊到平台，人工将原料倒入调浆罐中，加水调浆，加水量约占原料的 7%，在氟化反应罐内搅拌，反应罐口有固定的酸管，用氢氟酸泵慢慢加入 40% 的氢氟酸，使之与料浆在常温下充分反应，反应时间为 40-50 分钟，反应过程中产生的二氧化碳气体中带有微量氢氟酸，在反应罐的顶部通过管道输出到湿式喷淋系统，合成反应罐为密闭容器，不产生无组织逸散。氟化结束后，将料浆通过渣浆泵将移到离心机储料罐以备脱水工段使用。氟化反应方程式为：



此过程产生的废气主要为氟化氢气体，经湿式喷淋系统处理后经 15m 排气筒 DA001 排放。湿式喷淋系统排水返回湿法氟化合成工序。

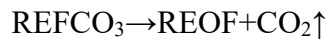
(2) 脱水

氟化合成反应后的氟碳酸稀土通过砂浆泵将氟稀土浆液打到板框压滤机，将氟稀土浆液脱水，脱水废水先排入接收槽后用泵打回氟化合成工序循环使用，脱水后的氟碳酸稀土进入回收槽，装入吨包，放到原料中转区暂存，然后进入煅烧工序。

2) 焙烧

氟化好的氟碳酸镧铈物料人工装入匣钵中送入辊道窑、梭式窑煅烧，辊道窑、梭式窑使用天然气作为燃料对物料间接加热。使氟碳酸稀土颗粒变为氟氧化稀土颗粒。辊道窑焙烧温度为 900~1000℃，梭式窑焙烧温度 1100℃。焙烧好的物料

放至转料区待粉碎、分级工段使用。天然气辊道窑焙烧分解原理为：



辊道窑煅烧过程产生的废气（颗粒物、氟化物）与烘箱烘干废气（颗粒物）经1台旋风除尘器+1台布袋除尘器处理后，由1根15m排气筒DA009排放。辊道窑废热（颗粒物、SO₂、NO_x）由1根15m排气筒DA010排放。梭式窑煅烧过程产生的废气（颗粒物、氟化物）与3#回转窑废气（颗粒物）一同经1台旋风除尘器+1台布袋除尘器处理后，由1根15m排气筒DA007排放。梭式窑废热（颗粒物、SO₂、NO_x）与3#回转窑废热（颗粒物、SO₂、NO_x）由1根15m排气筒DA008排放。废匣钵由厂家回收。除尘器收集的除尘灰返回辊道窑，不作为固废管理。设备运行产生噪声。

3、粉碎、分级

（1）气流粉碎

气流粉碎是利用气流粉碎机将冷却烧成后的物料进行气流粉碎，通过气流，产品形成颗粒碰撞，使粒度达到要求后，用收粉器收集，收集的物料进入气流分级工序使用。

气流粉碎机自带布袋收粉器，废气（颗粒物）经自然沉降后无组织排放。设备运行产生噪声。

（2）气流分级

经过气流粉碎的物料通过罗茨风机负压吸入射流分级机，射流分级机将物料按重力及设定的粒度分出产品细粉、中细粉、粗粉，分别进入旋风收尘和布袋收粉器内，细粉和中粉从布袋收粉器旋转出料阀排出，进入包装机，包装后作为产品外售。粗粉返回气流粉碎工序重新粉碎。

射流分级机自带布袋收粉器，废气（颗粒物）经自然沉降后无组织排放。设备运行产生噪声。

生产工艺流程及产污环节具体见下图。

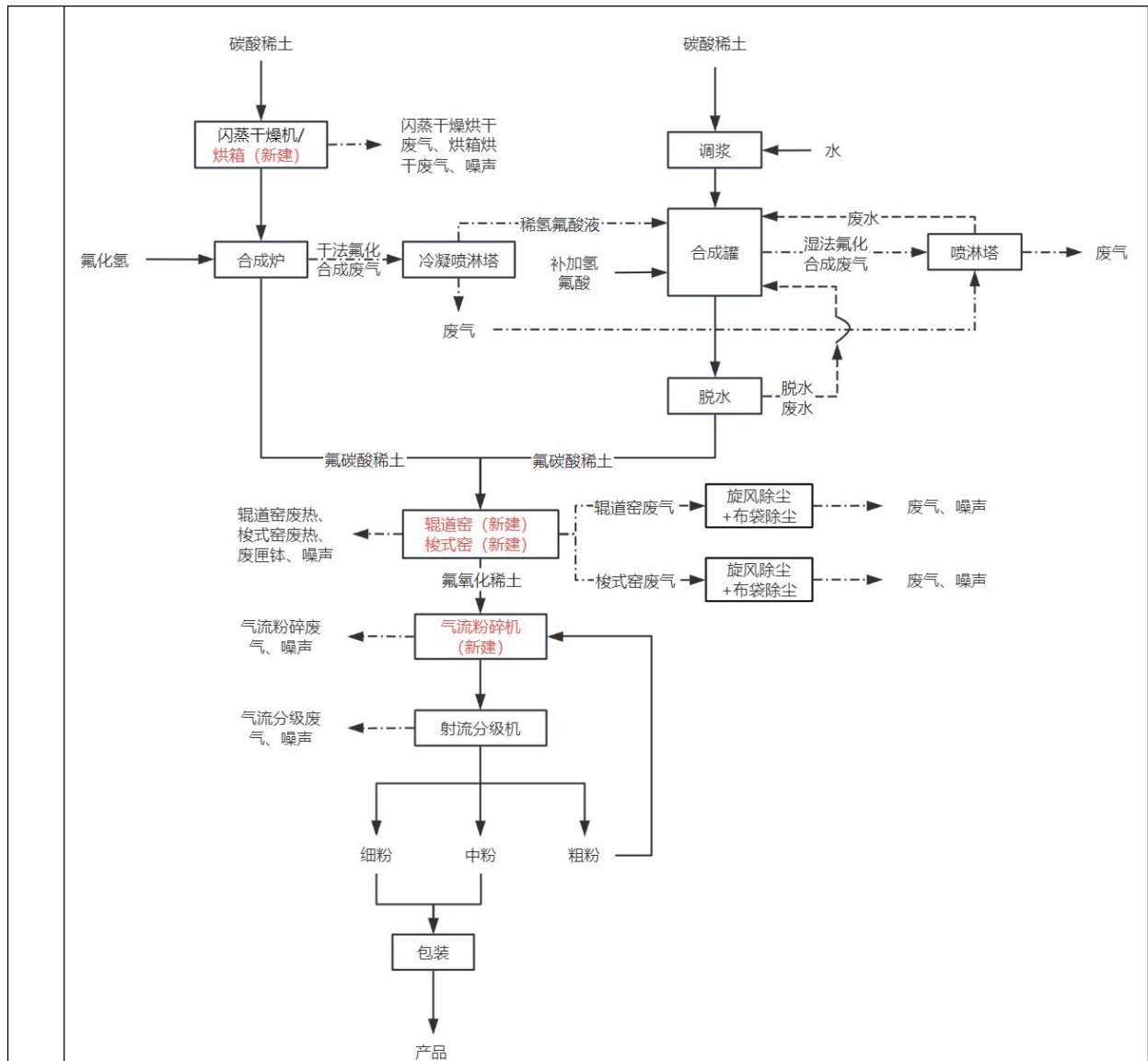
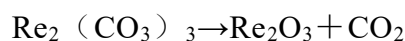


图 2-7 抛光粉（氟氧化铈）生产工艺流程及产排污节点图

1.2 抛光粉（氧化镧、氧化铈、氧化镧铈）生产工艺

19800t 碳酸稀土原料（碳酸镧、碳酸铈、碳酸镧铈）送入本次新建的 3#回转窑中煅烧，3#回转窑使用天然气作为燃料对物料间接加热。使碳酸稀土颗粒变为氧化稀土颗粒。焙烧温度为 800°C。焙烧好的物料人工包装后待售。回转窑焙烧分解原理为：



3#回转窑煅烧过程产生的废气（颗粒物）与余热烘干窑废气（颗粒物）经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理后由 1 根 15m 排气筒 DA007 排放，3#回转窑废热（颗粒物、SO₂、NO_x）由 1 根 15m 排气筒 DA008 排放。除尘器收集的除尘灰返回

回转窑，不作为固废管理。设备运行产生噪声。

生产工艺流程及产污环节具体见下图。

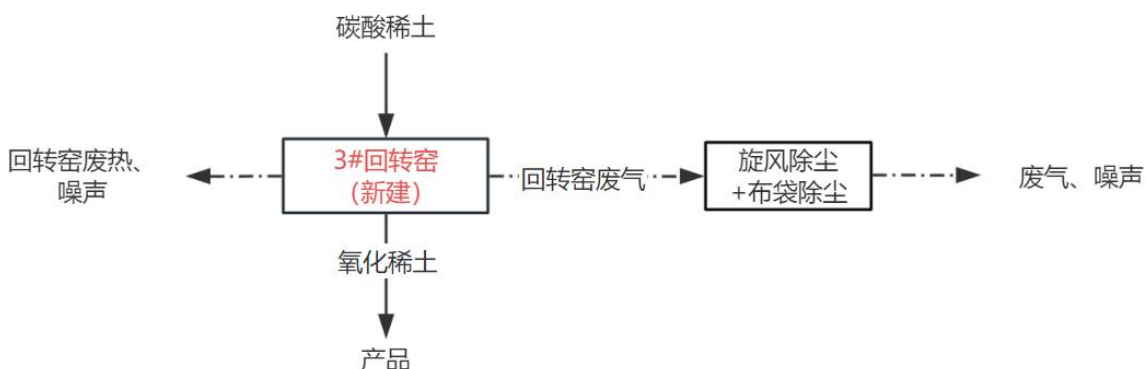


图 2-8 抛光粉（氧化镧、氧化铈、氧化镧铈）生产工艺流程及产排污节点图

1.3 抛光粉（干燥碳酸镧、干燥碳酸镧铈）生产工艺

6600t 碳酸稀土原料（碳酸镧、碳酸镧铈）送入本次新建的余热烘干窑，利用 3#回转窑废热对物料间接加热，在 200-300°C 温度下间接连续加热，进行脱水烘干。烘干后的物料即本项目产品干燥碳酸稀土，人工包装后待售。

余热烘干窑废气（颗粒物）与 3#回转窑废气（颗粒物）一同经 1 台旋风除尘器 + 1 台布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒 DA007 排放。废匣钵由厂家回收。除尘器收集的除尘灰返回余热烘干窑。设备运行产生噪声。

生产工艺流程及产污环节具体见下图。

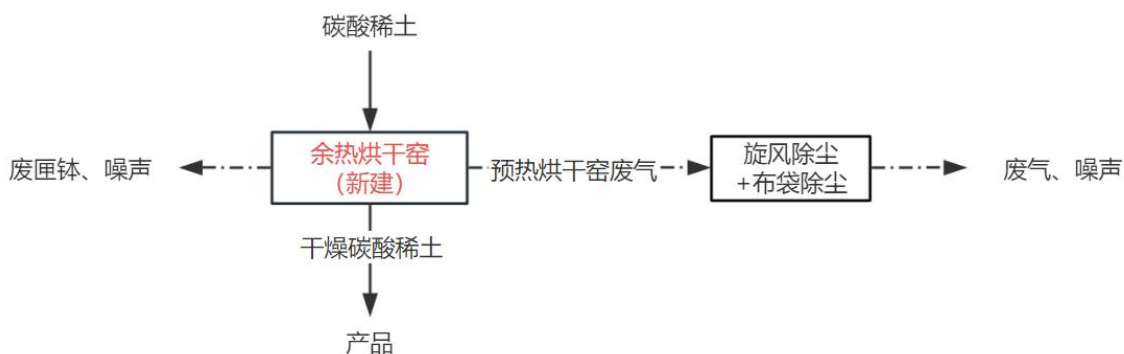


图 2-9 抛光粉（干燥碳酸镧、干燥碳酸镧铈）生产工艺流程及产排污节点图

2、氯化稀土生产工艺

本项目新增 2000t/a 氯化稀土产品，具体工艺为：

(1) 负压浓缩：购买的吨桶包装的氯化稀土溶液运输到厂区内，分别于 PPH

储罐内暂存。生产时原料泵入搪瓷反应釜加热浓缩，加热以电为能源。浓缩产生的水蒸气无组织排放。

(2) 冷却析晶：加热后的物料泵入冷却盘中使用自来水间接冷却析晶。间接冷却循环水系统排水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。

(3) 固液分离：经冷却析晶后的物料泵入离心机内进行固液分离。分离出的固体即产品氯化稀土人工包装后待售，母液返回负压浓缩工序继续浓缩。此工序无污染物产生。

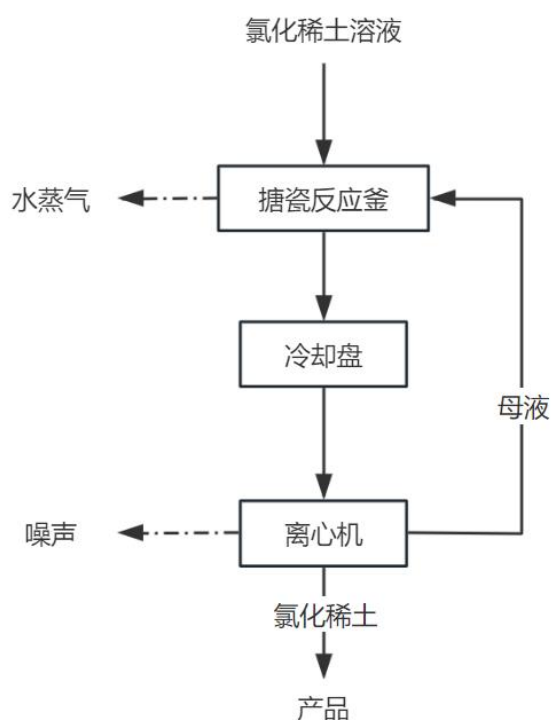


图 2-10 氯化稀土生产工艺流程及产排污节点图

表 2-11 本项目产排污节点一览表

类别	产污环节	污染物	污染因子	治理措施
废气	干法氟化	干法氟化合成废气	氟化物	干法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 15m 排气筒 DA001 排放(依托)
	湿法氟化	湿法氟化合成废气	氟化物	
	氢氟酸储罐	储罐呼吸废气	氟化物	
	烘干	闪蒸干燥烘干废气	颗粒物、氟化物、SO ₂ 、NO _x	1 根 15m 排气筒 DA002 (依托)
	焙烧	梭式窑废气	颗粒物、氟化物	1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒 DA007 (新建)
	烘干	余热烘干窑废气	颗粒物	
	焙烧	3#回转窑废气	颗粒物	
	焙烧	梭式窑废热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	

		焙烧	3#回转窑废热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	DA008（新建）
		烘干	烘箱烘干废气	颗粒物	1台旋风除尘器+1台布袋除尘器+1根15m排气筒DA009（新建）
		焙烧	辊道窑废气	颗粒物、氟化物	
		焙烧	辊道窑废热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+1根15m排气筒DA010（新建）
		粉碎分级	气流粉碎废气	颗粒物	自带布袋收粉器（新建）+自然沉降
		粉碎分级	气流分级废气	颗粒物	自带布袋收粉器（依托）+自然沉降
废水	员工日常生活	生活污水	SS、COD、BOD、NH ₃ -N	经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司	
	冷却盘	间接冷却循环水系统排水	SS、TDS		
	湿式喷淋系统	湿式喷淋系统排水	氟化物	返回湿法氟化合成工序	
	板框压滤机	脱水废水	SS、氟化物	返回湿法氟化合成工序	
噪声	梭式窑、辊道窑等	噪声	Leq	选用低噪声设备、基础减振、全封闭厂房	
固废	生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾		环卫部门定期清运
	一般固废	梭式窑、辊道窑、余热烘干窑	废匣钵		厂家回收
		原料使用	废包装材料		厂家回收
	危险废物	设备维修保养	废润滑油及废油桶		委托有资质单位处置
与项目有关的原有环境污染问题	1、现有工程环评手续及工程概况				
	表 2-12 现有项目环评审批及“三同时”验收情况				
	包头市明芯科技有限公司年产3000吨高性能稀土抛光材料产业化项目	环境影响评价			
		审批单位	批准文号	时间	
		包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）	包开环审字[2020]03号	2020年3月26	
		竣工环境保护验收			
		审批单位	批准文号	时间	
		自主验收	/	2022年11月	
		自主验收	/	2025年5月	
		主要建设内容			
建设1#全封闭厂房，厂房内安装本项目生产需要的设备及配套设施，包括合成炉、合成罐、氢氟酸储罐、回转窑、辊道窑、梭式窑、粉碎机、分级机、干燥器等。					

包头市明芯科技有限公司年产 1000 吨高纯稀土氟化物项目	生产规模		
	年产 3000 吨高性能稀土抛光材料		
	环境影响评价		
	审批单位	批准文号	时间
	包头稀土高新技术产业开 发区建设环保局（环保）	包开环审字[2022]49 号	2022 年 12 月 16 日
	竣工环境保护验收		
	审批单位	批准文号	时间
	自主验收	/	2025 年 5 月
	主要建设内容		
	新建 5 台氟化炉（3 用 2 备，连续式氟化炉不作为备用炉，用于生产氟化锆钽）、长晶炉 1 台（部分氟化稀土结晶使用）、氟化氢气瓶（3 用 2 备，每台氟化炉配置一个）、氢氟酸收集桶 9 用 6 备（每套无水氟化氢喷淋冷凝系统配置 3 个，每套收集罐下方设置围堰，防止废酸泄漏到车间）、未反应的无水氟化氢喷淋冷凝系统 5 套（3 用 2 备，每套氟化炉配置一套）、真空包装吸料器 5 套（3 用 2 备，每台氟化炉配置一个）		
生产规模			
年产高纯稀土氟化物 1000 吨，副产品氢氟酸 171.2275 吨			
全厂	排污许可证		
	编号	时间	
	91150291MA0PYXQA24001W	2025 年 03 月 07 日~2030 年 03 月 06 日	
	环境应急预案		
	编号	备案时间	
1580201-2025-021-L	2025 年 2 月 17 日		
<p>2、现有工程产排污情况</p> <p>(1) 废气</p> <p>①干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气（DA001）</p> <p>干法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理，处理后经 1 根 15m 排气筒 DA001 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA001 氟化物最大排放速率 $2.76 \times 10^{-3} \text{kg/h}$、最大排放浓度 0.96mg/m^3，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。</p> <p>②闪蒸干燥烘干废气（DA002）</p> <p>闪蒸干燥器采用低氮燃烧技术，废气由 1 根 15m 排气筒 DA002 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA002 氟化物最大排放速</p>			

率 $2.84 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 0.98mg/m^3 ，颗粒物最大排放速率 $1.46 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 5.1mg/m^3 ， SO_2 最大排放速率 $1.50 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 5mg/m^3 ， NO_x 最大排放速率 $8.30 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 28mg/m^3 ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

③1#回转窑废气（DA003）

1#回转窑废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒 DA003 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA003 氟化物最大排放浓度 1.17mg/m^3 ，颗粒物最大排放浓度 23.2mg/m^3 ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

④1#回转窑废热（DA004）

1#回转窑采用低氮燃烧技术，废气由 1 根 15m 排气筒 DA004 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA004 颗粒物最大排放浓度 22.0mg/m^3 ， SO_2 最大排放浓度 29mg/m^3 ， NO_x 最大排放浓度 158mg/m^3 ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

⑤2#回转窑废气（DA005）

2#回转窑废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒 DA005 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA005 氟化物最大排放速率 $1.21 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 0.97mg/m^3 ，颗粒物最大排放速率 $6.07 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 5.1mg/m^3 ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

⑥2#回转窑废热（DA006）

2#回转窑采用低氮燃烧技术，废气由 1 根 15m 排气筒 DA006 排放。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），排气筒 DA006 颗粒物最大排放速

率 $6.39 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 4.7mg/m^3 ， SO_2 最大排放速率 $8.50 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 6mg/m^3 ， NO_x 最大排放速率 $4.85 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、最大排放浓度 35mg/m^3 ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

⑦气流粉碎废气

建设 2 台气流粉碎机，自带 2 台布袋收粉器，废气经自然沉降后无组织排放。

⑧气流分级废气

建设 1 台射流分级机，自带布袋收粉器，废气经自然沉降后无组织排放。

⑨投料粉尘

投料粉尘经车间阻隔后无组织逸散。

⑩未完全冷凝废气

经冷凝收集后无组织逸散至车间，通过车间无组织排放。

根据《包头市明芯科技有限公司年产 1000 吨高纯稀土氟化物竣工环境保护验收监测报告》，验收期间厂界颗粒物最大排放浓度为 0.426mg/m^3 、氟化物最大排放浓度为 $6.91 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 6 现有企业和新建企业边界大气污染物浓度限值。

（2）废水

项目排放的废水为生活污水，排水量为 1668.4t/a 。生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况 100%），废水中 COD 最大排放浓度 125mg/L 、 BOD_5 最大排放浓度 32.9mg/L 、SS 最大排放浓度 284mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大排放浓度 8.28mg/L ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准限值要求。

（3）噪声

根据《包头市明芯科技有限公司年产 1000 吨高纯稀土氟化物竣工环境保护验收监测报告》，验收期间厂界昼间噪声最大值为 $56.2 \text{dB}(\text{A})$ 、夜间噪声最大值为 $47.1 \text{dB}(\text{A})$ ，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准排放限值。

(4) 固体废物

现有工程产生的固废包括生活垃圾、废匣钵、原料废包装、废润滑油。生活垃圾定期由环卫部门清运，废匣钵、废包装材料定期由厂家回收，废润滑油定期委托有资质单位处理。

表 2-13 全厂现有工程污染物排放情况汇总

污染源	污染物	排放量t/a (满负荷)	治理措施	执行标准	数据来源	
废气	DA001	氟化物	0.02	干法氟化合成废气经1套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经1套喷淋塔处理	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)	《包头市明芯科技有限公司年产3000吨高性能稀土抛光材料产业化项目(二期工程)竣工环境保护验收监测报告表》(工况100%)
	DA002	颗粒物	0.0438	低氮燃烧技术		
		SO ₂	0.045			
		NO _x	0.249			
		氟化物	0.0084			
	DA003	颗粒物	0.468	1台旋风除尘器+1台布袋除尘器		
		氟化物	0.023			
	DA004	颗粒物	0.167	低氮燃烧技术		
		SO ₂	0.21			
		NO _x	1.15			
	DA005	颗粒物	0.044	1台旋风除尘器+1台布袋除尘器		
		氟化物	0.0087			
	DA006	颗粒物	0.046	低氮燃烧技术		
		SO ₂	0.0612			
		NO _x	0.3492			
气流粉碎废气	颗粒物	0.234	自带布袋收粉器+车间阻隔			
	氟化物	0.012				
气流分级废气	颗粒物	0.138	自带布袋收粉器+车间阻隔			
	氟化物	0.007				
投料粉尘	颗粒物	0.0034	车间阻隔			
未完全冷凝废气	氟化物	0.0025	无组织逸散			
合计	颗粒物	1.1442	/	/	类比环评数据	

		SO ₂	0.3162			
		NO _x	1.7482			
		氟化物	0.0816			
废水总 排口		排水量	1668.4	生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司，生产废水不外排	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准	《包头市明芯科技有限公司年产3000吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》（工况100%）
		COD	0.2086			
		BOD ₅	0.0549			
		SS	0.4738			
		NH ₃ -N	0.0138			
固废	生活垃圾		15	定期由环卫部门清运	/	实际调查
	一般 固废	废铈铈	2 个/a	定期由厂家回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
		原料废包装	7.5	定期由厂家回收		
		粉尘	0.016	定期外售		
		收集的沉淀物	2.27	作为原料回用，不暂存		
危废	废润滑油	1	定期委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
噪声	设备运行噪声		验收期间厂界昼间噪声最大值为56.2dB（A）、夜间噪声最大值为47.1dB（A）	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	《包头市明芯科技有限公司年产1000吨高纯稀土氟化物竣工环境保护验收监测报告》

表 2-14 全厂现有工程污染物排放量汇总表

类别	污染物	排放量 t/a
废气	颗粒物	1.1442
	SO ₂	0.3162
	NO _x	1.7482
	氟化物	0.0816
废水	排水量	1668.4
	COD	0.2086
	BOD ₅	0.0549

		SS	0.4738
		NH ₃ -N	0.0138
固废	生活垃圾	生活垃圾	15
	一般固废	废匣钵	2 个/a
		原料废包装	7.5
		粉尘	0.016
		收集的沉淀物	2.27
危险废物	废润滑油	1	

3、现有工程存在的环境问题及整改措施

根据现有工程分析，现有工程各项污染物经相关环保措施处理后均达标排放，固废均妥善处置，生产、管理符合相关规范管理要求，运营期间未发生环境污染事故。现有工程相关手续办理齐全；例行监测均按照环评要求进行监测；现有工程排污许可已进行申报；企业已制定环境风险应急预案，并在包头稀土高新技术产业开发资源环境局进行备案。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“市环境空气质量达标评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

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。本项目设定的评价基准年为 2023 年。

本次环境空气质量现状数据使用高新区惠龙物流（国控点）的监测点数据，2023 年高新区惠龙物流（国控点）环境质量现状数据见表 3-1。

表 3-1 基本污染物环境质量现状一览表

评价因子	平均时段	现状浓度 / (μg/m ³)	标准值 / (μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均	17	60	28.3	达标
NO ₂	年平均	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均	28	35	80.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值 第 90 百分位日平均	159	160	99.4	达标
CO	日均值第 95 百分位 日平均	1.7mg/m ³	4mg/m	42.5	达标

由表 11 可知，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度、CO 24 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，由此可判断本项目所在区域为达标区。

1.2 其他污染物环境质量现状

本项目排放的特征污染物为 TSP、氟化物。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）》要求，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时，可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年

区域
环境
质量
现状

的现有监测数据。

本项目排放的其他污染物 TSP、氟化物引用《包头市三隆新材料有限责任公司新建 6000 吨稀土金属、高纯稀土金属及合金和 6000 吨高性能永磁合金片项目环境影响报告书》（监测时段 2023 年 3 月 23 日至 3 月 29 日）中“沃土壕村”的现状检测数据。

引用现状监测布点情况及现状监测结果见下表 3-2 和表 3-3。

表 3-2 引用环境空气质量现状监测布点情况一览表

序号	监测点名称	监测点位坐标	监测时间	与本项目相对距离	监测项目
1#	沃土壕村	109°52'46.808" , 40°36'4.938"	2023 年 3 月 23 日 ~2023 年 3 月 29 日	SE, 1.12km	TSP、氟化物

表 3-3 监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	执行标准 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	是否超标
1#	TSP	日均值	300	186~209	69.7	0	否
2#	氟化物	24h 平均	7	2.82~3.11	44.4	0	否
		1h 平均	20	1.6~4.6	23.0	0	否

由引用监测结果可知，本项目所在区域 TSP 日均值、氟化物日均值及小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准浓度限值。

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）：“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状监测。

环境保护目标

根据现场踏勘，厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标；厂界外 500m 范围内无自然保护区、文物古迹、景观等环境敏感点；厂界外 500m 范围内不涉及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；厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

污染物排放控

1、废气排放标准

本项目为电子专用材料制造行业，不属于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中规定的稀土工业企业，因此本项目不适用 GB26451。考虑本

制标准

项目涉及煅烧工序，本项目有组织排放浓度从严考虑，参照执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 限值要求；厂界无组织排放浓度参照执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表 6 企业边界大气污染物浓度限值。具体标准见下表。

表 3-4 《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5

污染物项目	生产工艺	排放浓度限值 mg/m ³	污染物监控位置
氟化物	分解提取	7	车间或生产设施排气筒
颗粒物	分解提取	40	车间或生产设施排气筒
二氧化硫	分解提取	300	车间或生产设施排气筒
氮氧化物	分解提取	200	车间或生产设施排气筒
单位产品基准排气量	分解提取 (以 REO 计)	25000m ³ /t	排气量计量位置与污染物排放监控位置相同

表 3-5 《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 6

污染物项目	排放浓度限值 mg/m ³
颗粒物	1.0
氟化物	0.02

2、废水排放标准

本项目新增排放的废水为生活污水，经园区污水管网最终进入包头鹿城水务有限公司处理。废水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准限值要求。

表 3-6 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

序号	污染物项目	三级排放限值（mg/L）
1	pH 值	6~9（无量纲）
2	悬浮物	400
3	CODcr	500
4	NH ₃ -N	/
5	BOD ₅	300

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。

表 3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：LAeq: dB（A）

	昼间 70	夜间 55								
<p>本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，具体标准值见下表。</p> <p>表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：LAeq: dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准类别</th> <th colspan="2">标准值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>			标准类别	标准值		昼间	夜间	3类	65	55
标准类别	标准值									
	昼间	夜间								
3类	65	55								
<p>4、固体废物标准</p> <p>一般工业固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求进行管理、贮存和处置。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>										
总量控制指标	<p>SO₂、NO_x来源于本项目闪蒸干燥、梭式窑、3#回转窑、辊道窑新增天然气用量，燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x。COD、氨氮来源于生活污水。本项目新增 SO₂排放量 0.2983t/a、NO_x排放量 1.4569t/a、COD排放量 0.648t/a、氨氮排放量 0.0486t/a。本项目生活污水最终进入包头鹿城水务有限公司处置，COD、氨氮排放总量计入包头鹿城水务有限公司。因此，本项目建议总量控制指标为：SO₂0.2983t/a、NO_x1.4569t/a。</p>									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工期为期 2 个月，施工人员为 30 人，主要为设备安装，不涉及大型土建工程，工期短，对周围环境影响很小。项目施工过程中产生的污染物主要是少量扬尘、生活污水、固体废弃物以及一定的噪声。</p> <p>1、施工期环境空气影响分析和保护措施</p> <p>施工期装卸、车辆行驶等作业会产生扬尘约 0.002t/d，应对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，减少施工期产生的扬尘对周围环境影响。</p> <p>2、施工期水环境影响分析和保护措施</p> <p>施工期产生的废水主要为施工人员日常活动产生的生活污水，生活污水产生量约为 0.72t/d，依托办公楼内生活污水管网排放。由于施工期影响是短暂的，经上述处理措施后，不会对外环境产生明显影响。</p> <p>3、施工期声环境影响分析</p> <p>施工期噪声影响主要来源于施工机械以及车辆运输噪声。</p> <p>为了避免和降低施工噪声扰民程度，在施工时，必须做到以下几点：</p> <p>（1）工程施工时，将主要噪声源布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间。</p> <p>（2）施工中严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工，防止机械噪声的超标；禁止夜间施工。</p> <p>4、固体废物影响分析</p> <p>施工期的固体废物主要为建筑废物和施工队伍产生的生活垃圾。施工期建筑废物定期清运至市政部门指定地点。产生的生活垃圾约 0.005t/d，收集于垃圾桶后由环卫部门统一处置，不允许随意抛弃。施工期固体废物不会周围环境产生影响。</p> <p>5、防沙治沙治理措施</p> <p>项目在施工期要严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月修订）中规定要求，保护草原植被，防止草原退化和沙化。</p>
-----------	--

	<p>本项目位于稀土高新技术产业开发区包头市明芯科技有限公司厂区内，用地类型为工业用地，项目施工期要严格制定施工期环境管理制度，统筹规划，对施工期运输要严格管理，防止扬尘大量逸散。厂区内加强绿化措施，减少扬尘对厂区外环境的影响。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气产排情况</p> <p>本项目产生的废气包括：干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气、闪蒸干燥烘干废气、梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气、梭式窑废热、3#回转窑废热、烘箱烘干废气、辊道窑废气、辊道窑废热、气流粉碎废气、气流分级废气。</p> <p>(1) 干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气 (DA001)</p> <p>①扩建项目</p> <p>本项目干法氟化合成、湿法氟化合成、氢氟酸储罐及其环保设施全部依托现有。干法氟化合成废气经 1 套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经 1 套喷淋塔处理，处理后经现有 1 根 15m 排气筒 DA001 排放。冷凝喷淋塔冷凝效率 95%，喷淋塔对氟化物治理效率 95%。干法氟化合成、湿法氟化合成、氢氟酸储罐均为全封闭设备，废气收集效率以 100%计。</p> <p>本项目排气筒 DA001 污染物产排情况类比现有工程《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》排气筒 DA001 监测数据，根据监测数据，排气筒 DA001 氟化物最大排放速率为 $2.76 \times 10^{-3} \text{kg/h}$，验收期间全厂抛光粉产量 10t/d，吨产品氟化物排放量为 0.0066kg。</p> <p>本项目氟化合成工艺年新增 3000t 抛光粉。类比计算，扩建项目排气筒 DA001 新增氟化物排放量 0.02t/a、排放速率 0.00278kg/h，产生量 3.25t/a、产生速率 0.0451kg/h、产生浓度 153.5mg/m^3。</p>

②扩建后

根据《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》，排气筒 DA001 氟化物年排放量 0.02t/a，废气量 2941m³/h。

本项目与现有工程废气合并后，氟化物总排放量 0.04t/a，排放速率 0.00556kg/h，排放浓度 1.89mg/m³。氟化物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

（2）闪蒸干燥烘干废气（DA002）

①扩建项目

本项目闪蒸干燥器及其环保设施依托现有，闪蒸干燥器每日新增运行时间 14h，新增天然气消耗量 84000m³/a。闪蒸干燥器采用低氮燃烧技术，废气由现有 1 根 15m 排气筒 DA002 排放。

本项目排气筒 DA002 污染物产排情况类比现有工程《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》排气筒 DA002 监测数据，根据监测数据，排气筒 DA002 颗粒物最大排放速率 1.46×10⁻²kg/h、SO₂ 最大排放速率 1.50×10⁻²kg/h、NO_x 最大排放速率 8.30×10⁻²kg/h、氟化物最大排放速率 2.80×10⁻³kg/h，验收期间闪蒸干燥器干燥物料量约 6.826t/d，每日运行时间 10h，颗粒物排放量 0.02139kg/t-原料、SO₂ 排放量 0.02197kg/t-原料、NO_x 排放量 0.12159kg/t-原料、氟化物排放量 0.00410kg/t-原料。

闪蒸干燥器每日新增干燥物料量 11t，则排气筒 DA002 新增颗粒物排放量 0.0706t/a、排放速率 0.0168kg/h、排放浓度 5.5mg/m³，新增 SO₂ 排放量 0.0725t/a、排放速率 0.0173kg/h、排放浓度 5.7mg/m³，新增 NO_x 排放量 0.4013t/a、排放速率 0.0955kg/h、排放浓度 31.5mg/m³，新增氟化物排放量 0.0135t/a、排放速率 0.0032kg/h、排放浓度 1.1mg/m³。

②扩建后

根据现有工程《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材

料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》排气筒 DA002 监测数据,现有工程排气筒 DA002 颗粒物排放量 0.0438t/a、SO₂ 排放量 0.045t/a、NO_x 排放量 0.249t/a、氟化物 0.0084t/a, 风量 3036m³/h, 年运行时间 3000h。

扩建后闪蒸干燥器年运行时间调整为 7200h, 扩建后排气筒 DA002 颗粒物排放量 0.1144t/a、排放速率 0.0159kg/h、排放浓度 5.2mg/m³, SO₂ 排放量 0.1175t/a、排放速率 0.0163kg/h、排放浓度 5.4mg/m³, NO_x 排放量 0.6503t/a、排放速率 0.0903kg/h、排放浓度 29.7mg/m³, 氟化物排放量 0.0219t/a、排放速率 0.003kg/h、排放浓度 1.0mg/m³。扩建后排气筒 DA002 颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

（3）梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气（DA007）

本项目梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后, 由 1 根 15m 高排气筒 DA007 排放。旋风除尘器对颗粒物治理效率 60%, 布袋除尘器对颗粒物治理效率 99%, 风机风量 3000m³/h。

本项目排气筒 DA007 颗粒物产排情况类比现有工程《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》2#回转窑废气排放口 DA005 颗粒物监测数据, 2#回转窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后通过排气筒达标排放。根据监测数据, 排气筒 DA005 颗粒物最大排放速率 6.07×10⁻³kg/h, 验收期间 2#回转窑产量为 5t/d, 每日运行时间 24h, 则颗粒物排放量 0.029136kg/t-产品。

本项目梭式窑、余热烘干窑、3#回转窑产能分别为 1000t/a、4209t/a、9000t/a, 共 14209t/a。本项目排气筒 DA007 颗粒物排放量 0.414t/a、排放速率 0.0575kg/h、排放浓度 19.2mg/m³。颗粒物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。颗粒物产生量 103.5t/a、产生速率 14.375kg/h、产生浓度 4792mg/m³。

本项目梭式窑生产的 1000t 抛光粉中 F 含量约为 9.5%, 则尘 F 排放量 0.0028t/a、排放速率 0.000389kg/h、排放浓度 0.13mg/m³。尘 F（以氟化物计）

排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。尘 F 产生量 0.69t/a、产生速率 0.0958kg/h、产生浓度 31.9mg/m³。

（4）梭式窑废热、3#回转窑废热（DA008）

梭式窑、3#回转窑采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废热并入排气筒 DA008 排放，年运行时间 7200h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--33-37,431-434 机械行业系数手册--天然气工业炉窑产污系数，工业废气量 13.6m³/m³-原料，颗粒物产污系数为 0.000286kg/m³-原料，二氧化硫产污系数为 0.000002Sk/m³-原料（根据 GB17820-2018，二类天然气硫含量≤100mg/m³，则本项目取天然气含硫量 100mg/m³，则 S=100，即二氧化硫产污系数为 0.0002kg/m³-原料），氮氧化物产污系数为 0.00187kg/m³-原料，低氮燃烧器对氮氧化物抑制效率为 50%。

梭式窑天然气用量 175000m³/a，3#回转窑天然气用量 450000m³/a，天然气总用量 625000m³/a。则废气量 8500000m³/a，颗粒物排放量 0.1788t/a、排放速率 0.0248kg/h、排放浓度 21.0mg/m³，二氧化硫排放量 0.125t/a、排放速率 0.0174kg/h、排放浓度 14.7mg/m³，氮氧化物排放量 0.5844t/a、排放速率 0.0812kg/h、排放浓度 68.8mg/m³。排气筒 DA008 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

（5）烘箱烘干废气、辊道窑废气（DA009）

本项目烘箱烘干废气、辊道窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA009 排放。旋风除尘器对颗粒物治理效率 60%，布袋除尘器对颗粒物治理效率 99%，风机风量 3000m³/h。

本项目排气筒 DA009 颗粒物产排情况类比现有工程《包头市明芯科技有限公司年产 3000 吨高性能稀土抛光材料产业化项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告表》2#回转窑废气排放口 DA005 颗粒物监测数据，2#回转窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后通过排气筒达标排放。根据监测数据，排气筒 DA005 颗粒物最大排放速率 6.07×10⁻³kg/h，验收期间 2#回转窑产量为

5t/d, 每日运行时间 24h, 则颗粒物排放量 0.029136kg/t-产品。

本项目烘箱年烘干物料 220t, 辊道窑年煅烧 2000t 抛光粉。本项目排气筒 DA009 颗粒物排放量 0.0647t/a、排放速率 0.009kg/h、排放浓度 3.0mg/m³。颗粒物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 限值要求。颗粒物产生量 16.17t/a、产生速率 2.2459kg/h、产生浓度 749mg/m³。

本项目辊道窑生产的 2000t 抛光粉中 F 含量约为 9.5%, 则尘 F 排放量 0.0056t/a、排放速率 0.000778kg/h、排放浓度 0.26mg/m³。尘 F (以氟化物计) 排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 限值要求。尘 F 产生量 1.384t/a、产生速率 0.192kg/h、产生浓度 64.1mg/m³。

(6) 辊道窑废热 (DA010)

辊道窑采用低氮燃烧技术, 天然气燃烧废热由排气筒 DA010 排放, 年运行时间 7200h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--33-37,431-434 机械行业系数手册--天然气工业炉窑产污系数, 工业废气量 13.6m³/m³-原料, 颗粒物产污系数为 0.000286kg/m³-原料, 二氧化硫产污系数为 0.000002Skg/m³-原料 (根据 GB17820-2018, 二类天然气硫含量 ≤100mg/m³, 则本项目取天然气含硫量 100mg/m³, 则 S=100, 即二氧化硫产污系数为 0.0002kg/m³-原料), 氮氧化物产污系数为 0.00187kg/m³-原料, 低氮燃烧器对氮氧化物抑制效率为 50%。

辊道窑天然气用量 504000m³/a。则废气量 6854400m³/a, 颗粒物排放量 0.1441t/a、排放速率 0.02kg/h、排放浓度 21.0mg/m³, 二氧化硫排放量 0.1008t/a、排放速率 0.014kg/h、排放浓度 14.7mg/m³, 氮氧化物排放量 0.4712t/a、排放速率 0.0655kg/h、排放浓度 68.8mg/m³。排气筒 DA010 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 限值要求。

(7) 气流粉碎废气

气流粉碎工序新增 2 台气流粉碎机, 自带 2 台布袋收粉器, 在粉碎工艺

中会产生颗粒物及尘 F（以氟化物计），经车间阻隔后无组织排放，阻隔效率 80%。根据物料平衡，粉碎工序粉尘产生总量为 0.78t/a，经车间阻隔后无组织排放量 0.156t/a。颗粒物中含氟约 9.5%，尘 F 产生量为 0.0741t/a，经车间阻隔后无组织排放量 0.015t/a。

（8）气流分级废气

气流粉碎工序依托现有 1 台射流分级机，自带 1 台布袋收粉器，在分级工艺中会产生颗粒物及尘 F（以氟化物计），经车间阻隔后无组织排放，阻隔效率 80%。根据物料平衡，气流分级工序粉尘产生总量为 0.46t/a，经车间阻隔后无组织排放量 0.092t/a。颗粒物中含氟约 9.5%，尘 F 产生量为 0.044t/a，经车间阻隔后无组织排放量 0.009t/a。

表 4-1 扩建项目大气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			执行标准	标准值 (mg/m ³)	达标性	年排放 时间 (h)
		核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除效率 %	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
排气筒 DA001	氟化物	类比法	153.5 ^①	0.0451 ^①	3.25 ^①	1套冷凝喷淋塔+1套喷淋塔	冷凝喷淋塔 95+喷淋塔 95	1.89 ^②	0.00278 ^① /0.00556 ^②	0.02 ^① /0.04 ^②	《稀土工业污染物排放标准》 (GB26451-2011)	7	达标	7200 ^① /7200 ^②
排气筒 DA002	颗粒物	类比法	5.5 ^①	0.0168 ^①	0.0706 ^①	/	/	5.2 ^②	0.0168 ^① /0.0159 ^②	0.0706 ^① /0.1144 ^②		7	达标	4200 ^① /7200 ^②
	氟化物		1.1 ^①	0.0032 ^①	0.0135 ^①	/	/	1.0 ^②	0.0032 ^① /0.003 ^②	0.0135 ^① /0.0219 ^②		40	达标	
	SO ₂		5.7 ^①	0.0173 ^①	0.0725 ^①	/	/	5.4 ^②	0.0173 ^① /0.0163 ^②	0.0725 ^① /0.1175 ^②		300	达标	
	NO _x		31.5 ^①	0.0955 ^①	0.4013 ^①	低氮燃烧技术	/	29.7 ^②	0.0955 ^① /0.0903 ^②	0.4013 ^① /0.6503 ^②		200	达标	
排气筒 DA007	颗粒物	类比法	4792 ^①	14.375 ^①	103.5 ^①	旋风除尘器+布袋除尘器	旋风除尘器 60+布袋除尘器 99	19.2 ^①	0.0575 ^①	0.414 ^①		40	达标	7200 ^①
	氟化物		31.9 ^①	0.0958 ^①	0.69 ^①			0.13 ^①	0.000389 ^①	0.0028 ^①		7	达标	
排气筒 DA008	颗粒物	系数法	21.0 ^①	0.0248 ^①	0.1788 ^①	/	/	21.0 ^①	0.0248 ^①	0.1788 ^①		40	达标	7200 ^①
	SO ₂		14.7 ^①	0.0174 ^①	0.125 ^①	/	/	14.7 ^①	0.0174 ^①	0.125 ^①		300	达标	
	NO _x		68.8 ^①	0.0812 ^①	0.5844 ^①	低氮燃烧技术	/	68.8 ^①	0.0812 ^①	0.5844 ^①		200	达标	
排气筒 DA009	颗粒物	类比法	749 ^①	2.2459 ^①	16.17 ^①	旋风除尘器+布袋除尘器	旋风除尘器 60+布袋除尘器 99	3.0 ^①	0.009 ^①	0.0647 ^①	40	达标	7200 ^①	
	氟化物		64.1 ^①	0.192 ^①	1.384 ^①			0.26 ^①	0.000778 ^①	0.0056 ^①	40	达标		
排气筒 DA010	颗粒物	系数法	21.0 ^①	0.02 ^①	0.1441 ^①	/	/	21.0 ^①	0.02 ^①	0.1441 ^①	40	达标	7200 ^①	
	SO ₂		14.7 ^①	0.014 ^①	0.1008 ^①	/	/	14.7 ^①	0.014 ^①	0.1008 ^①	300	达		

													标	
	NO _x		68.8 ^①	0.0655 ^①	0.4712 ^①	低氮燃烧技术	/	68.8 ^①	0.0655 ^①	0.4712 ^①		200	达标	
气流粉碎 废气	颗粒物	物料 衡算	/	0.1733 ^①	0.78 ^①	车间阻隔	80	/	0.0347 ^①	0.156 ^①		1.0	/	4500 ^①
	氟化物		/	0.0165	0.0741 ^①			/	0.0033	0.015 ^①		0.02	/	
气流分级 废气	颗粒物		/	0.1533 ^①	0.46 ^①	车间阻隔	80	/	0.0307 ^①	0.092 ^①		1.0	/	3000 ^① /6000 ^②
	氟化物		/	0.0147	0.044 ^①			/	0.003	0.009 ^①		0.02	/	
合计	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1202 ^①	/	/	/	/
	氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0659 ^①	/	/	/	/
	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2983 ^①	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/	/	1.4569 ^①	/	/	/	/
备注：①扩建项目污染物产排情况；②并入现有工程后污染物总排放情况。														

表 4-2 扩建项目主要废气污染源参数一览表

排气筒编号	坐标		排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气量 m ³ /h	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放口类型	备注
DA001	109° 52' 35.321"	40° 36' 41.8692"	15	0.325	2941	20	7200	一般排放口	依托现有
DA002	109° 52' 35.838"	40° 36' 41.485"	15	0.3	3036	60	4200	一般排放口	依托现有
DA007	109° 52' 33.742"	40° 36' 41.514"	15	0.15	3000	200	7200	一般排放口	新建
DA008	109° 52' 33.8247"	40° 36' 41.488"	15	0.1	1180.5	120	7200	一般排放口	新建
DA009	109° 52' 33.815"	40° 36' 41.789"	15	0.15	3000	200	7200	一般排放口	新建
DA010	109° 52' 33.902"	40° 36' 41.770"	15	0.1	965.9	120	7200	一般排放口	新建

1.2 废气非正常工况污染物排放情况

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的废气净化设施故障时污染物排放。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。尽管工程采取了一定的收集、回收和处理措施，但仍不可避免地会有一些量的污染物排入环境，甚至可能会出现短时间的超标排放。如果操作和设备管理不善，非正常排放引起的污染物流失将更为明显。虽然非正常排放发生机率较小，但其对环境的危害不容忽视。

项目废气净化设施故障造成污染物去除效率降低，建议定期对废气净化设施进行检查和维护，及时采取措施处置故障，可减少非正常排放对环境的影响。正常工况下，废气经处理达标后排放。假设废气净化设施出现故障，导致对污染物处理效率降为0，则非正常工况下，废气污染物排放情况如下。

表 4-3 非正常工况废气污染物排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频/次	应对措施
DA001	废气净化设施出现故障，废气处理效率降为0	氟化物	307	0.903	1	1	定期维修、维护，停止生产
DA007	废气净化设施出现故障，废气处理效率降为0	颗粒物	4792	14.375	1	1	定期维修、维护，停止生产
		氟化物	25.9	0.0778			
DA009	废气净化设施出现故障，废气处理效率降为0	颗粒物	749	2.2459	1	1	定期维修、维护，停止生产
		氟化物	51.9	0.156			

备注：并入现有工程污染物后非正常排放情况。

本评价建议企业采取以下措施，确保废气处理设备正常运行。

- 1) 在废气处理设备异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止运行；
- 2) 在选择设备时，采用成熟可靠的产品，减少设备产生故障的概率；
- 3) 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

运营
期环
境影
响和
保护
措施

情况。为防止非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行台账，及时发现处理设备的隐患，保持设备净化能力，避免废气净化装置失效情况的发生。

1.3 废气环保措施可行性分析

本项目产生的废气包括：干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气、闪蒸干燥烘干废气、梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气、梭式窑废热、3#回转窑废热、烘箱烘干废气、辊道窑废气、辊道窑废热、气流粉碎废气、气流分级废气。

本项目干法氟化合成、湿法氟化合成、氢氟酸储罐及其环保设施全部依托现有。干法氟化合成废气经1套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经1套喷淋塔处理，处理后经现有1根15m排气筒DA001排放。本项目闪蒸干燥器及其环保设施依托现有，闪蒸干燥器采用低氮燃烧技术，废气由现有1根15m排气筒DA002排放。梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后，由1根15m高排气筒DA007排放。梭式窑、3#回转窑采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废热并入排气筒DA008排放。烘箱烘干废气、辊道窑废气经旋风除尘器+布袋除尘器治理后，由1根15m高排气筒DA009排放。辊道窑采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废热由排气筒DA010排放。根据污染物核算结果，本项目废气污染物经治理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物有组织排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。

气流粉碎机、射流分级机自带布袋收粉器，粉尘经车间阻隔后无组织排放。根据AERSCREEN估算结果，本项目生产车间颗粒物无组织最大落地浓度为0.027205mg/m³、氟化物无组织最大落地浓度为0.00208mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）排放限值。

水喷淋塔：

本项目干法氟化合成、湿法氟化合成、氢氟酸储罐及其环保设施全部依托现有，干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气主要污染

物为氟化物。针对氟化物（氟化氢）气体主要采用水喷淋塔，喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在吸收塔内（填料塔），吸收液自上而下，并在填料上形成液膜；废气自下而上经过填料层，废气中的有害物质在水膜上发生传质。净化气由塔顶排出。酸雾废气由风管引入喷淋塔，循环液于循环水池，作为喷淋塔用水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用。

参考《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》（HJ983-2018）中附录 D 有色金属冶炼行业污染治理技术及效果中氯化氢采用填料吸收塔废气吸收技术，去除率为 95%~99%，氯化氢与氟化氢同为卤化氢气体，性质相近，处理原理及其去除效率也相近。本次评价除氟效率以 95%计。

现有工程氟化合成能力约 1t/h，本次扩建后氟化合成设备能力不变，仅运行时间由 10h/d 调整为 20h/d。氢氟酸储罐运行时间扩建前后均为 24h/d，根据物料平衡，氢氟酸储罐呼吸废气氟化物新增产生量约为 0.001t/a，产生量较少。同时根据废气污染物核算结果，扩建项目干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气与现有工程废气合并后，氟化物排放浓度为 1.89mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）限值要求。因此本项目水喷淋塔依托现有可行。

旋风除尘器：

旋风除尘是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。含尘气体切向进入除尘器，在旋风除尘器内做连续旋转运动，颗粒获得较大的离心力，被抛到器壁上，碰撞跌落。尘粒沿器壁滑落到底部的灰斗内，而外旋气流在底部中心转而形成向上的反转流，后经排气管排出。参考《33-37,431-434 机械行业系数手册》，旋风除尘对颗粒物治理效率以 60%计。

布袋除尘器：

（1）布袋除尘器工作原理：布袋除尘器除尘原理：含尘烟气在引风机的作用下，经烟道系统先进入除尘器的中间阶梯式进风总管中，并通过进风总管

中导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入到除尘器各过滤室中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板撞击下沉降至灰斗内，经除尘器下部配套输灰装置排出，而较细颗粒物被吸附在滤袋的外表面上。烟气经过滤袋净化后，洁净烟气进入上部的干净室内，并汇入出风总管通过引风从烟囱排放。

(2) 布袋除尘器的优点及其比较

布袋除尘器具有除尘效率高，除尘效率在 99.3%以上(本次评价以 99%计)，效率稳定，施工周期短，场地适应性强等优点，而且对颗粒物的适应性比较强，是国内外应用比较广泛的除尘器型式。缺点是阻力损失大，布袋需要定期更换。

布袋除尘器的优点主要有以下几个方面：

- 1) 布袋除尘器对煤种和颗粒物的适应能力比较强。
- 2) 已有项目运行显示，布袋除尘器除尘效率高，设计标准大于 99.3%，实际运行可以超过 99.9%（本次评价保守考虑以 99%计）。
- 3) 布袋除尘器运行维护费用较低，目前适用于大功率发电机组的布袋除尘器主要依赖进口，随着布袋除尘器关键设备技术的国产化，整体造价应该可以进一步下降。
- 4) 布袋除尘器检修工作比电除尘器方便，可以在不停炉的前提下，实现布袋除尘器的内部检修，极大地提高了除尘器的运行可靠性。
- 5) 布袋除尘器占地面积较小。
- 6) 布袋式除尘器对极细的颗粒物具有较高捕集能力，从而满足了对颗粒物中重金属成份的捕集要求。
- 7) 布袋式除尘器的滤袋对烟气中有毒的气体成份具有较强的吸附作用，并将其分离出来。
- 8) 对于滤袋的清洗问题，目前逆气流清灰和脉冲喷吹清灰方法已经证实是可行的。

低氮燃烧器：

利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO_x 减少。此种

燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果，脱硝效率一般可以达到在 30%~60%左右。

综上所述，本项目运行期间产生的废气对周边大气环境影响较小，治理措施可行。

1.4 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），制定废气监测计划，详见下表。

表 4-4 废气监测计划表

序号	类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	无组织废气	厂界	颗粒物、氟化物	1次/年	《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）
2	有组织废气	DA001	氟化物	1次/半年	
3		DA002	颗粒物、氟化物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年	
4		DA007	颗粒物、氟化物	1次/半年	
		DA008	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年	
		DA009	颗粒物、氟化物	1次/半年	
		DA010	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年	

2 废水

2.1 废水产排情况分析

本项目氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用，不外排。生活污水排放量为 1620m³/a，经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司。

综上所述，本项目新增排入包头鹿城水务有限公司的废水量为 1620m³/a。

表 4-5 废水产排情况一览表

废水	产生浓度及产生量	氨氮	SS	COD	BOD ₅	排水量（m ³ /a）
生活污水	产生浓度（mg/L）	30	250	400	200	1620
	产生量（t/a）	0.0486	0.405	0.648	0.324	
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996） 三级标准		/	400	500	300	/

表 4-6 废水排放口参数表

序号	编号及名称	类型	地理坐标	备注
1	废水总排口	一般排放口	109°52'38.252", 40°36'40.213"	依托现有排放口

2.2 废水污染防治措施及去向可行性分析

包头鹿城水务有限公司厂址位于包哈公路以北，京包铁路以南，西临新源化工厂、明天科技股份有限公司，服务范围为昆区全区、青山区富强路以西、钢铁大街以南的生活污水。污水处理厂于 2012 年开展提标改造及二期扩建工程，由现有 A²/O 工艺提标为 A²/O+SNP 工艺，同时扩建 10 万 t/d 污水处理规模，扩建后总水量为 20 万 t/d，现已建成，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。包头鹿城水务有限公司污水处理工艺全部采用“A²/O+SNP 生物池污水处理工艺”和“纤维转盘滤池”深度处理工艺，污水处理工艺流程见图 4-1。

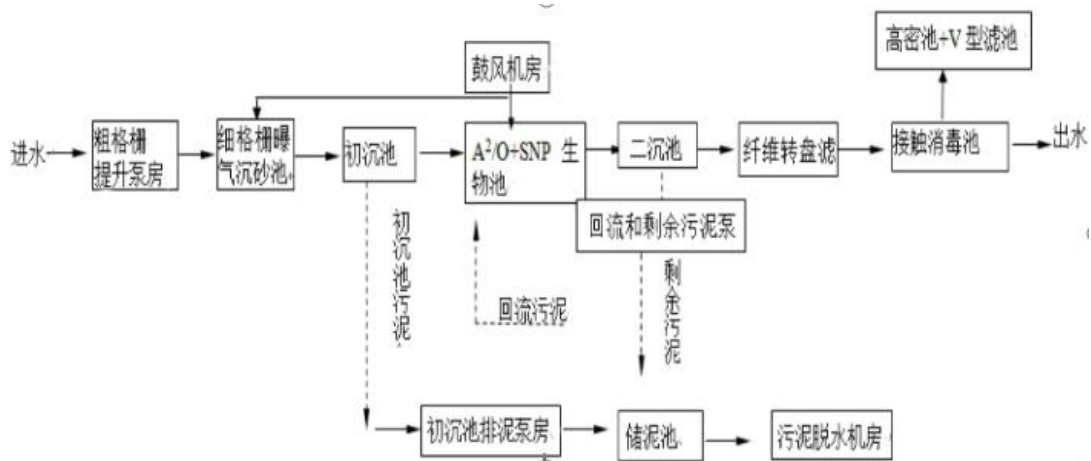


图 4-1 包头鹿城水务有限公司工艺流程

本项目废水排放量为 5.4t/d，占污水处理厂处理规模的 0.009%。目前，包头鹿城水务有限公司污水处理量为 14 万 m³/d，尚有 6 万 m³/d 余量，能接纳本项目废水。本项目排放的废水为生活污水，水质较为简单，且排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准限值，满足包头鹿城水务有限公司进水要求。包头鹿城水务有限公司从水量上和处理工艺完全有能力接受本项目的废水，同时本项目属于该污水处理厂的收水范围，污水管网已接通，污水排至包头鹿城水务有限公司可行。

2.3 废水监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）5.3 废水排放监测，制定本项目废水监测计划，详见下表。本项目废水监测计划纳入全厂废水监测计划。

表 4-7 废水监测计划表

序号	类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	备注
1	废水	废水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅	1次/半年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	排放口依托现有

3、噪声

3.1 噪声源强分析

本项目噪声源主要为新增的梭式窑、辊道窑等设备运行噪声，其噪声值在80dB（A）~90dB（A）左右，噪声源置于车间内。通过选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施予以降噪，可使上述设备的噪声源强下降20dB（A）左右，再加上距离衰减以及厂区设置的绿化带吸声作用后，设备噪声在厂界的噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。

3.2 噪声预测及预测结果统计

本次评价以包头市明芯科技有限公司厂区边界作为本项目厂界，利用噪声预测模式预测本项目正常运行后厂界噪声变化情况，预测结果见表4-10。

根据预测结果可知，本项目投产后，项目厂界昼间最大噪声值为58.89dB（A），厂界夜间最大噪声值为46.06dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，厂界环境噪声达标。本项目厂址50m范围内无声环境敏感目标，不会产生噪声扰民问题。

3.3 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）5.4 厂界环境噪声监测，制定噪声监测计划，详见下表。本项目噪声监测计划纳入全厂噪声监测计划。

表 4-8 噪声监测计划表

序号	类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
----	----	------	------	------	------

	1	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
--	---	----	------	-----------	--------	-------------------------------------

表 4-9 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 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 h/d	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						(X, Y, Z)					声压级 dB (A)	建筑物外距离 (m)
1	1#厂房	回转窑	/	85	隔声、减振	44,20,1050.67	20	58.98	24	40	18.98	1
2		梭式窑	/	85	隔声、减振	34,24,1051.03	8	66.94	24	40	26.94	1
3		辊道窑	/	85	隔声、减振	47,29,1050.81	20	58.98	24	40	18.98	1
4		气流粉碎机	QDF-400	85	隔声	24,7,1051.44	3	75.46	15	40	35.46	1
5		气流粉碎机	QDF-400	85	隔声	26,11,1051.26	3	75.46	15	40	35.46	1
6		余热烘干窑	/	85	隔声、减振	34,15,1050.91	8	66.94	24	40	26.94	1
7		离心机	/	85	隔声、减振	31,4,1050.97	3	75.46	24	40	35.46	1
8		离心机	/	85	隔声、减振	33,8,1050.89	6	69.44	24	40	29.44	1
9		旋风除尘器	/	90	隔声、减振	37,21,1050.9	20	63.98	24	40	23.98	1
10		旋风除尘器	/	90	隔声、减振	38,29,1050.96	10	70.00	24	40	30.00	1
11		布袋除尘器	/	90	隔声、减振	40,20,1050.77	20	63.98	24	40	23.98	1
12		布袋除尘器	/	90	隔声、减振	42,29,1050.89	10	70.00	24	40	30.00	1
13		喷淋冷却系统	/	80	隔声、减振	34,4,1050.79	12	58.42	24	40	18.42	1

表 4-10 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目 标名称	昼间噪声 现状值/dB (A)	夜间噪声 现状值/dB (A)	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)	昼间噪声 预测值/dB (A)	夜间噪声 预测值/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	57.1	46.90	65.00	55.00	37.88	26.97	57.15	46.94	达标	达标	-7.85	-8.06
2	厂界南	56.2	46.10	65.00	55.00	20.03	0.00	56.20	46.10	达标	达标	-8.80	-8.90
3	厂界西	56.9	45.00	65.00	55.00	50.20	39.17	57.74	46.01	达标	达标	-7.26	-8.99
4	厂界北	56.5	45.00	65.00	55.00	42.98	34.05	56.69	45.34	达标	达标	-8.31	-9.66
5	网格点	56.77	45.01	65.00	55.00	54.76	39.36	58.89	46.06	达标	达标	-6.11	-8.94

4、固体废物产生及处置情况

项目运营期间产生的固体废物包括：废匣钵、废包装材料、废润滑油及废油桶、生活垃圾。本项目除尘器收集的除尘灰混入产品外售，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）6.1 以下物质不作为固体废物管理“b）不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质”要求，除尘灰不作为固废考虑。

（一）一般固废

①废匣钵：废匣钵产生量约 15t/a，暂存于一般固废暂存间内，定期由厂家回收。

②废包装材料：原料产生的废包装袋约 30t/a，暂存于一般固废暂存间内，定期由厂家回收。

（二）危险废物

废润滑油及废油桶：本项目新增的炉窑等设备需要定期维护、保养，维护、保养过程中有废润滑油产生，产生量为 0.8t/a，属于 HW08 类危险废物，危废代码“900-214-08”。废润滑油采用废油桶密封收集后，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

（三）生活垃圾

生活垃圾：本项目拟新增定劳动定员 50 人，年工作 300 天，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，则本项目产生的生活垃圾共 7.5t/a，收集于垃圾桶中，委托环卫部门定期清运。

表 4-11 本项目固废产生及处置情况一览表

序号	类别	名称	废物代码	产生环节	主要有毒有害物质	环境危险特性	物理性状	产生量 t/a	处理措施
		生活垃圾	/	员工日常生活	/	/	固态	7.5	收集于垃圾桶中，委托环卫部门定期清运
1	一般	废包装材料	S17、900-003-S17	原料使用	/	/	固态	30	暂存于一般固废暂

2	固废	废匣钵	S59、 900-003-S5 9	炉窑灼 烧	/	/	固态	15	存间内， 厂家回收
5	危险 废物	废矿物 油	HW08、 900-249-08	设备维 修保养	油类 物质	T, I	液态	0.8	暂存于危 废暂存间 内，定期 委托资质 单位处置

一般固废暂存间管理要求：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等制定一般固废暂存间管理要求：

①一般固废暂存间应由专人负责，一般固体废物管理责任人要履行好工作职责，负责每班正常生产时产生的一般固体废物的分类收集和贮存工作。

②固体废物应统一分类收集并贮存于固体废物暂存间内，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。

③加强对固体废物的管理，若发现需要处置可上报公司主管部门领导按照环保要求妥善处理。

④固体废物环保管理负责人应建立好固体废物产生及处置环保管理台账。

⑤严格执行固体废物申报登记制度，并向环保主管部门提供固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑥固体废物环保管理负责人负责公司一般固体废物的转移处置管理工作。

⑦一般固废暂存间应按要求做好一般固废标志、一般固废暂存间标识牌，并确保所有标识无损坏、丢失等情况。

危废暂存间管理要求：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等制定危废暂存间管理要求。

①危废暂存间必须由专人管理，其他人未经允许不得进出。

②危险废物贮存时间不得超过一年，法律、法规另有规定的除外，如无法处理需超过一个自然年贮存，需向当地环保局进行申请。

③危废暂存间不得存放危险废物意外的其他废弃物。

④各类危险废物严格按照危险废物特性分类贮存、收集，分别做好统一包装，防止渗漏，并分别贴好标识，注明危险废物名称、代码、危害性、开始贮存的时间。

⑤须做好危险废物出入库情况记录，记录须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、出库日期、接收单位名称。

⑥危废暂存间应按要求做好危险废物标志、危废暂存间标识牌、警示标示，设置的标识标志必须符合国家标准要求，各种表示标志的设置要牢固，位置要准确、明显、醒目，并确保所有标识无损坏、丢失等情况。

5、环境风险

5.1 评价依据

5.1.1 风险潜势初判

根据评价项目的物质危险性以及环境敏感程度等因素，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）提供的方法核算本项目环境风险潜势。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质包括：废润滑油、氢氟酸、氟化氢、天然气。本项目氟化合成工艺依托现有设备完成，氢氟酸依托现有氢氟酸储罐提供，氟化氢由外购的钢瓶包装氟化氢提供，天然气依托现有天然气管道供给。氟化合成工艺设备、氢氟酸储罐、天然气管道完全依托现有已建工程，本项目不新增氢氟酸储存量及在线量、天然气在线量。氟化氢为直接外购钢瓶包装物料，通过增加购买频次满足扩建生产要求，不增加厂区内储存量。因此，扩建项目不新增氢氟酸、氟化氢、天然气储存量及在线量、天然气在线量，氢氟酸、氟化氢、天然气 Q 值与现有工程一致，本次评价 Q 值不再考虑氢氟酸和氟化氢储存量及在线量、天然气在线量。本项目新增风险物质废润滑油，暂存于现有危废暂存间内，与现有工程风险物质废润滑油位于同一危险单元，本次评价应同时考虑与现有工程危废暂存间内其他风险物质的累加影响。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量比值（Q）；

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

式中，q1，q2，...qn-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...Qn-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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

综上所述，本项目风险物质储存、使用环境风险物质情况见表 4-13。

表 4-13 本项目风险物质情况

序号	风险物质名称	状态	储存方式	储存位置	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q	备注
1	废润滑油	液态	铁桶	危废暂存间	0.8	2500	0.00032	现有工程
2	废润滑油	液态	铁桶	危废暂存间	1	2500	0.0004	本项目
3	合计	/	/	/	/	/	0.00072	/

根据表 4-13，本项目 Q=0.00072<1，本项目环境风险潜势为I。则本项目风险评价进行简要分析即可。

表 4-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称					
建设地点	(内蒙古)省	(包头)市	(稀土高新区)	()县	(包头稀土高新技术开发区)园区
地理坐标	经度	109 度 52 分 34.973 秒	纬度	40 度 36 分 40.911 秒	
主要危险物质及分布	废润滑油存在于危废暂存间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	废润滑油储存过程中，铁桶有可能发生破损，导致铁桶发生泄漏，没有被点燃，不爆炸也不燃烧，形成环境污染；废润滑油泄漏后燃烧，形成火灾或爆炸，产生的次生/伴生污染物影响大气环境。				
风险防范措施要求	<p>废润滑油燃烧或爆炸引起的后果将相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，大量废润滑油的泄漏和燃烧，也将给大气环境造成严重污染。虽然燃烧或爆炸出现的几率很小，但必须引起建设单位的高度重视。</p> <p>建设单位应把危废间防火防爆工作放在首位，从制度和硬件两方面着手，按消防法规定落实各项防火措施和制度，确保厂区不发生火险。</p> <p>①消防设施设计应符合国家有关设计规范；</p>				

- ②施工单位、监理单位应有相应的资质，特殊工种施工人员应取得相应的资质证书；
- ③对工程所用的材料和设备要按标准和规范进行质量检验，以确保质量，杜绝建设的先天不足和安全隐患。

表 4-15 风险物质理化性质表

风险物质	理化性质
矿物油	淡黄色粘稠液体。闪点(°C)：120~340。自燃点(°C)：300~350。相对密度(水=1)：934.8。相对密度(空气=1)：0.85。沸点(°C)：-252.8。饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8°C。溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。 可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃。 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
氟化氢	有刺激性气味。相对密度 1.15~1.18。沸点 112.2°C(按重量百分比计为 38.2%)。危险标记：20(酸性腐蚀品)。 急性毒性：LC ₅₀ 1276ppm，1小时(大鼠吸入)；人在氟化氢400~430mg/m ³ 浓度下，可引起急性中毒致死；100mg/m ³ 浓度下，能耐受1分多钟，50mg/m ³ 下感到皮肤刺痛、粘膜刺激，26mg/m ³ 下能耐受数分钟，嗅觉阈值为0.03mg/m ³ 。亚急性和慢性毒性：家兔吸入33~41mg/m ³ ，平均20mg/m ³ ，经过1~5.5个月，可出现粘膜刺激，消瘦，呼吸困难，血红蛋白减少，网织红细胞增多，部分动物死亡。
天然气	无色无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚。易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。

5.1.2 环境风险回顾性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》10.2.5 规定：对于改建、扩建和技术改造项目，应分析依托企业现有环境风险防范措施的有效性，提出完善意见和建议。

本项目氟化合成工艺依托现有设备完成，氢氟酸依托现有氢氟酸储罐提供，通过增加外购频次满足生产要求；氟化氢直接外购钢瓶包装氟化氢，仅通过增加氟化氢购买频次满足扩建项目生产需求，不新增氟化氢储存量；天然气依托现有天然气管道供给；废润滑油依托现有危废暂存间暂存；本次评价对依托企业现有环境风险防范措施的有效性进行分析。

(1) 物质危险性识别

现有工程氢氟酸储罐、氟化氢、天然气管道、危废暂存间主要风险物质情况见表 4-16。氢氟酸、氟化氢、天然气、废矿物油理化性质见表 4-15。

表 4-16 现有工程主要风险物质数量与其临界量比值汇总表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 Qn (t)	qn/Qn	分布	备注
1	天然气 (以甲烷计)	74-82-8	0.0012	10	0.00012	天然气管道	现有工程
2	氢氟酸	7664-39-3	5.52	1	5.52	氢氟酸储罐、合成罐、氢氟酸管道内	
3	氟化氢		0.9	1	0.9	氟化氢储罐、合成炉、氟化氢管道内	
4	废润滑油	/	0.8	2500	0.00032	危废暂存间	
5	项目 Q 值Σ				6.42044	/	

(2) 生产系统危险性识别

现有工程氢氟酸储罐、氟化氢储罐、天然气管道、危废暂存间危险性识别结果见表 4-17。

表 4-17 生产系统危险性识别结果一览表

危险单元		主要风险源	主要危险物质	转化为事故的触发因素
主要生产装置	生产车间	合成罐	氢氟酸	氢氟酸泄漏
		合成炉	氟化氢	氢氟酸泄漏
储运设施		天然气管道	天然气	天然气泄漏、火灾、爆炸
		氢氟酸储罐	氢氟酸	氢氟酸泄漏
		氢氟酸管道	氢氟酸	氢氟酸泄漏
		氟化氢钢瓶	氟化氢	氟化氢泄漏
		氟化氢管道	氟化氢	氟化氢泄漏
	危废暂存间	废润滑油	废润滑油泄漏、火灾、爆炸	

(3) 环境风险分析

1) 大气环境危害后果

如挥发的氟化氢气体发生大量泄漏进入空气，将导致周边一定范围内环境空气质量严重下降，人在氟化氢 400~430mg/m³ 浓度下，可引起急性中毒致死；100mg/m³ 浓度下，能耐受 1 分多钟，50mg/m³ 下感到皮肤刺痛、粘膜刺激，26mg/m³ 下能耐受数分钟。高浓度氟污染可引起皮肤灼伤、皮炎、呼吸道炎症，低浓度氟则能造成人体牙齿和骨骼的氟中毒，导致出现牙质缺损、脱落或腰腿疼、关节畸形、钙化等。近年的研究还发现，氟化物对人体的毒作用不仅局限于骨和齿，还能引起物质代谢紊乱，甚至间接导致一系列更为严重的后果。目前，人体中的氟化物对生命健康的影响机理和确切结果等许多研究仍在进展

中，但体内氟化物过量对健康有害则是定论。

氟化氢逸散到厂房外，如遇到降雨将导致周边土壤和地下水污染。

天然气气体泄漏未引起爆炸，泄漏的天然气会对周围大气环境造成影响，造成的影响较小；天然气发生火灾事故时，会产生大量废气，成分主要为二氧化氮和烟尘，产生量较小，会对周围大气环境造成影响。

废润滑油泄漏未引起爆炸，泄漏的废矿物油会对周围水、土壤造成影响；废矿物油发生火灾事故时，会产生大量废气，成分主要为二氧化氮和烟尘，产生量较小，会对周围大气环境造成影响

2) 地表水环境危害后果

已设置氢氟酸应急储罐、备用氢氟酸高位储罐，氢氟酸泄露后排入氢氟酸应急储罐、备用氢氟酸高位储罐；危废暂存间设置收集池，废润滑油泄漏时，排入收集池内。因此，事故状态下泄漏的废水对地表水环境无影响。

3) 地下水环境危害后果

厂区氢氟酸储存区、危废暂存间、一般固废暂存间、生产车间、原料储存库、产品储存库的地面均已进行防渗处理。物料、废水、氢氟酸、废矿物油等泄漏后不会对地下水环境造成影响。

天然气泄漏不会对地下水造成影响。

(4) 环境风险防范措施

1) 风险防范措施

为防止事故发生，做好事故预防工作，企业已采取以下风险防范措施：

①对有毒有害物料氢氟酸储罐的运输采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，同时车上配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

②选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；为了保证安全运输，认真做好危险货物运输风险分析，按法规要求办好承办托运手续和单证，做好运输过程中各种外界条件的控制和防范措施。

③更换氢氟酸储罐、氟化氢储罐要严格按照安全生产操作规程进行操作。

④氢氟酸储罐、氟化氢储罐更换完后要由专人对罐体阀门、连接管道、合

成炉、合成罐、喷淋系统进行认真细致的检查，确保无氟化氢气体泄漏。

⑥氢氟酸储存区设置围堰，围堰内放置2个6m³PP氢氟酸储罐(一用一备)，地面与围堰采用20cm混凝土+5mm玻璃钢树脂防渗漏，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足重点防渗要求。氢氟酸储存区已完成竣工环保验收。

⑦氢氟酸储罐设置液体泄漏检测预警系统。

⑧危废暂存间地面采用20cm混凝土+5mm厚PVC板铺设，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，危废间已建设导流渠、收集池，满足防渗、防风、防雨、防晒、拦截、收集需求，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。危废暂存间已完成竣工环保验收。

⑨天然气燃烧或爆炸引起的后果将相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，大量天然气的泄漏和燃烧，也将给大气环境造成严重污染。虽然燃烧或爆炸出现的几率很小，但必须引起建设单位的高度重视。

建设单位把天然气管线的防火防爆工作放在首位，从制度和硬件两方面着手，按消防法规定落实各项防火措施和制度，确保厂区不发生火险。

A.消防设施设计、防雷防静电设计、供配电设计等应符合国家有关设计规范；

B.施工单位、监理单位应有相应的资质，特殊工种施工人员应取得相应的资质证书；

C.对工程所用的材料和设备要按标准和规范进行质量检验，以确保质量，杜绝建设的先天不足和安全隐患。

⑩防爆措施分析

任何事件发生的几率不可能为零，锅炉房发生险情的情况也一样，所以应有安全的防爆措施。

A.各建筑物的门、窗应向外开且采取泄压措施；

B.天然气管线应设紧急切断系统并符合有关要求；

C.设可燃气体检测报警系统；

D.电气设备、防雷、防静电接地应符合有关规范要求。

2) 管理方面风险措施

①设置专门的应急领导小组，由企业负责人任组长，定期组织车间负责人进行环境风险检查，将生产中的事故隐患作为检查重点。

②应急领导小组应建立一整套完整的风险事故防范管理制度和赏罚制度，以规范各生产部门的操作规程，确保风险事故防范管理制度的全过程、全方位落实，减少事故的发生概率和危害程度。

③环境管理机构设有专人负责，健全健全各项环境管理制度，完全将环境管理纳入日常管理行为中，上岗人员都经过严格培训，并制定环境管理实施计划。

④建立氢氟酸储罐、氟化氢储罐安全检查和生产装置运行管理制度。

⑤加强对职工的风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。

⑥定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证设备完好状态，防止泄漏。

⑦定期对危废暂存间、氢氟酸储存区等进行检查，保证防渗措施完好，防治泄漏。

⑧项目已编制环境风险事故应急预案，将环境风险事故应急预案宣贯到全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

(5) 环境风险应急预案

企业根据具体生产情况，已制定《突发环境事件应急预案》，并在生产管理中贯彻实施。应急预案主要内容根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)详细编制，经过修订完善后，由企业最高管理者批准发布实施。

表 4-18 应急预案措施

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制

6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

(6) 评价结论与建议

项目现有工程氢氟酸储罐、氟化氢储罐、天然气管道、危废暂存间等风险单元采用成熟可靠的生产工艺和设备，在设计中严格执行各行业有关规范中的安全卫生条款，对影响环境安全的因素均采取了措施予以防范，正常情况下能够保证安全生产要求，通过采取安全防范措施，该项目在发生事故时能够有效防止气体泄漏事故、液态风险物质泄漏事故发生，一旦发生事故，依靠拟定的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，对环境的影响是可以接受的。

6、地下水、土壤污染控制措施

(1) 地下水、土壤影响分析

本项目对地下水、土壤环境的主要影响为危废暂存间的废润滑油泄漏引起的地下水和土壤污染。

(2) 地下水、土壤污染防治措施。

1) 源头控制措施

①实施清洁生产：实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施。

②防泄漏（包括跑、冒、滴、漏）措施：企业在建设期应对防渗区按照相关要求做好防渗工作，避免垂直入渗等事故发生。

2) 分区防渗措施

根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，

将生产车间整体划分为重点防渗区、一般防渗区。

重点防渗区：危废暂存间、氢氟酸储存区。依托现有，已完成竣工环保验收。氢氟酸储存区设置围堰，围堰内放置 2 个 6m³PP 氢氟酸储罐（一用一备），地面与围堰采用 20cm 混凝土+5mm 玻璃钢树脂防渗漏，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足重点防渗要求。危废暂存间地面采用 20cm 混凝土+5mm 厚 PVC 板铺设，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，危废间已建设导流渠、收集池，满足防渗、防风、防雨、防晒、拦截、收集需求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般防渗区：一般固废暂存间、生产车间。一般固废暂存间、生产车间依托现有，已完成竣工环保验收。生产车间地面均采用 30 公分沙石混料+20 公分 C30 混凝土+表面抛光固化防腐蚀防渗，满足一般防渗要求。一般固废暂存间采用 20cm 混凝土浇筑地面防渗，满足一般防渗要求。

3) 过程防控措施

项目已做好相关防渗措施，对污染物下渗进入地下水、土壤的途径可以形成有效阻隔，达到保护土壤环境的目的，对地下水、土壤环境影响很小。同时，在运营期间，企业应定期对风险物质外包装、储罐等进行检查，以防污染物泄漏，并加强对各防渗区的检查，防止防渗层破坏。

7、其他环境管理要求

(1) 环境管理机构

本项目建设完成后，应设置专职环保部门，配置专职人员，负责厂内的环境保护管理工作。

(2) 环保机构、管理人员职责

- ①监督项目环保治理措施、管理措施的实施；
- ②监督检查厂区各个环保设施的运行，并提出改善环境的建议和对策；
- ③负责企业职工的环保教育工作，以增强全厂职工的环保意识；
- ④定期向当地和公司环保部门汇报企业的环保工作情况；

⑤应建立、健全管理机构，配备相应的管理人员、专业技术人员和操作维护人员，负责环保设备运行维护管理工作；

⑥应建立、健全环保管理责任制，根据项目的特点，明确责任主体，落实相关岗位职责。

(3) 环境管理制度

企业应制定环保管理制度，明确环保管理工作内容，细化管理责任和考核要求，并注意在实施过程中，针对生产中出现的问题逐步修改、完善。同时也应与地方环境保护管理部门加强联系，使环保工作纳入地方管理工作体系，在业务上接受检查和监督。

(4) 应急预案

项目建成后，企业应对现有突发环境事件应急预案修订，将本项目纳入管理范围内，并在包头高新技术产业开发区资源环境局进行备案。

(4) 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《2020年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》可知，本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 --89 电子元件及电子专用材料制造 398”中的“纳入重点排污单位名录的”，为重点管理，排污单位应尽快落实排污许可手续。

(5) 建设期环境管理

①对施工单位提出要求，明确责任。督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘和其他废气对大气、地表水环境的污染；

②要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；

③定期检查，督促施工单位按要求收集和处理施工垃圾和生活垃圾；

④项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

(6) 运营期环境管理

①项目转入运行期，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；

②加强环保设施的统一管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运行；

③配合当地环境监测机构实施环境监测计划；

④企业运行中遇到重污染天气或其他特殊情况，应配合当地相关生态环境部门管理及监督，进行适时停产等措施。

(7) 环保设施安全生产要求

要及时开展环保设施安全生产风险评估论证和安全隐患排查工作，论证重点环保处理工艺、方法、设备等是否科学合理、是否安全可靠。制定完整的安全管理制度、安全责任制度和安全操作规程，并严格按照制度、规程操作执行。

(1) 企业主要负责人全面负责公司环境设施安全管理事务，对公司重大环境设施安全事项作出决策；贯彻国家有关环境设施的法律法规及政府、行业主管部门有关指示和要求；坚持“安全第一，预防为主”，抓好环境设施安全管理工作；检查与考核相关管理部门环境设施安全管理和安全责任制的履行情况；组织制定并实施本单位的环境设施安全事故应急救援预案，每年至少组织并参与一次事故应急救援演练；及时、如实报告环境设施安全事故；发生事故时迅速组织抢救，做好善后处理工作，配合调查处理；每季度至少组织一次环境设施全面检查，及时消除环境设施事故隐患；对本单位环境设施风险辨识管控全面负责，组织落实环境设施风险辨识管控和报告工作。

(2) 环保设施负责人严格落实环保设施环保三同时、安全三同时、职业卫生三同时；严格落实环境设施风险辨识管控和报告工作；制定环境设施安全管理规章制度，落实操作人员岗位安全培训和操作规程培训。

(3) 对于重点环保设施的附属安全设施进行定期地检查、维护、保养其完好性，确保安全生产。

(4) 操作平台、检修平台等可能使用工具、机器部件或物品的场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆，并确保踢脚板的有效性。

(5) 建议企业在生产车间、场所和部位增加安全警示标志。危废暂存间、氢氟酸储罐区其附近严禁堆放易燃、可燃物品，并应设明显的防火警示标志。

(6) 对现场的有限空间进行全面辨识，并制定有效的有限空间作业许可制度。

(7) 加强对设备的各种安全装置、安全联锁装置管理，定期进行试验，

保证其合格、有效。

(8) 定期组织消防知识和灭火技能培训，使每位职工都会使用消防器材，会报警、会扑救初始火灾，会组织人员疏散。

(9) 消防器材摆在阴凉、避雨雪和阳光直射处，铭牌应朝外，便于识别。

(10) 加强消防器材维护保养，定期点检，四周不应放杂物。

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	有组织废气	干法氟化合成废气、湿法氟化合成废气、氢氟酸储罐呼吸废气（DA001）	氟化物	依托现有，干法氟化合成废气经1套冷凝喷淋塔处理，剩余废气与湿法氟化合成废气及储罐呼吸废气一同经1套喷淋塔处理，处理后经现有1根15m排气筒DA001排放	《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）
		闪蒸干燥烘干废气（DA002）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	依托现有，低氮燃烧技术+1根15m排气筒DA002排放	
		梭式窑废气、余热烘干窑废气、3#回转窑废气（DA007）	颗粒物、氟化物	旋风除尘器+布袋除尘器+1根15m高排气筒DA007	
		梭式窑废热、3#回转窑废热（DA008）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+1根15m高排气筒DA008	
		烘箱烘干废气、辊道窑废气（DA009）	颗粒物、氟化物	旋风除尘器+布袋除尘器+1根15m高排气筒DA009	
		辊道窑废热（DA010）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+1根15m高排气筒DA010	
	无组织废气	气流粉碎废气	颗粒物、氟化物	自带布袋收粉器+车间阻隔	
		气流分级废气	颗粒物、氟化物	自带布袋收粉器+车间阻隔	
地表水环境	废水总排口	SS、COD _{cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅	氟化氢冷凝喷淋系统及氟化氢喷淋系统排水循环使用，定期通过管道排入收集池，然后打入调浆合成反应罐调浆使用，不外排。生活污水经园区污水管网排至包头鹿城水务有限公司	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	
声环境	梭式窑、辊道窑等设备运行噪声	噪声	厂房隔声、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	一般固废包括废匣钵、废包装材料，暂存于一般固废暂存间内，定期由厂家回收。				

	<p>废润滑油及废油桶属于危险废物，废润滑油采用废油桶密封收集后，暂存于废废暂存间，定期委托有资质单位处理。</p> <p>生活垃圾收集于垃圾桶中，委托环卫部门定期清运。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将生产车间整体划分为重点防渗区、一般防渗区。</p> <p>重点防渗区：危废暂存间、氢氟酸储存区。依托现有，已完成竣工环保验收。氢氟酸储存区设置围堰，围堰内放置 2 个 6m³PP 氢氟酸储罐（一用一备），地面与围堰采用 20cm 混凝土+5mm 玻璃钢树脂防渗漏，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足重点防渗要求。危废暂存间地面采用 20cm 混凝土+5mm 厚 PVC 板铺设，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，危废间已建设导流渠、收集池，满足防渗、防风、防雨、防晒、拦截、收集需求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>一般防渗区：一般固废暂存间、生产车间。一般固废暂存间、生产车间依托现有，已完成竣工环保验收。生产车间地面均采用 30 公分沙石混料+20 公分 C30 混凝土+表面抛光固化防腐蚀防渗，满足一般防渗要求。一般固废暂存间采用 20cm 混凝土浇筑地面防渗，满足一般防渗要求。</p>
生态保护措施	<p>根据《中华人民共和国防沙治沙法（2018 修订）》等法律法规对防沙治沙的有关要求，结合本项目的特点，采取以下防沙治沙措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本项目用水禁止开采地下水； 2、本项目除建筑物，全部进行水泥硬化，不得有裸露的地面； 3、保证厂区清洁，不乱堆乱放。
环境风险防范措施	<p>1、管理方面风险措施</p> <p>①设置专门的应急领导小组，由企业负责人任组长，定期组织车间负责人进行环境风险检查，将生产中的事故隐患作为检查重点。</p> <p>②应急领导小组应建立一整套完整的风险事故防范管理制度和赏罚制度，以规范各生产部门的操作规程，确保风险事故防范管理制度的全过程、全方位落实，减少事故的发生概率和危害程度。</p> <p>③环境管理机构设有专人负责，建立健全各项环境管理制度，完全将环境管理纳入日常管理行为中，上岗人员都经过严格培训，并制定环境管理实施计划。</p> <p>④建立氢氟酸储罐、氟化氢储罐安全检查和生产装置运行管理制度。</p> <p>⑤加强对职工的风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。</p> <p>⑥定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证设备完好状态，防止泄漏。</p> <p>⑦定期对危废暂存间、氢氟酸储存区等进行检查，保证防渗措施完好，防治泄漏。</p> <p>⑧项目已编制环境风险事故应急预案，将环境风险事故应急预案宣贯到全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。</p> <p>2、环境风险应急预案</p> <p>企业应根据具体生产情况，制定专项应急预案，并在日后生产管理中贯彻实施。应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）详细编制，经过修订完善后，由企业最高管理者批准发布实施。</p>
其他环境管理要求	<p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《2020 年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》可知，本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 --89 电子元件及电子专用材料制造 398”中的“纳入重点排污单位名录的”，为重点管理，排污单位应尽快落实排污许可手续。</p> <p>项目建成后，企业应对现有突发环境事件应急预案修订，将本项目纳入管理范围内，并在包头高新技术产业开发区资源环境局进行备案。</p> <p>要及时开展环保设施安全生产风险评估论证和安全隐患排查工作，论证重点环保处理工艺、方法、设备等是否科学合理、是否安全可靠。制定完整的安全管理制度、安全责任制度和安全操作规程，并严格按照制度、规程操作执行。</p>

六、结论

项目与国家政策及相关规划相符，选址合理可行，平面布置合理。项目在建设和运营中将产生一定的废气、废水、噪声及固体废物的污染，在认真落实报告表提出的各项环保措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废可得到妥善处置，项目运营期项目建设及运营对周边环境的影响可满足环境功能区划的要求，从环境保护角度而言，项目建设可行。

附表 1

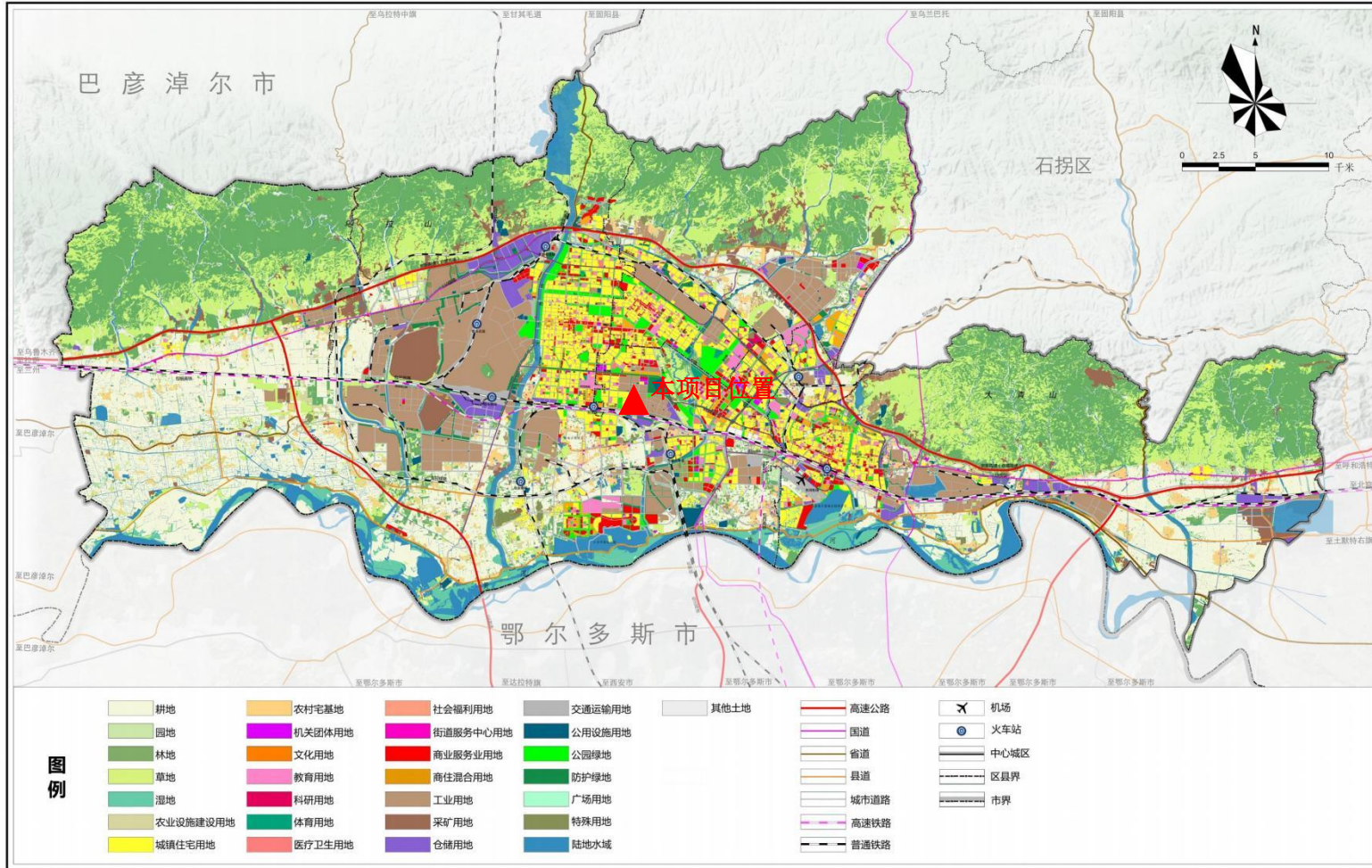
建设项目污染物排放量汇总表

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	1.1442	/	/	1.1202	/	2.2644	+1.1202
	SO ₂	0.3162	/	/	0.2983	/	0.6145	+0.2983
	NO _x	1.7482	/	/	1.4569	/	3.2051	+1.4569
	氟化物	0.0816	/	/	0.0659	/	0.1475	+0.0659
废水	COD	0.2086	/	/	0.648	/	0.8566	+0.648
	BOD ₅	0.0549	/	/	0.324	/	0.3789	+0.324
	SS	0.4738	/	/	0.405	/	0.8788	+0.405
	NH ₃ -N	0.0138	/	/	0.0486	/	0.0624	+0.0486
固废	生活垃圾	15	/	/	7.5	/	22.5	+7.5
	废匣钵	2个/a	/	/	15	/	15	+15
	原料废包装	7.5	/	/	30	/	37.5	+30
	粉尘	0.016	/	/	/	/	0.016	0
	收集的沉淀物	2.27	/	/	/	/	2.27	0
	废润滑油	1	/	/	0.8	/	1.8	+0.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

包头市国土空间总体规划 (2021-2035年)

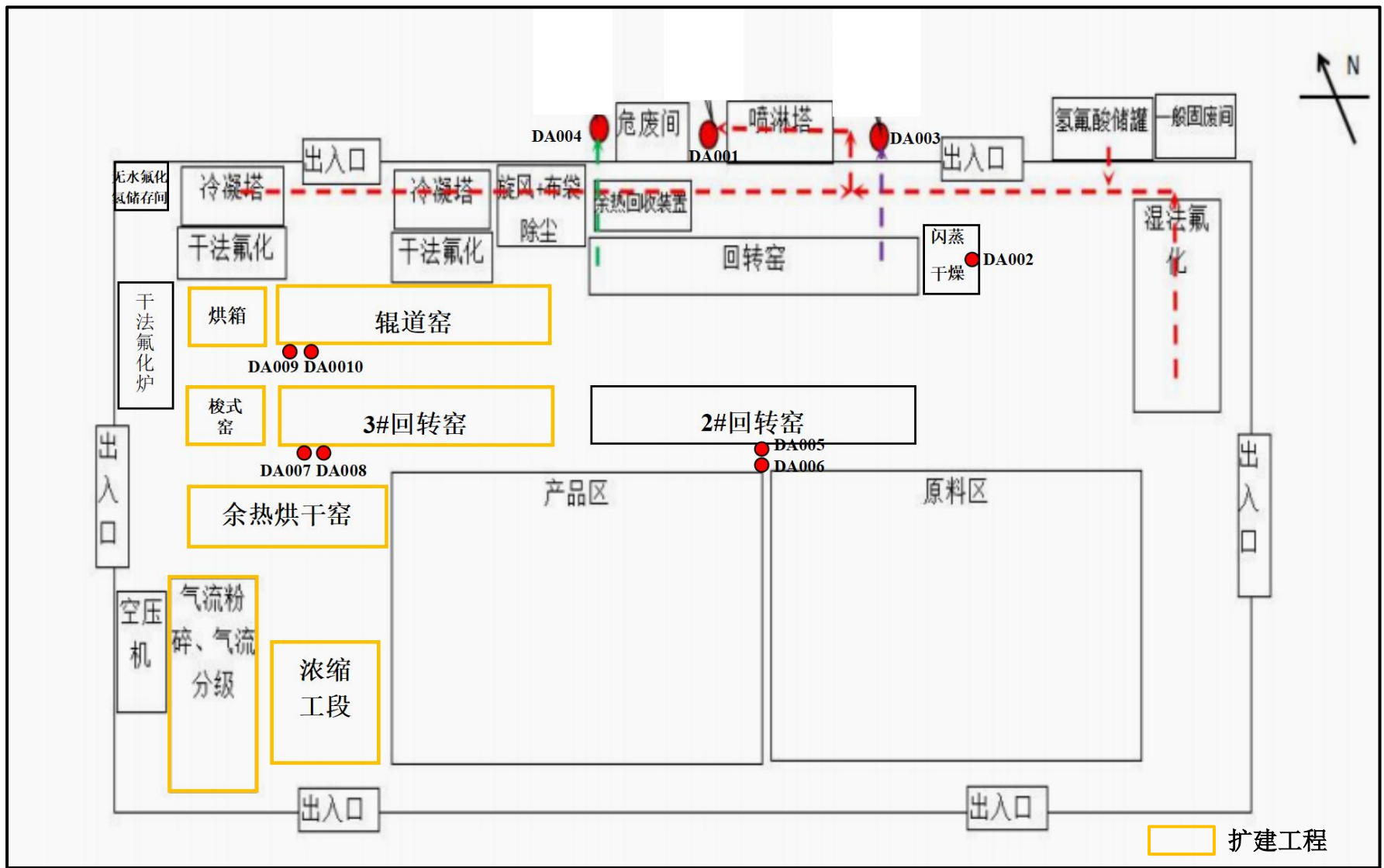
中心城区土地使用规划图



包头市人民政府 编制
2023年6月

包头市规划设计研究院 包头市自然资源局 制图
北京地亿时代土地规划设计有限公司 中规院(北京)规划设计有限公司

附图1 本项目地理位置图



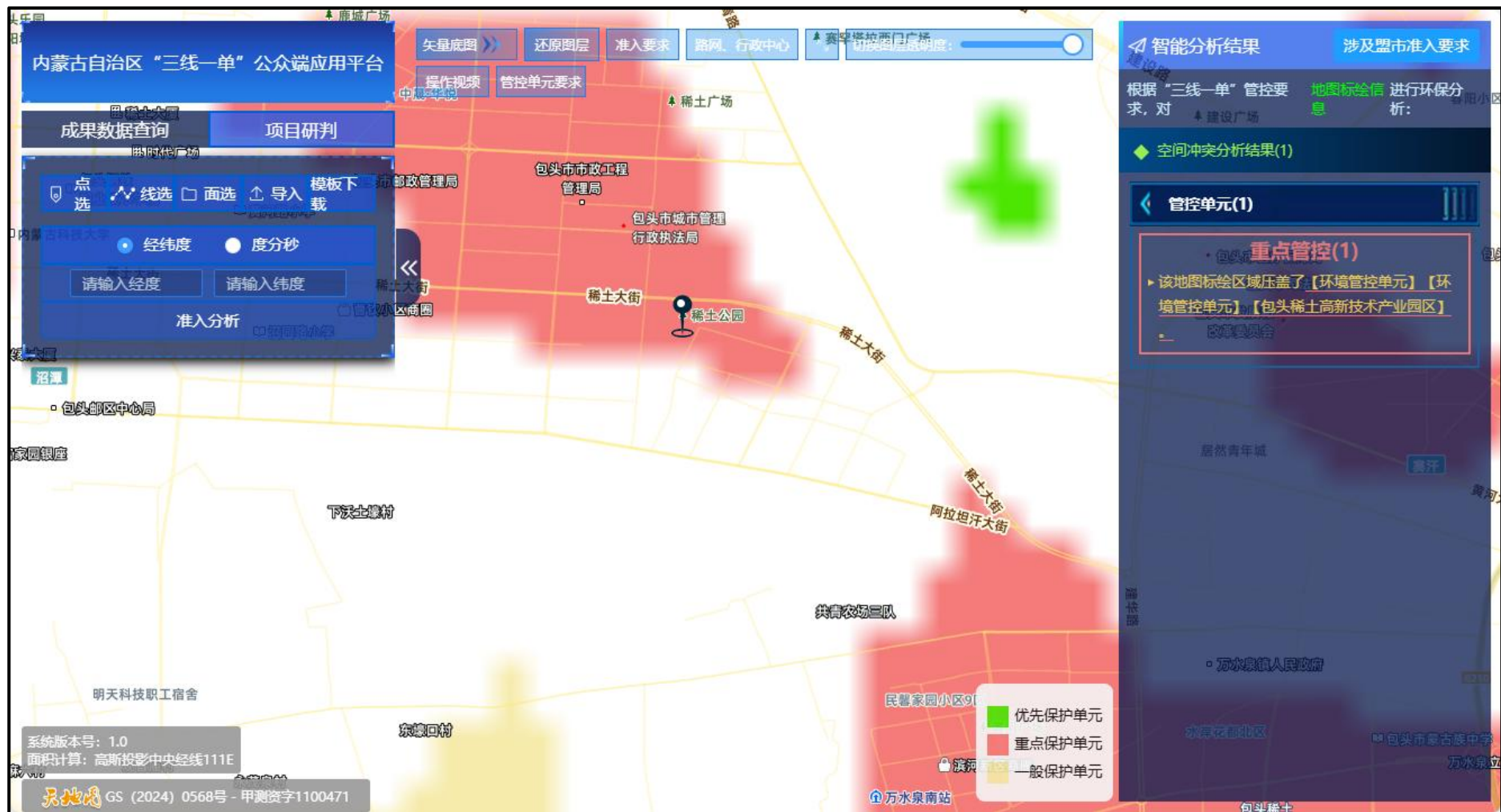
附图 2 本项目平面布置图



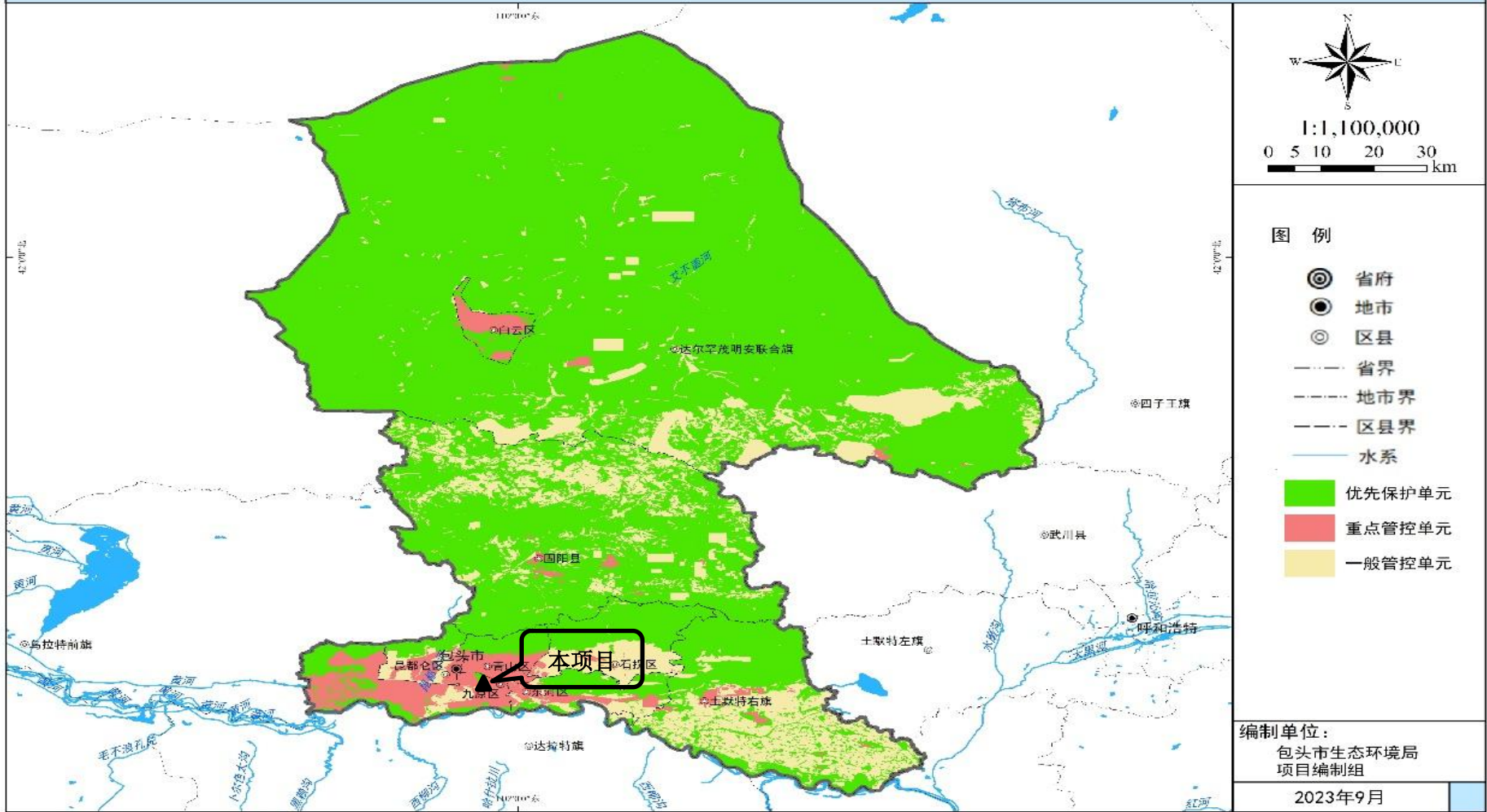
附图3 本项目外环境关系图



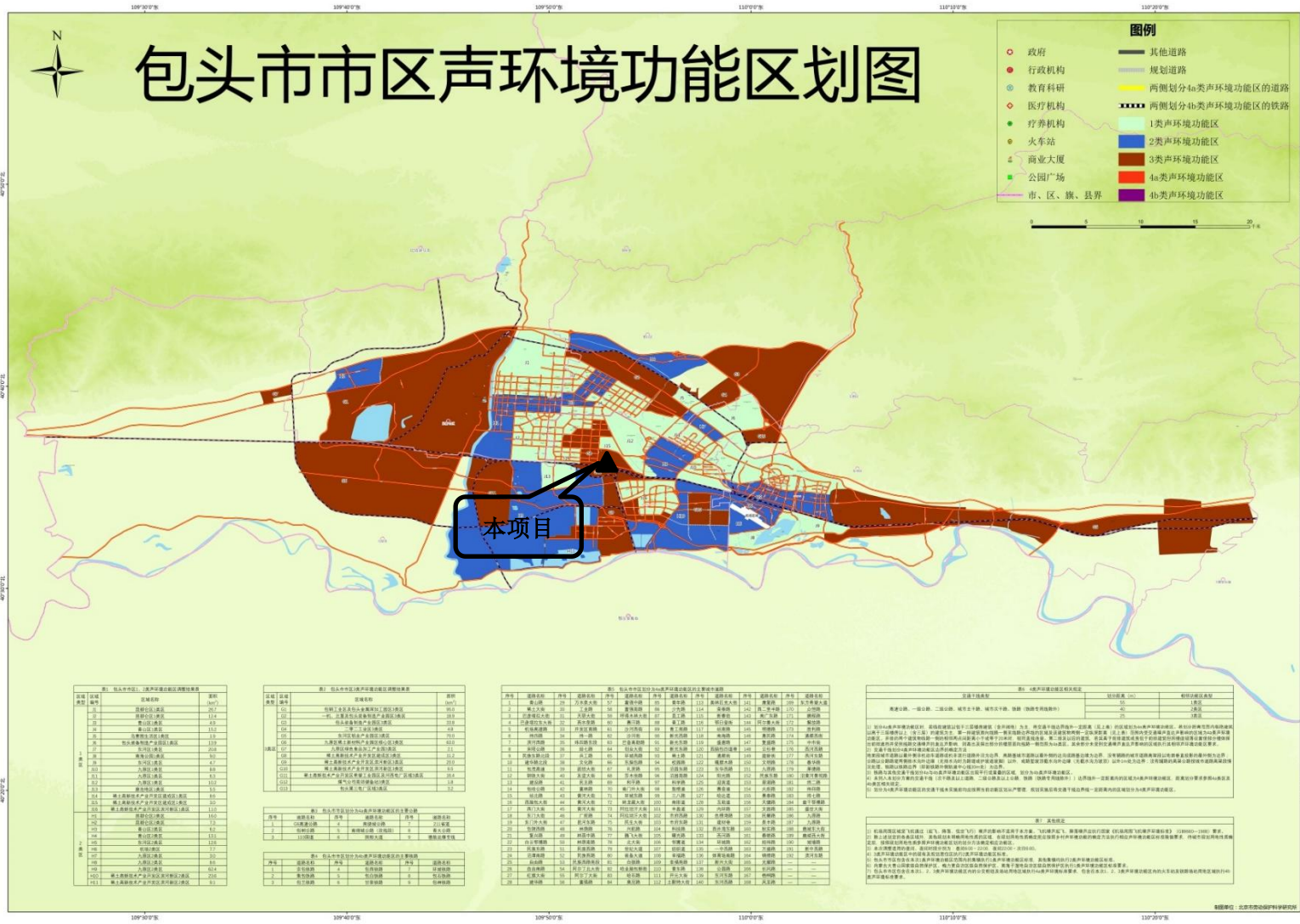
图 4 环境空气引用监测点位置图

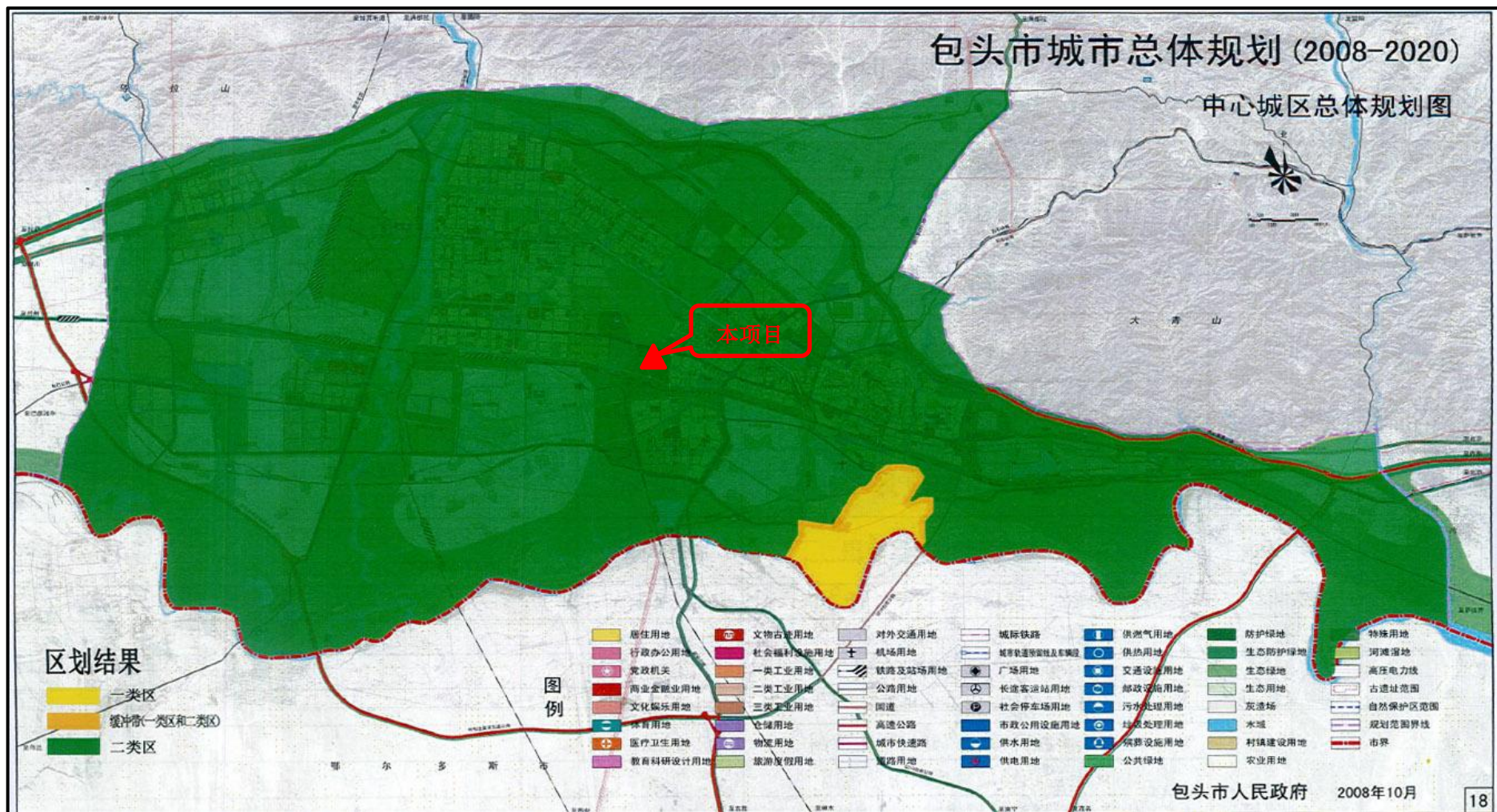


附图5 本项目在生态空间图中的位置图

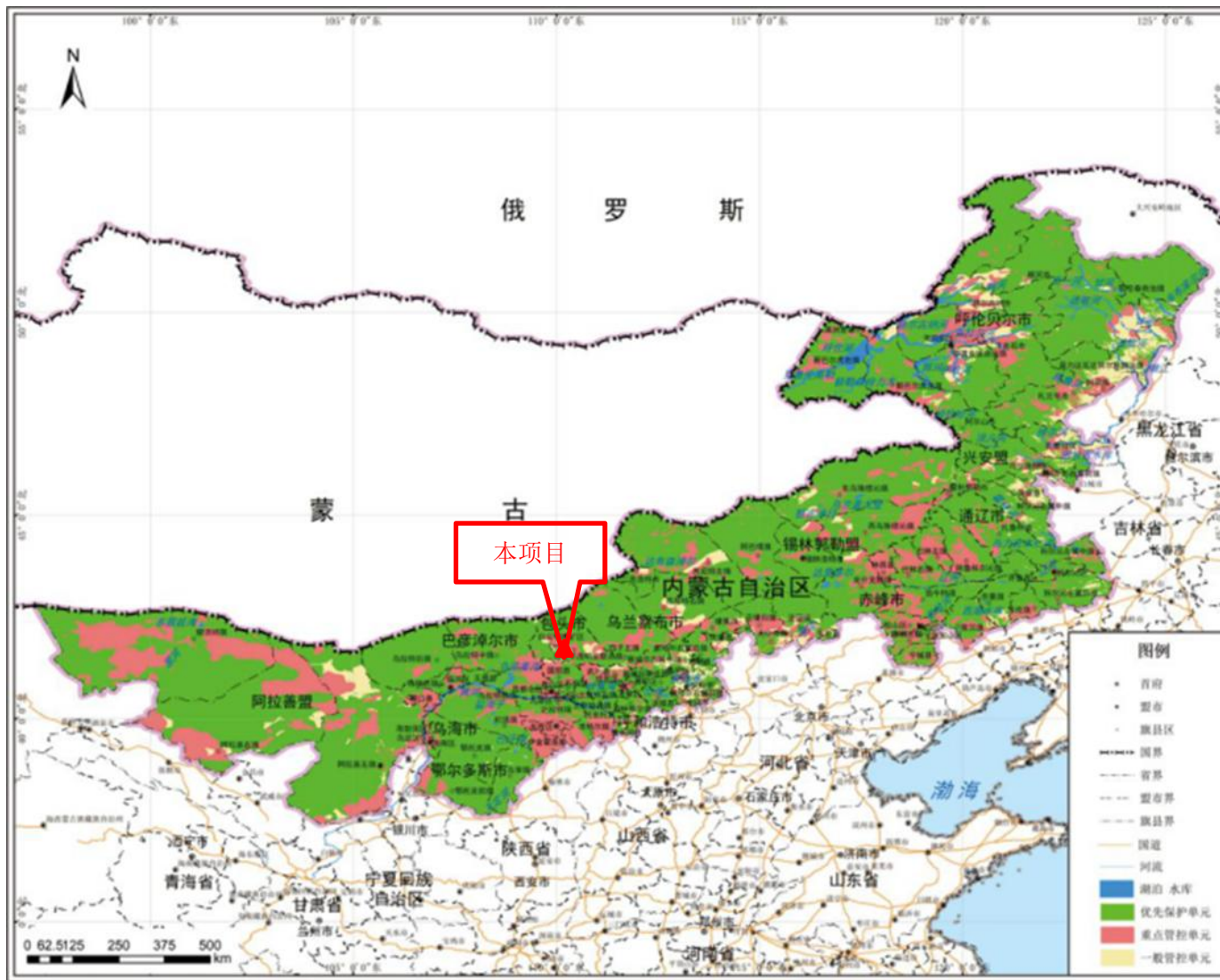


附图6 包头市生态环境分区管控图





附图 8 包头市中心城区空气环境功能区划图



附图9 内蒙古自治区环境管控单元图