

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产 25 万吨阳极碳基新材料项目（一期工程）（变更）

建设单位（盖章）：包头市金川鸿泰碳素制品有限公司

编制日期：2025 年 12 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	包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产 25 万吨阳极碳基新材料项目（一期工程）（变更）		
项目代码	2510-150205-04-01-228663		
建设单位联系人			
建设地点	内蒙古自治区包头市石拐区工业园区冶金产业园 9 号		
地理坐标	（东经 110 度 12 分 6.247 秒，北纬 40 度 41 分 7.922 秒）		
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造-碳糊：电极糊	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	石拐区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2510-150205-04-01-228663
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1.67%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	13195m ²
专项 评价 设置 情况	表1-1 专项评价设置情况表		
	专项评价类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目	厂界外500m范围内无大气环境保护目标
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目	不涉及
生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及
规划情况	<p>园区规划名称：《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）》；</p> <p>审查机关：内蒙古自治区住房和城乡建设厅；</p> <p>审查文件名称：《内蒙古自治区住房和城乡建设厅关于〈内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）〉的批复》；</p> <p>文号：内建规[2014]122号</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：内蒙古自治区环境保护厅；</p> <p>审查文件名称：《内蒙古自治区环境保护厅关于内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书的审查意见》；</p> <p>文号：内环函[2020]13号；</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014~2025）》符合性分析：</p> <p>（1）与园区产业定位及功能布局符合性分析</p> <p>本项目位于包头市石拐区工业园区冶金产业园9号。</p> <p>根据《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）》，园区的产业定位为：园区以推进发展金属冶炼及深加工、煤炭采选及煤层气综合利用、新型材料和综合服务四大主导产业，聚力发展金属制品及废旧金属回收处理产业、塑料制品业、装备制造、煤化工、煤电、新型建材六大培育配套产业。</p> <p>园区的功能区布局：园区内分为新材料及物流产业园区、冶金材料产业园区和煤炭及煤层气综合利用产业园区。本项目位于冶金材料产业园区，根据冶金材料产业园区规划要求：园区内依托现有产业基础，以产业链延伸和“补链”为重点，重点发展特钢及金属制品、镁及镁合金制品产业，同时提供配套服务。依托亚新隆顺、经纬科技等重点企业，延伸发展金属制品、零部件等领域。园区内重点打造镁合金制品加工生产载体、稀土镁合金加工基地以及镁基合金材料载体。</p>		

本项目产品为电极糊，属于石墨及碳素制品制造产业，位于冶金材料产业园区，项目产品电极糊主要应用于冶金、铁合金行业作为导电材料使用，属于铁合金产业配套设施。满足园区功能要求。因此，本项目属于园区重点发展的配套产业。

(2) 与园区规划环评准入清单符合性分析

根据《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》，本项目与规划环评准入清单的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 与《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》准入清单分析

《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》准入要求	本项目情况	是否符合
<p>园区优先引入节水型项目和产业链配套项目，工业固废综合利用项目及产业链配套项目。优先安排符合循环经济产业体系的重点项目入区，优先配置相应的用水、用地指标和排污指标。清洁生产水平必须达到国内先进水平或者国际先进水平。</p>	<p>本项目为石墨及碳素制品制造项目，根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为允许类项目，不属于限制类项目；项目属于冶金产业园区配套产业。本项目生活用水由园区供水管网供给，生产用水购买软水，不使用地下水。</p>	符合
<p>入园项目，必须根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。园区存在无纳污水体的环境限制，拟入区项目产生的废水，必须有可靠的处理去向。不得进入周边水体。</p>	<p>本项目废水为职工生活污水，排入园区污水管网，最终进入石拐区城镇污水处理厂进行处理；项目生产废水外购纯水循环使用不外排。</p>	符合
<p>以水定产，园区引入项目应重点评估水耗指标，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。禁止取用地下水作为生产用水。绿化用水应首选采用中水。禁止继续开采地下水。</p>	<p>本项目用水由园区供水管网供给，不挤占生态用水和农业用水。不取用地下水作为生产用水。绿化用水采用自来水。</p>	符合
<p>园区内企业产生的工业固废临时贮存，应分类管理、隔离分区贮存，尤其是煤矸石、脱硫渣应单独贮存，以便分别运往园区渣场隔离分区贮存，方便后续综合利用。</p>	<p>本项目产生的一般工业固体废物分区存放于一般固废暂存间，部分回用，部分定期外售。产生的危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。</p>	符合
<p>入园项目，应加强土地沙化的预防与治理，全过程防治水土流失。进入园区的项目</p>	<p>本项目将加强土地沙化的预防与治理，全过程防治</p>	符合

不得占用林地，改善区域生态环境。	水土流失。本项目占地为工业用地，项目的建设对区域生态环境影响较小。	
应加强环境监测和应急监测。入区企业应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	项目建成后严格按照监测计划开展例行监测，确保污染物达标排放。	符合
<p>综上所述，本项目与《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》准入清单相符。</p> <p>2、本项目与园区规划环评审查意见符合性分析</p> <p>内蒙古自治区环境保护厅于2020年以“内环函〔2020〕13号”文对《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》进行了批复（见附件）。本项目与规划环评审查意见的符合性分析详见表1-3。</p> <p style="text-align: center;">表1-3 本项目与规划环评审查意见的符合性分析</p>		
审查意见（内环函〔2020〕13号）	本项目情况	是否符合
禁止在生态保护红线内建设园区，严格按照水源地保护要求规划布局，尽快退出饮用水水源保护区内不合规企业，并按照“适地适树、灌草乔相结合”原则恢复自然属性。	本项目不在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区范围内。	符合
新上项目要采用先进的生产工艺和环保设施有效控制污染物排放。	本项目采用目前国内先进的电极糊生产工艺，环保设施采用国内先进的环保措施，可有效控制污染物排放。	符合
全面落实最严格水资源管理制度各项要求，最大限度利用中水作为生产水源，确保园区废水综合利用和尾水排放满足环境管理相关要求。	本项目废水为职工生活污水，排入园区污水管网，最终进入石拐区城镇污水处理厂进行处理；项目生产废水外购纯水循环使用不外排。	符合
合理选址、科学规划、规范建设园区固废处置场。结合包头市“无废城市”建设要求，多措并举推进固体废物资源化利用工作，减少填埋量，切实提高综合利用水平。	本项目产生的工业固体废物全部能实现妥善处置。	符合
入园项目，应加强土地沙化的预防与治	本项目将加强土地沙化	符

	<p>理，全过程防治水土流失。进入园区的项目不得占用林地，改善区域生态环境。</p>	<p>的预防与治理，全过程防治水土流失。本项目占地为工业用地，项目的建设对区域生态环境影响较小。</p>	<p>合</p>
	<p>应加强环境监测和应急监测。入区企业应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。</p>	<p>项目建成后严格按照监测计划开展例行监测，确保污染物达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目与《内蒙古包头石拐工业园区总体规划（2014-2025）环境影响报告书》审查意见的函相符。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目年产 10 万吨电极糊，为年产 25 万吨阳极碳基新材料项目中的一期工程。经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类范畴，属于允许建设项目。</p> <p>2025 年 3 月 27 日，包头市石拐区发展和改革委员会出具《包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产 25 万吨阳极碳基新材料项目》的备案告知书，该项目符合产业政策和市场准入标准，同意包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产 25 万吨阳极碳基新材料项目（项目代码：2510-150205-04-01-228663），详见附件 2。</p> <p>2、“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>根据《包头市生态环境保护委员会办公室关于包头市 2023 年生态环境分区管控更新成果应用的通知》（包环委办发[2024]3 号）、《包头市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新情况》《包头市环境管控单元准入清单（2023）》对本项目“三线一单”符合性进行分析。</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>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>本项目位于包头石拐工业园区冶金产业园 9 号，厂址不在名胜古</p>		

迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域范围内，不在生态保护红线范围内满足生态保护红线的要求。

(2) 环境质量底线符合性分析

全市空气质量持续改善，力争 PM_{2.5}，平均浓度不大于 35ug/m³。到 2025 年，全市水环境质量持续改善，8 个国控断面达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 87.5%，地表水劣 V 类水体比例为 0%，基本消除城市黑臭水体，城市集中式饮用水水源地达到或优于Ⅲ类水体比例达 100%。全市受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率达到 92%以上；到 2035 年，重点建设用地安全利用达到 95%以上。

本项目通过采取完善的污染防治措施，确保废气均能实现稳定达标排放，对环境空气影响较小，满足大气环境质量底线要求；本项目排放废水为生活污水，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，通过污水管网排放，最终进入石拐区城镇污水处理厂，废水不直接排入外界水环境；项目产生的各类固体废物均能得到妥善处置；项目通过采取完善的防渗措施，不会对所在区域造成地下水、土壤污染。满足土壤环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

水资源利用上线：根据《包头市水务局包头市发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（包水发[2022]33 号），2025 年全市用水总量控制在 9.82 亿 m³ 以内，其中非常规水资源利用量控制在 1.17 亿 m³ 以上，万元 GDP 用水量较 2020 年降低 30%，万元工业增加值用水量较 2020 年降低 35%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.62。2035 年以包头市人民政府下达为准。

土地资源利用上线：根据《关于包头市 2023 年生态环境分区管控更新成果应用的通知》包环委办发〔2024〕3 号，本次更新工作衔接最新版《包头市国土空间总体规划（2021-2035 年）》所确定的控制性指标，更新了耕地保有量、永久基本农田保护面积指标值。

表 1-4 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，满足土地资源利用上线要求。

能源利用和碳排放上线：根据包头市发改委《关于完善能耗强度和总量双控政策保障“稳中求进”高质量发展的通知》《包头市“十四五”现代能源产业基地发展规划》提出的“十四五”发展目标，2025 年能源消费总量 5596 万吨标煤，煤炭消费总量 3556 万吨标煤。根据“十四五”期间煤炭消费量下降比例，预测 2035 年包头能源消费总量控制在 7000 万吨标煤以内，煤炭消费量约为 3149.2 万吨标煤。根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》和《包头市“十四五”节能规划》，2025 年包头市能耗强度降低 16.5%，力争达到激励目标 18.7%。根据《包头市“十四五”应对气候变化规划》2025 年能耗强度下降基本目标 16.5%，力争达到激励目标 18.7%，单位 GDP 二氧化碳排放降低完成自治区下达考核目标。

表 1-5 包头市能源和碳排放总量控制目标更新情况

时段指标	能源消费总量（万吨标煤）	煤炭消费总量（万吨标煤）	能耗强度降低基本目标（%）
2025 年	5596	3556	16.5
2035 年	7000	3149	达到自治区要求

本项目能源消耗主要为生物质、电、水。供电依托园区现有供电系统。消耗的水资源为生产用水和生活用水，生活用水由园区现有供水管网提供，生产用水外购，不使用地下水资源，不会加重区域地下水的超采，不会突破水资源利用上线。本项目能源消耗量小，不会突破能源利用上线管控要求。因此，本项目资源利用量较小，符合资源利用上线的要求。

(3) 环境准入负面清单

根据内蒙古自治区“三线一单”公众端应用平台查询，本项目属于重点管控单元（包头石拐产业园，环境管控单元编码 ZH15020520002）本项目与《包头市生态环境管控单元准入清单》（2023 版）石拐产业园相关管控内容符合性分析见表 1-6。

表 1-6 《包头市环境管控单元准入清单》准入要求符合性分析

环境管控单元编码	ZH1502052002	本项目情况	符合性分析
环境管控单元名称	包头石拐工业园		
管控单元分类	重点管控单元		
要素细类	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境高排放区		
管控纬度	管控要求		
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】园区重点发展金属冶炼和压延加工业，新材料，新型服务业、煤炭及煤层气综合利用产业等特色产业。	本项目为新建项目，项目属于铁合金产业配套产业，符合园区产业发展定位。	符合
	1-2. 【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。		
	1-3. 【产业 / 禁止类】禁止新建和扩建火电项目。严格执行钢铁产能置换政策。		
	1-4. 【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。	本项目选址位于冶金材料园区内，用地性质为工业用地，项目距离最近敏感点南福永居 1200米；项目采取完善的污染防治措施，大气污染物能够实现稳定达标排放；项目厂界噪声达标，项目建设不会对其造成影响。	
	1-5. 【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。	项目采取完善的污染防治措施，大气污染物能够实现稳定达标排放。项目建成后严格按照监测计划开展例行监测，确保污染物达标排放。	
能源	2-1. 【能源 / 综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平	根据包头市发展和改革委员会《关于抓紧开	符合

资源利用	2-2.【水资源 / 综合类】提高园区水资源利用效率, 提升污水回用比例。	展“两高”项目再排查再梳理工作的通知》, 本项目不属于“两高”项目, 同时在生产工艺、设备等方面采取了一系列节能措施, 降低了单位产品能耗; 项目建设不会突破资源能源利用上线。	
	2-3.【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的控制性指标要求, 提高土地利用效率。		
	2-4.【其他 / 综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国际先进水平。		
污染物排放管控	3-1.【其他/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	项目运营期采用完善的废气污染治理措施, 确保废气污染物连续稳定达标排放; 园区内已建设污水管网, 本项目生活污水可实现达标排放, 通过园区污水管网排至石拐区城镇污水处理厂。项目生产废水外购纯水循环使用不外排。项目污染排放总量未突破环评核定的污染物排放总量管控要求。	符合
	3-2.【水 / 综合类】【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。		
环境风险防控	4-1.【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。	项目在投产运行前将编制突发环境事件应急预案并备案, 建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系。	符合
	4-2.【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	项目不属于上述行业;	
	4-3.【风险 / 综合类】生产、存储危险化学品的焦化企业, 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。	项目不属于上述行业; 项目采取源头控制、分区防渗措施, 全厂划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区, 并按要求进行防渗, 防止因渗漏污染地下水、土壤。	
	4-4.【风险 / 综合类】产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的钢铁冶炼、有色金属冶炼企业, 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。	项目不属于上述行业; 项目针对产生的一般工业固体废物、危险废物, 在厂区内设置1座一般工业固体废物暂存间, 1座危废危废间,	

		并按要求进行防渗，在固体废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。
	4-5.【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。	项目不属于已污染地块。

对照《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，项目所在地区未被列入内蒙古国家重点生态功能区投资项目负面清单范围，本项目不属于负面清单规定的内容。综上所述，本项目符合“生态环境分区管控”的要求。

3、与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中“第二节 持续推进重点污染治理”中的推进重点行业深度治理：针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、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。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。

本项目原料贮存在全封闭库内，生产线均位于封闭厂房内。因此本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》。

4、与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《包头市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表1-6。

表 1-7 包头市能源和碳排放总量控制目标更新情况

条款	《包头市“十四五”生态环境保护规划》	本项目	符合性
严守国土空间用途管制	生态保护红线面积严格管控，进一步推动违法违规侵占生态空间活动的退出和修复；永久基本农田任何单位和个人不得擅自占用或改变用途、不得闲置、荒芜；城镇开发边界集中建设区严格控制城镇	本项目用地为工业用地，未侵占生态空间亦不属于永久基本农田，符合国土空间用途管制的要求。	符合

	空间无序扩张，加大城镇生态系统保护修复力度，优化建成区绿地格局、增强绿地生态功能。										
大力发展绿色产业体系	大力发展绿色产业，以产业园区绿色升级、废气、废水、固废处理及资源化利用产业作为重点方向，发展清洁生产产业。	本项目废气采取合理的治理措施后经排气筒达标排放。本项目生活污水排入石拐区城镇污水处理厂。项目生产废水外购纯水循环使用不外排。固体废物均得到合理妥善处置。充分体现清洁生产理念。	符合								
加快产业结构升级	严格准入条件。对标碳达峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张，从2021年起，不再审批焦炭（炭材）、电石、聚氯乙烯（PVC）、铁合金、电解铝等新增产能项目，确需建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合								
	优化产业布局，科学制定并严格实施国土空间规划，加强空间布局约束，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。	本项目符合国土空间规划，不属于环境高风险、高污染项目。	符合								
	提高利用效率。提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准。建立健全节能、循环经济、清洁生产监督体系。对重点行业深入推进强制性清洁生产审核，对传统行业实施清洁化改造。	本项目落实各项环保措施后，污染物均能达标排放	符合								
<p>综上，本项目的建设符合《包头市“十四五”生态环境保护规划》的要求。</p> <p>5、本项目与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的符合性分析</p> <p>表 1-8 与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基本建成美丽宜居城市。聚焦碳达峰、碳中和，以建设国家生态文明</td> <td>本项目用地性质为工业用地，符合国土空间</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	本项目	符合性	1	基本建成美丽宜居城市。聚焦碳达峰、碳中和，以建设国家生态文明	本项目用地性质为工业用地，符合国土空间	符合
序号	《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	本项目	符合性								
1	基本建成美丽宜居城市。聚焦碳达峰、碳中和，以建设国家生态文明	本项目用地性质为工业用地，符合国土空间	符合								

	建设示范市为引领,优化国土空间开发保护格局,推进全域生态文明建设,全面提升山水林田湖草系统治理水平,加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构及节能低碳和绿色环保的生产方式、生活方式,推动生态环境持续改善、生态安全屏障更加牢固。	规划,项目生产设备采用节能设备有利于推动生态环境持续改善、生态安全屏障更加牢固。	
2	深入打好污染防治攻坚战。保持攻坚力度和势头,深化污染防治行动,持续改善环境质量。强化固体废物污染防治,加强固废资源化、减量化、无害化利用,推进“无废城市”建设。	本项目工业固体废物均妥善处理,实现固废减量化、资源化。	符合
3	强化资源高效利用。健全资源节约集约循环利用政策体系,严格执行能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控制度。推行垃圾分类和减量化资源化。加快构建废旧物资循环利用体系,加强园区循环化改造,推动资源化利用产业发展和集聚区建设。	项目建成后严格执行排放总量制度。项目原料采用铝业残阳极,可实现资源利用发展。	符合

综上所述,本项目的建设符合《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的要求。

6、本项目与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》的符合性分析

包头市人民政府办公室于 2025 年 4 月 18 日印发了《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》,本项目与该文件的符合性分析见表 1-9。

表 1-9 本项目与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
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防治,监督企业落实厂区内粉状物料堆场全封闭要求。	本环评要求施工时严格执行“六个百分百”,运输时车辆均能够落实全封闭、全苫盖等措施;项目运营期运输时车辆均落实全封闭本项目厂区内粉状、块状物料均采取全封闭。	符合
深入推进“无废城市”建设,组织做好“十四五”“无废城市”建设收官工作,不断巩固和扩大具有我市特色的工业固废和废弃矿坑协	本项目工业固体废物均妥善处理,实现固废减量化、资源化。	符合

同治理模式，加大 8 个协同治理项目环境监管力度。推动实施 10 个工业固废综合利用项目建设，实现固体废物产生强度持续降低。2025 年城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。

综上所述，本项目的建设符合《包头市人民政府办公室关于印发包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案的通知》的要求。

7、本项目与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

表 1-10 本项目与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

相关要求	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、碳排放达峰目标等要求，原则上采用清洁运输方式。	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。	符合
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。安全稳妥推进并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。	目前天然气管道未铺设至本项目厂区，因此采用生物质作为燃料，符合文件要求。	符合

综上所述，本项目的建设符合《包头市空气质量持续改善行动实施方案》的要求。

8、项目选址合理性分析

本项目建设地点位于包头市石拐区工业园区冶金产业园 9 号，属于内蒙古包头石拐工业园区中冶金材料产业园区。根据前文分析，本项目选址符合包头市生态环境分区管控要求。根据包头市石拐经济技术开发区管理委员会出具的关于《包头石拐经济开发区管理委员会关于包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产 25 万吨阳极碳基新材料项目入驻园区的函》，本项目符合国家产业政策。同意项目入驻。项目选址交通便利，便于原辅材料和产品的运输；项目区域内水、电设施基本可满足本项目

运营期生产、办公和生活需求。项目于 2025 年 12 月 4 日取得了包头市石拐区文体旅游广电局关于本项目是否涉及文物保护内容的回函。

项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；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；占地范围内无生态环境保护目标。项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田、不占用重要通信和军事设施。项目总图布置合理，项目排放的各污染物均能够达标排放。项目的建设运营不会对周边环境产生明显的影响。

综上所述，从环保角度项目选址合理可行。

二、建设项目工程分析

1、项目建设背景

包头市金川鸿泰碳素制品有限公司成立于2025年4月25日，注册地位于内蒙古自治区包头市石拐区工业园区冶金产业园9号，经营范围为：石墨及碳素制品制造；石墨及碳素经营范围制品销售；机动车修理和维护；汽车拖车、求援、清障服务；耐火材料销售；耐火材料生产；新材料技术研发。

电极糊又称自焙电极，是供给铁合金炉、电石炉等电炉设备使用的导电材料，依靠矿热炉内的热量完成焙烧，是电炉正常工作的心脏。电极糊能耐高温，同时热膨胀系数小，具有比较小的电阻系数（可以降低电能的损失）、较小的气孔率（可以使加热状态的电极氧化缓慢）、较高的机械强度（不致因机械与电气负荷的影响电极折断）。中国电极糊行业是一个蓬勃发展的行业，位列全球第一大电极糊生产市场。随着科技的发展，电极糊行业不断更新技术，提高产品的性能和质量，拓宽了产品的应用范围。

为利用这一有利时机，包头市金川鸿泰碳素制品有限公司根据石拐工业园区总体规划和公司的发展规划，决定建设25万吨阳极碳基新材料项目（以下简称“本项目”）。现包头市金川鸿泰碳素制品有限公司拟投资12000万元，购买包头市炜联矿冶有限公司闲置空地建设年产10万吨电极糊产品，作为一期工程，从而提升公司产品的市场竞争力和占有率。

公司于2025年10月16日取得了包头市石拐区发展和改革委员会出具《包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产25万吨阳极碳基新材料项目》的备案告知书，该项目符合产业政策和市场准入标准，同意包头市金川鸿泰碳素制品有限公司年产25万吨阳极碳基新材料项目（项目代码：2510-150205-04-01-228663）。项目计划年产10万吨电极糊及15万吨预培阳极（碳砖）。本次评价仅针对项目一期工程内容进行分析，为年产10万吨电极糊生产线及其辅助、环保工程。

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》等有关规定，拟建项目需进行环境影响评

建设内容

价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），拟建项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”“60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309”“其他”，应编制环境影响报告表。

本项目于 2025 年 12 月 5 日取得环评批复，批复文号为包环管字 150205[2025]17 号，目前处于筹备建设阶段。根据项目建设进度，本项目建设完成后预计配套天然气管道不能及时铺设完成，不能满足生产需要，因此本项目计划购置 1 台生物质导热油炉，替代原环评预估天然气导热油炉，导热油炉规格大小以及其他主体工程设备设施均不发生变动，仅更换燃料种类及配套废气处理措施。该变动导致污染物排放情况发生变动，污染物排放量增加。根据工程分析重新核算，相较于原报批环评（二氧化硫排放量 0.298t/a、氮氧化物排放量 0.45t/a），变动后项目二氧化硫排放量为 0.612t/a，增加约为 105%，氮氧化物排放量 0.612t/a，增加约为 36%，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）要求“生产工艺 6：新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。”属于污染影响类建设项目重大变动情况，因此项目变动情况属于重大变动，需重新报批环评文件。

2、建设项目平面布局

本项目位于包头市石拐区工业园区冶金产业园 9 号，购买包头市炜联矿冶有限公司用地，总占地面积为 13195m²，新建生产厂房、办公楼等辅助工程，利旧现有循环水池。项目东侧为园区道路，西侧为空地，南侧为包头市蒙弘防水建材有限公司，北侧为包头市欧马金属合金有限公司。项目地理位置图见图 1，园区位置图见图 2，周边四邻关系图见图 3，平面布置图见图 4。

3、项目主要建设内容

本项目不新增占地，购买包头市炜联矿冶有限公司现有场地建设年产 25 万吨阳极碳基新材料项目一期工程，即年产 10 万吨电极糊生产线。新建 1 座生产车间，布置 3 条电极糊生产线及其贮存、辅助、环保工程。

拟建项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	变更前建设内容	变更后建设内容	备注
主体工程	生产车间	<p>钢结构厂房，占地面积 7640m²，厂房高度 10m，车间内建设 3 条电极糊生产线，规模为 100000t/a。</p> <p>车间分为原料区、材料仓区域、生产区、成品区 4 个区域。</p> <p>原料区占地面积 1500m²，用于暂存残阳极、电煨料、石油焦、石墨粉。均采用筒仓存放。</p> <p>材料仓区域占地面积 2000m²，放置导热油炉 1 台，用于对沥青、葱油原料进行保温。区内建设 200m² 封闭破碎间，放置 2 台颚式破碎机，对残阳极进行破碎。设置吨包卸料站，无需破碎的原料物料通过气力输送进入各料仓。设置 1 座 400m³ 电煨料仓，设置 2 座 400m³ 残阳极料仓。</p> <p>生产区占地面积 2000m²，设置原料罐区放置 1 个沥青储罐、1 个葱油储罐、2 个调制罐，每个罐的容积均为 50m³。放置 9 个 50m³ 配料罐，品字形摆放 3 组。罐区旁放置 3 套成型系统。成型后通过皮带输送至产品车间。</p> <p>产品区占地面积 2140m²，用于存放电极糊成品。</p>	<p>钢结构厂房，占地面积 7640m²，厂房高度 10m，车间内建设 3 条电极糊生产线，规模为 100000t/a。</p> <p>车间分为原料区、材料仓区、生产区、成品区 4 个区域。</p> <p>原料区占地面积 1500m²，用于暂存残阳极、电煨料、石油焦、石墨粉。均采用筒仓存放。</p> <p>材料仓区域占地面积 2000m²，放置导热油炉 1 台，用于对沥青、葱油原料进行保温。区内建设 200m² 封闭破碎间，放置 2 台颚式破碎机，对残阳极进行破碎。设置吨包卸料站，无需破碎的原料物料通过气力输送进入各料仓。设置 1 座 400m³ 电煨料仓，设置 2 座 400m³ 残阳极料仓。</p> <p>生产区占地面积 2000m²，设置原料罐区放置 1 个沥青储罐、1 个葱油储罐、2 个调制罐，每个罐的容积均为 50m³。放置 9 个 50m³ 配料罐，品字形摆放 3 组。罐区旁放置 3 套成型系统。成型后通过皮带输送至产品车间。</p> <p>产品区占地面积 2140m²，用于存放电极糊成品。</p>	建设内容不变
公用工程	供水	本项目生产循环冷却水外购纯水，生活用新鲜水由园区供水管网提供。	本项目生产循环冷却水外购纯水，生活用新鲜水由园区供水管网提供。	建设内容不变
	排水	项目生产废水循环使用不外排，循环水池依	项目生产废水循环使用不外排，循环水池依托	建设内容不变

		托厂区现有 300m ³ 循环水池，生活污水通过污水管网排入石拐区城镇污水处理厂。	厂区现有 300m ³ 循环水池，生活污水通过污水管网排入石拐区城镇污水处理厂。	
	供电	由园区供电系统提供。	由园区供电系统提供。	建设内容不变
	供气	燃气导热油锅炉燃料为管道天然气，通过园区供气管网提供。	目前园区管道尚未铺设完毕，计划设置一台生物质导热油炉，采用生物质燃料	燃料由天然气改为生物质
	供热	项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序用热源自 150 万大卡燃气导热油锅炉。办公室冬季取暖采用空调。车间冬季供热为设备余热。	项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序用热源自 150 万大卡生物质导热油锅炉。办公室冬季取暖采用空调。车间冬季供热为设备余热。	燃料由天然气改为生物质
环保工程	废气	项目破碎车间投料、鄂破工序产生的粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放； 沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序产生的废气（非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘）经密闭集气管道（其中混捏、糊料保温废气经封闭混捏间顶部集气管道）收集、“炭粉吸附设施”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放； 燃气导热油锅炉安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放； 原料暂存仓顶均设置仓顶除尘器，原料暂存产生的粉尘分别经仓顶脉冲式除尘器处理后，无组织排放于车间内，最终逸散至车间外；	项目破碎车间投料、鄂破工序产生的粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放； 沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序产生的废气（非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘）经密闭集气管道（其中混捏、糊料保温废气经封闭混捏间顶部集气管道）收集、“炭粉吸附设施”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放； 生物质导热油锅炉安装布袋除尘器及低氮燃烧器，生物质燃烧废气处理后通过 1 根 30m 高排气筒（DA003）排放； 原料暂存仓顶均设置仓顶除尘器，原料暂存产生的粉尘分别经仓顶脉冲式除尘器处理后，无组织排放于车间内，最终逸散至车间外；	燃料由天然气改为生物质，新增 1 台布袋除尘器处理燃烧废气，排气筒高度根据生物锅炉要求进行增高调整
	废水治理	本项目成品喷淋冷却补水在冷却过程中蒸发损耗，定期补充损耗；循环使用不外排。	本项目成品喷淋冷却补水在冷却过程中蒸发损耗，定期补充损耗；循环使用不外排。	建设内容不变

		项目员工 50 人，生活用水量为 6m ³ /d (1800m ³ /a)。职工生活污水产生量按用水量的 80%计，全厂生活污水产生量为 4.8m ³ /d (1440m ³ /a)，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等。生活污水排入园排水管网，最终进入石拐区城镇污水处理厂。	本项目员工 50 人，生活用水量为 6m ³ /d (1800m ³ /a)。职工生活污水产生量按用水量的 80%计，全厂生活污水产生量为 4.8m ³ /d (1440m ³ /a)，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等。生活污水排入园排水管网，最终进入石拐区城镇污水处理厂。	
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减震等措施。	选用低噪声设备，采取隔声、减震等措施。	建设内容不变
	固体废物	一般固体废物 废包装材料收集后定期进行外售；除尘器收尘灰、不合格品以及循环水池糊渣（底部沉淀物）经清捞、自然晾干后作为原料回用于生产。晾干区设置于车间内。 一般固体废物暂存间位于厂区西侧，占地面积 50m ² ，铺设规格为防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。	废包装材料、除尘器收尘灰、炉渣收集后定期进行外售；不合格品以及循环水池糊渣（底部沉淀物）产生后直接作为原料回用于生产。 一般固体废物暂存间位于厂区西侧，占地面积 10m ² ，铺设规格为防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。	变更后新增少量一般固废炉渣及除尘器集尘，除尘器收尘灰、炉渣外售；糊渣实际无需进行晒干处理，产生后与不合格品直接送至生产区，无需在一般固废区暂存，因此一般固废区暂存量减少，据此调整一般固废区面积
		危险废物 设备维护检修产生的废导热油不在厂区暂存，委托具有危废处置资质的单位处置；设备维护检修产生的废润滑油、废液压油、废润滑油桶、废液压油桶以及废气处理设施运行过程中产生的废吸附剂等暂存于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行处置。 危废暂存间位于厂区西侧，占地面积 20m ² ，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜或人工防渗材	设备维护检修产生的废导热油不在厂区暂存，委托具有危废处置资质的单位处置；设备维护检修产生的废润滑油、废液压油、废润滑油桶、废液压油桶以及废气处理设施运行过程中产生的废吸附剂等暂存于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行处置。 危废暂存间位于厂区西侧，占地面积 10m ² ，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜或人工防渗材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并	处置措施不变，通过集中堆存及时处置，实际危险废物所需占地面积减小，根据实际情况进行调整

		料, 渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s, 并建设导流槽、泄漏收集池、危险废物标识等措施。	建设导流槽、泄漏收集池、危险废物标识等措施。	
	生活垃圾	生活垃圾集中收集后, 委托环卫部门定期清运	生活垃圾集中收集后, 委托环卫部门定期清运	建设内容不变
	环境风险防范	危废暂存间设置围堰、导流沟及漏液收集池; 储罐区设置围堰, 分区防渗, 铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜或人工防渗材料, 渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 设置 1 座容积 50m ³ 的事故水池。	危废暂存间设置围堰、导流沟及漏液收集池; 储罐区设置围堰, 分区防渗, 铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜或人工防渗材料, 渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 设置 1 座容积 50m ³ 的事故水池。	建设内容不变

4、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	变更前	变更后	备注
1	颚式破碎机	XPE250X1000	台	1	1	不变
2	颚式破碎机	XPE150X750	台	1	1	不变
3	雷蒙磨	1830X7000	台	1	1	不变
4	气力输送	/	套	2	2	不变
5	斗式提升机	NE50	台	4	5	建设过程根据实际生产需要进行了调整
6	混捏机	4000 升	台	3	3	不变
7	小块糊成型机	节距 130	台	3	3	不变
8	原料存储罐	50m ³	套	2	2	不变
9	调制罐	50m ³	台	2	2	不变
10	导热油锅炉	150 万大卡 /2.5t/h	台	1	1	燃烧器燃料由天然气改为生物质, 配套低氮燃烧器, 其他不变
11	桥式起重机	10 吨, 5 吨	台	2	2	不变
12	配料秤	2 吨, 6 吨	台	9	11	建设过程根据实际生产需要进行了调整, 水泵采用精密定制设备, 故障率较低, 无须设置备用水泵
13	沥青称	2 吨	台	4	2	
14	筒仓	400m ³	台	4	3	
15	料仓	50m ³	台	9	0	
16	料仓	30m ³	台	0	10	
17	循环水泵	30m ³ /h	台	2	1	
18	风机	20000m ³ /h	台	2	2	

19	炭粉吸附系统	32000 风量	套	1	1	不变
20	布袋除尘器	PPC64-6	台	1	2	新增 1 台用于生物质燃烧废气处理
21	仓顶布袋除尘器	布袋除尘器	台	2	4	配套增加

5、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	变更前消耗量 (t/a)	变更后消耗量 (t/a)	性状	含硫量	最大储存量 (t)	备注
1	残阳极	43000	43000	块状, 吨包	2%	500	存放于原料库筒仓
2	电煨料	14500	14500	粒状, 吨包	0%	300	存放于原料库筒仓
3	石油焦	13000	13000	粉状, 吨包	0.5%	300	存放于原料库筒仓
4	石墨粉	6540.7734	6540.7734	粉状, 吨包	0%	200	存放于原料库筒仓
5	沥青	20125	20125	液体, 储罐装	1.5%	50	沥青储罐 1 个, 储罐区
6	葱油	2875	2875	液体, 储罐装	0%	50	葱油储罐 1 个, 储罐区
7	生物质成型燃料	0	1200	粒状, 吨包	0.11%	50	天然气管道尚未铺设, 不再使用天然气作为燃料, 燃料改为外购周边地区生产的生物质成型燃料, 单独存放于原料区, 厂区内配套设置防火及消防措施

能源消耗

序号	名称	单位	变更前年用量	变更后年用量	备注
9	电	万 kwh/a	60	60	用量不变, 园区电网提供
10	水	t/a	5400	5400	用量不变, 园区管网提供

本项目主要原辅材料理化性质见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	残阳极	<p>是预焙阳极在电解槽中电解后残余的部分, 当预焙阳极厚度在 20cm 左右时, 为防止继续消耗无法取出, 将残余部分阳极块取出。具有较高的电解质成分, 热值高, 干燥无水分, 在生产电极糊时作为骨料加入, 也可用作冶炼燃料。</p> <p>残阳极主要成分为炭、氟化盐等。根据《青海省环境保护厅关于明确电解铝过程中产生的工业固体废物属性的通知》(青环发[2016]203 号), 根据该文件, 青海省环境保护厅于 2016 年 3 月至 4</p>

		<p>月，委托青海省环境监测中心站依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的取样和分析要求，对全省电解铝行业产生的残阳极进行了属性鉴别。结果表明残阳极中特征污染物氟化物超标样品数未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的超标分样数下限，判定残阳极不具有浸出毒性的危险特性，不属于危险废物。</p>
2	电煨料	<p>电煨料是以无烟煤为原料，经高温煨烧而成，是用于生产炭素电极，多种冶金炉用炭块的优质原料。</p> <p>本项目外购的电煨料是选用优质太西洗精煤，经高温煨烧而成的。粒度处于 0-30mm 之间，比电阻为 $650\pm 100\Omega\text{mm}^2$，灰分含量$\leq 7\%$，硫含量$\leq 0.25\%$，挥发分$\leq 0.7\%$，磷含量$\leq 0.1\%$。</p>
3	石油焦	<p>石油焦是黑色或暗灰色坚硬固体石油产品，带有金属光泽，呈多孔性，是由微小石墨结晶形成粒状、柱状或针状构成的炭体物。石油焦组分是碳氢化合物，含碳 90-97%，含氢 1.5-8%，还含有氮、氯、硫及重金属化合物。石油焦是延迟焦化装置的原料油在高温下裂解生产轻质油品时的副产物。石油焦的产量约为原料油的 25%~30%。其低位发热量约为煤的 1.5~2 倍，灰分含量不大于 0.5%，挥发分约为 11%左右，品质接近于无烟煤。</p> <p>本项目外购煨后石油焦是采用优质的延迟石油焦（海绵焦）为原料，经 1300°C 的高温煨烧而成。其产品固定碳$\geq 98\%$，灰分$< 0.5\%$，挥发份$\leq 0.7\%$，硫$\leq 0.5\%$，广泛用于铸造、钢厂、化工等行业。</p>
4	石墨粉	<p>天然晶质石墨，其形似鱼鳞状，属六方晶系，呈层状结构，具有良好的耐高温、导电、导热、润滑、可塑及耐酸碱等性能。鳞片石墨根据固定碳含量分为四类：高纯石墨、高碳石墨、中碳石墨、低碳石墨。</p> <p>石墨是一种结晶形碳。六方晶系，为铁墨色至深灰色。密度 2.25g/cm^3，硬度 1.5，熔点 3652°C，沸点 4827°C。质软，有滑腻感，可导电。化学性质不活泼，耐腐蚀，与酸、碱等不易反应。在空气或氧气中加强热，可燃烧并生成二氧化碳。强氧化剂会将它氧化成有机酸。用作抗磨剂和润滑材料，制作坩埚、电极、干电池、铅笔芯。高纯度石墨可在核反应堆上作中子减速剂。</p>
5	沥青	<p>由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物，是高黏度有机液体的一种，呈液态，表面呈黑色，沸点$< 470^\circ\text{C}$，闪点 204.4°C，相对密度 1.15~1.25，引燃温度 485°C，不溶于水、丙酮、乙醚、稀乙醇，可溶于二硫化碳、四氯化碳、氢氧化钠。健康危害：中等毒性。燃爆危险：本品可燃，具有刺激性。危险特性：遇明火、高热可燃，燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。沥青是一种防水防潮和防腐的有机胶凝材料，主要分为煤焦沥青、石油沥青和天然沥青三种，其中：煤焦沥青是炼焦的副产品；石油沥青是原油蒸馏后的残渣；天然沥青则是储藏在地下，有的形成矿层或在地壳表面堆积。沥青主要用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。</p>
6	蒽油	<p>是煤焦油组分的一部分，通过蒸馏焦油切取 $280\sim 360^\circ\text{C}$ 的馏分，一般为黄绿色油状液体，室温下有结晶析出，结晶为黄色、有蓝色荧光，能溶于乙醇和乙醚，不溶于水，部分溶于热苯、氯苯等有机溶剂，有强烈刺激性。遇高温、明火可燃，主要组成物有蒽、菲、芴、萘、咔唑等。熔点 217°C，密度 1.24g/mL，沸点 345°C，自燃点 540°C，闪点 121.11°C（闭杯），爆炸极限：下限 0.6%，可燃，并有腐蚀性，</p>

		属有机腐蚀物品。用于制造涂料、电极、沥青焦、炭黑、木材防腐油和杀虫剂等原料，用于提取粗萘、萘、茚、菲、咪唑等化工原料。用于配置碳黑原料油、筑路沥青或燃料油等。也可用于木材防腐和制取。
7	生物质成型燃料	生物质成型燃料是以农林剩余物为主要原料，通过切片、粉碎、除杂、精粉、筛选、混合、软化、调质、挤压、烘干、冷却、质检、包装等工艺加工而成的固体环保燃料。其热值较高，燃烧充分，是一种洁净低碳的可再生能源，可作为锅炉燃料使用，具有燃烧时间长、炉膛温度高、经济性好等优势，根据成分检测，含硫量约为 0.03%，灰分约为 4.42%，低位热值 3990cal/g。

表 2-5 项目生物质燃料性质一览表

项目	项目检测结果	质量标准	备注
全水分	6.1	≤12%	满足《生物质锅炉技术规范》（GB/T 44906-2024）链条炉排生物质锅炉要求
灰分	4.42	≤10%	
硫	0.03	≤0.1%	
收到基低位发热值	16.68MJ/kg (3990Kcal/kg)	≥10.45MJ/kg	

6、产品方案

项目建成后年产电极糊 10 万吨，每块电极糊重量约 400g。项目产品方案见表 2-6，质量标准见表 2-7。

表 2-6 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	执行标准
1	电极糊	100000	《国家黑色冶金行业标准 电极糊》 (YB/T5215-2015)

表 2-7 产品质量标准表

项目	质量标准
灰分 (%) 不大于	4.0
挥发分 (%)	12.0-15.5
耐压强度 (Mpa) 不小于	18.0
电阻率 (μΩ·m) 不大于	65
体积密度 (g/cm ³) 不小于	1.4
延伸率	5-20

7、劳动定员、工作制度

(1) 工作制度

本项目实行连续工作制，主要生产岗位按三班每班 8 小时工作制，年有效工作天数 300 天，年工作时间为 7200h。

(2) 劳动定员

本项目劳动定员为 50 人。

8、公用工程

(1) 供电

本项目供电由园区现有供电系统提供，年用电量为 400 万 kWh，能够满足项目生产、日常生活用电需求。

(2) 供水

本项目使用的新鲜水由园区供水管网供给，经园区供水管网送至厂区。

(3) 生物质

根据企业生产核算，本项目生物质燃料用量约为 1200 吨/年。

9、物料平衡

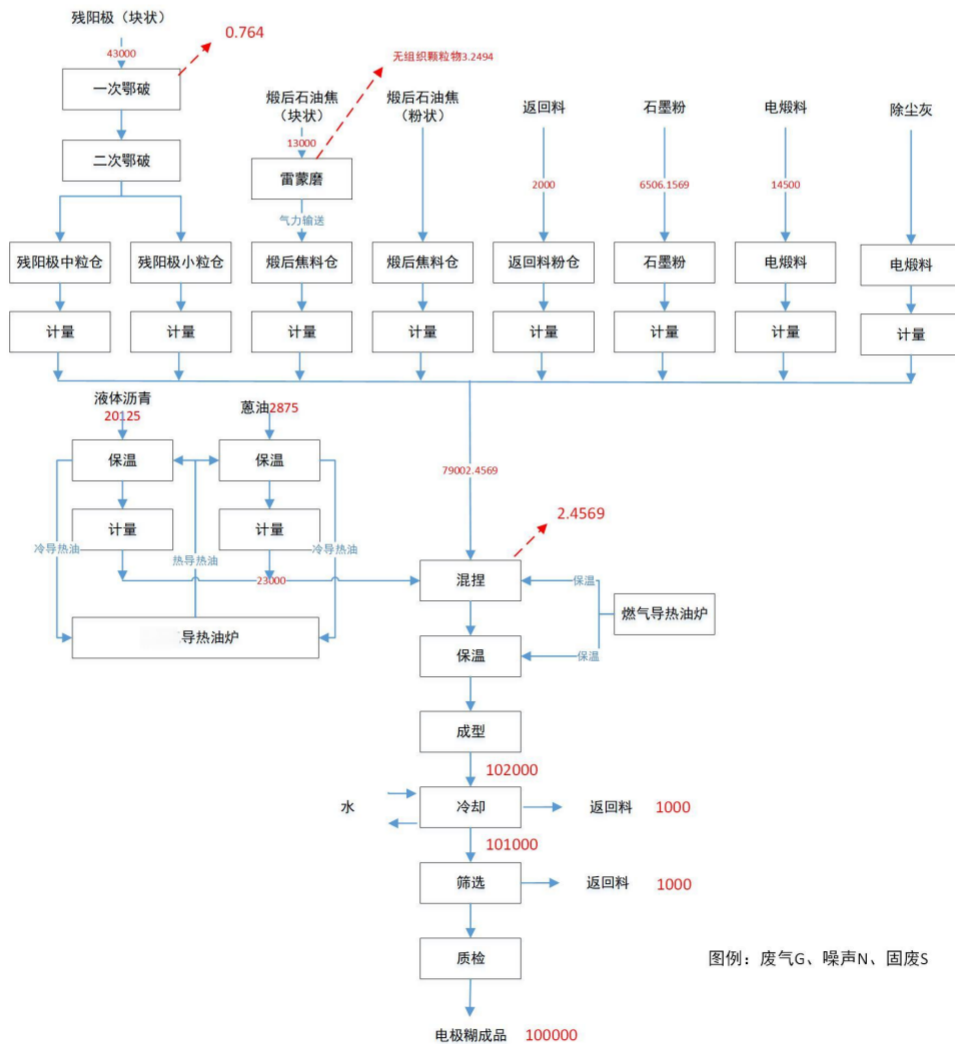


图 2-1 物料平衡图

项目物料平衡分析见表 2-8。

表 2-8 物料平衡表

投入		产出	
原料名称	投料量 t/a	产出形式	产出量 t/a
残阳极	43000	电极糊	100000
电煨料	14500	有组织颗粒物	3.064
石油焦	13000	无组织颗粒物	3.2494
石墨粉	6506.3134	其他废气	0.1569
沥青	20125	除尘器收尘灰	61.071
葱油	2875	不合格品	1000
不合格品	1000	糊渣	1000
糊渣	1000		
除尘器收尘灰	61.071		
总计	102273.7703	总计	102273.7703

10、水平衡

(1) 供水系统

项目位于包头市石拐工业园区，园区具备道路、通讯、供水、供电、排污等条件。本项目所需外购纯水，生活用水取自园区现有的给水管网，所供水量、水压均能够满足项目的需要。

①生活用水

生活用水主要为员工办公、生活用水。参考《内蒙古自治区行业用水定额（2022年版）》，项目生活用水额度按 120L/人天计算。本项目劳动定员 50 人，则生活总用水量为 6m³/d（1800m³/a）。

②生产用水

成品喷淋冷却补水：

经压制成型后的电极糊成品需使用冷却水直接喷淋进行冷却，为满足产品质量要求，需采用外购纯水进行喷淋冷却，喷淋用水利用 2 台 30m³/h 循环水泵进行循环冷却，循环水泵年运行 7200h，总循环水量为 216000m³/a。根据建设单位提供的资料，循环冷却水在喷淋过程中损耗量约为 12m³/d。

综上，本项目年用水量约为 5400m³/a，折合约 18m³/d。

(2) 排水系统

项目成品喷淋冷却补水在冷却过程中蒸发损耗，定期补充损耗。综上，

本项目无生产废水排放。

(3) 水平衡

本项目水量平衡表见表 2-9，水量平衡图见图 2-6。

表 2-9 项目总水量平衡表单位：m³/d

序号	用水环节		输入		循环量	损耗	排出	备注
			新鲜水	纯水				
1	生产	成品喷淋冷却	/	12	216000	12	0	/
2	生活	生活用水	6	/	0	1.2	4.8	排入园区污水管网

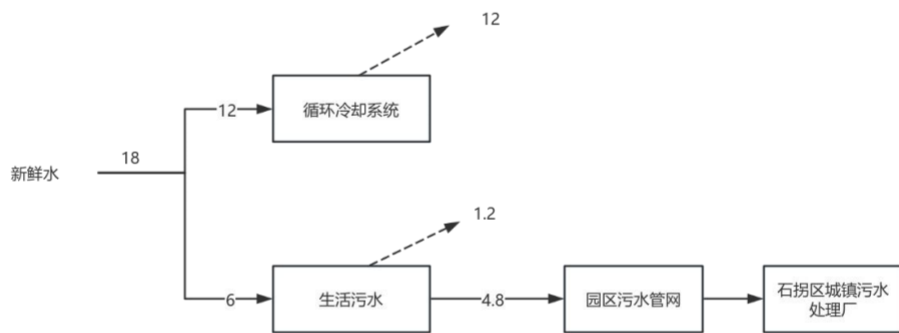


图 2-2 水平衡图 (m³/d)

一、施工期工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

本项目购买包头市炜联矿冶有限公司原有厂区进行建设，建设年产 10 万吨电极糊生产线，配套厂区已有供排水、电等公辅工程。施工期主要进行生产车间、上料车间等主辅工程以及环保设备等配套设施的建设及安装。施工过程中产生的主要污染物为施工扬尘、运输车辆扬尘、施工机械及物料运输噪声、施工废水及建筑垃圾等。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的。施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。

2、产排污环节

施工期产污环节要有以下方面：

（1）废气：①车辆运输产生的扬尘，污染因子为颗粒物；②施工机械产生的废气，污染因子为 CO、NO_x、THC 等。

（2）废水：施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水，主要污染因子包括 SS、BOD₅、COD、氨氮。

（3）噪声：施工期噪声主要为施工车辆、施工机械以及设备安装调试产生的噪声。

（4）固体废物：施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，以及施工过程中产生的建筑垃圾。

二、运营期生产工艺流程

1、生产工艺流程

本项目产品为电极糊，具体工艺流程如下：

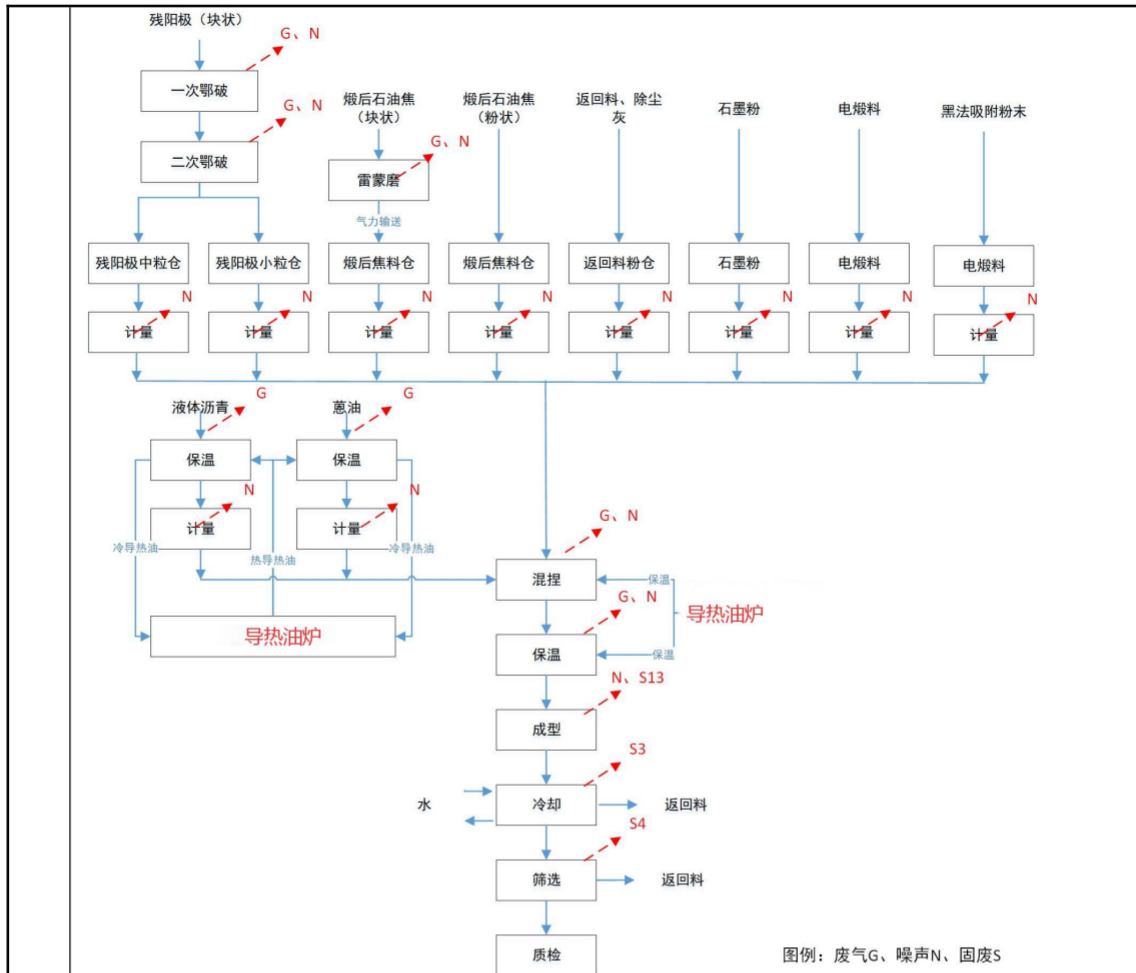


图 2-3 本项目工艺流程图

(1) 投料

原料来厂暂存于原料区，通过装载机或叉车将外购残阳极（块状）、煨后石油焦（块状、粉状）、电煨料（块状）、石墨粉吨包以及返回料（糊渣、炭粉吸附粉末、不合格品）、除尘器收尘灰吨包等转送至材料仓区域，其中残阳极进入破碎车间，其他物料送至吨包卸料站。外购残阳极（块状）和煨后石油焦（块状）投料后需要进行预处理。投料过程产生粉尘、噪声、固废（废包装材料，S1）。

(2) 残阳极（块状）预处理

包括一次鄂破、二次鄂破工序。

一次鄂破：外购残阳极（块状）由进料仓经皮带输送机送至颚式破碎机进行一次鄂破，破碎过程产生粉尘、噪声。

二次鄂破：一次鄂破后的残阳极经皮带输送机送至颚式破碎机进行二次鄂破，破碎过程产生粉尘、噪声。

(3) 煨后石油焦（块状）预处理（雷蒙磨）

外购煨后石油焦（块状）由料仓经电磁振动给料机送至雷蒙磨进行磨粉，雷蒙磨后的煨后石油焦粉经气力运输送至煨后粉仓。磨粉过程产生粉尘、噪声。

(4) 液体沥青卸料及保温

外购液体沥青利用沥青运输专用罐车运输至项目区，使用管道和沥青罐进行连接，经泵直接打入沥青罐（内壁设置蛇形导热油加热管）进行保温储存。沥青保温温度控制在 120~150℃，沥青保温用热源自 150 万大卡生物质导热油炉。沥青保温过程中产生沥青保温废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃），生物质导热油炉运行过程中产生废气、噪声、固废（废导热油 S9，炉渣 S10）。

(5) 葱油卸料及保温

外购葱油利用葱油运输专用罐车运输至项目区，使用管道和葱油罐进行连接，经泵直接打入葱油罐（内壁设置蛇形导热油加热管）进行保温储存。葱油保温温度控制在 85~95℃，葱油保温用热源自 150 万大卡生物质导热油炉。葱油保温过程中产生葱油保温废气（非甲烷总烃）。生物质导热油炉运行过程中产生废气、噪声、固废（废导热油 S9，炉渣 S10）。

(6) 计量

残阳极仓中的残阳极粒经计量后通过斗式提升机分别送至计量仓（1#、2#），煨后石油焦粉仓中的煨后石油焦粉经计量后通过气力运输送至计量仓（3#、4#），返回料粉仓中的返回料粉经计量后通过气力输送送至计量仓（5#），除尘粉仓中的除尘器收尘灰（粉状）经计量后通过气力输送送至计量仓（5#），石墨粉仓中的石墨粉经计量后通过气力输送送至计量仓（6#），电煨煤仓中的电煨煤粒经计量后通过电磁给料机送至计量仓（7#），炭粉吸附后的料粉经计量后通过气力输送送至计量仓（8#），沥青保温罐中的液体沥青经计量后通过油泵送至沥青计量罐，葱油保温罐中的葱油经计量后通过

油泵送至葱油计量罐。计量过程产生噪声。

(7) 混捏

项目混捏工序在密闭混捏锅内进行，包括干混、湿混两个阶段。本项目设置单层混捏锅 3 个，容积均为 6000L。为确保废气收集效果，本项目混捏、糊料保温工序均设置在生产车间内的封闭混捏间内，废气经封闭混捏间顶部密闭管道进行收集后处理。

混捏锅是由一对互相配合和旋转的叶片（通常呈 Z 形）所产生的强烈剪切作用而使残阳极、煅后石油焦、石墨粉、电煅料、除尘器收尘灰、返回料粉、沥青及葱油等物料进行均匀搅拌混合的设备。为提高产品质量，项目沥青、葱油采用液体配料方案。液体沥青、葱油配料的优点：沥青、葱油在静置保温过程中，沥青、葱油的流动性得以稳定，且沥青、葱油在混捏的整个过程中处于高温液体状态，黏度小，流动性能好，有利于沥青、葱油更多、更均匀地渗入物料中。

干混：经计量后的残阳极、煅后石油焦、石墨粉、电煅料、除尘器收尘灰、返回料粉各料仓放料口与混捏锅投料口通过管道密闭连接，投料过程基本无粉尘外溢。混捏工序干混搅拌温度约为 200~220℃，每批物料干混时间约为 25min。混捏锅为密闭设备，根据混捏锅设备供应商提供的资料，混捏锅不设置呼吸孔（放气阀），因此干混过程无搅拌粉尘产生，干混搅拌过程产生噪声。

湿混：将沥青计量罐的液体沥青、葱油计量罐的葱油均匀加入调制罐中，调制完成后再放入干混好的混捏锅中，加料完毕湿混搅拌温度保持在 200~220℃，每批物料湿混时间约为 30min。物料在混捏锅内充分搅拌捏合，混捏成的糊料达到工艺要求后，开启混捏锅下部的放料口，物料经出糊平车及出糊斗通过行车转移至糊料保温罐。湿混搅拌过程产生废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃）、噪声。

混捏工序干混、湿混过程用热源自 150 万大卡生物质导热油炉，生物质导热油炉运行过程中产生废气、噪声、固废（废导热油 S9，炉渣 S10）。

混捏工序干混、湿混过程用热方式为间接加热，物料不与燃烧废气直接

接触；原辅料里含有少量硫，混捏过程控制温度在 200~220℃，混捏过程中不会产生 SO₂，原辅料里含有的硫进入产品电极糊中。由于混捏废气不含 SO₂，因此不需脱硫。

（8）糊料保温

密闭糊料保温罐内的糊料温度控制在 200~220℃，糊料保温过程中产生废气（沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃）、噪声。糊料保温过程用热源自 150 万大卡生物质导热油炉，生物质导热油炉运行过程中产生废气、噪声、固废（废导热油 S9，炉渣 S10）。

（9）成型

密闭糊料保温罐内的糊料经密闭管道转移至链条式成型机上方，分批流入成型机配套模具内，经液压螺杆进行压制成型。电极糊压制成型时间较短，且成型后直接喷水进行冷却，成型过程基本无废气产生。成型过程产生噪声、固废（废液压油，S11；废液压油桶，S13）。

（10）冷却

压制成型后的电极糊经输送机运输至成品区，输送机上方设置喷淋水管对电极糊进行水喷淋冷却定型。输送机下方设置循环水池，项目成品喷淋冷却用水循环使用，定期补充损耗，不外排。成品喷淋冷却循环水池底部沉淀物为糊渣，定期清捞、自然晾干后作为原料（返回料）回用于生产。冷却过程产生固废（循环水池糊渣，S3）。

（11）质检

冷却后的电极糊成品进入质检工序，质检合格的电极糊产品入库待售，不合格品作为原料（返回料）回用于生产。质检过程产生少量固废（不合格品，S5）。

导热油锅炉简介：

导热油炉是一种特种锅炉，具有低压、高温工作特性，其供热温度可达到液相 340℃或气相 400℃，已广泛应用于化学工业、塑料工业、纺织工业、橡胶工业、食品工业、林产工业、纸品工业和其他金属电镀槽的加热、涂料缩合、干燥、医药工业蒸馏、还原、浓缩、脱水等领域。凡是需要均匀稳定

地加热，且不允许火焰直接加热的工艺加热温度在 150°C~320°C之间的各种生产场合中都可以采用导热油炉供热，导热油炉是一种安全、高效、节能的理想供热设备。

本项目生物质导热油锅炉以生物质为燃料，以导热油为介质，利用热油循环油泵强制介质进行液相循环，将热能输送给用热设备（沥青罐、葱油罐、混捏锅、糊料保温罐）后再返回导热油锅炉重新加热，具有在低的压力下获得高的工作温度，并且能对介质运行进行高精密控制工作，热利用率高，运行维修方便。

2、产排污情况

（1）大气污染物产生排放情况

本项目产生的大气污染物主要是投料、鄂破、雷蒙磨工序产生废气，主要为粉尘；沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序保温废气、混捏废气，主要为沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃；生物质导热油锅炉供热过程中产生的废气，主要为颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度。

（2）废水产生排放情况

本项目成品喷淋冷却补水在喷淋过程中蒸发损耗，定期补充损耗。综上，本项目无生产废水排放。

本项目运营期工作人员 50 人，生活用水量为 6m³/d（1800m³/a）。职工生活污水产生量按用水量的 80%计，全厂生活污水产生量为 4.8m³/d

（1440m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。生活污水经污水管网排入石拐园区污水处理厂。

（3）固体废物产生排放情况

本项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废主要为废包装材料、炉渣、除尘器收尘灰、不合格品、循环水池糊渣（底部沉淀物）。其中除尘器收尘灰、废包装材料、炉渣收集后定期进行外售；不合格品、循环水池糊渣（底部沉淀物）经清捞、自然晾干后作为原料回用于生产；危险废物主要为废导热油、废润滑油、废液压油、废润滑油桶、废液压油桶、废吸附剂等。其中设备维护检修产生的废导热油不在厂区暂存，

委托具有危废处置资质的单位处置；设备维护检修产生的废润滑油、废液压油、废润滑油桶、废液压油桶以及废气处理设施运行过程中产生的废吸附剂等暂存于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行处置。生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运。

(4) 噪声产生排放情况

本项目主要噪声主要来源于颚式破碎机、给料机、雷蒙磨、混捏机、循环水泵、风机等设备。

本项目运营期产污环节及具体治理措施见下表。

表 2-17 项目污染物产生环节及治理措施

类别	产生点	污染物名称	主要污染因子	处理措施
废气	投料、鄂破	粉尘	颗粒物	集气罩收集后，经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放
	沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序	保温废气、混捏废气	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	全部密闭收集后，经炭粉吸附处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放
	生物质导热油锅炉	生物质燃烧烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	经低氮燃烧器降低氮氧化物产生，全部密闭收集后经布袋除尘器处理，通过 30m 高排气筒（DA003）排放
	雷蒙磨工序、储存装卸粉尘	粉尘	颗粒物	储存区、雷蒙磨均设置于封闭车间内
	原料储罐	粉尘	颗粒物	经仓顶除尘器处理后无组织排放
废水	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	经市政管网排入石拐区城镇污水处理厂
固废	生产过程	废包装材料	废包装袋	收集后定期外售
		炉渣	炉渣	收集后定期外售
		循环水池糊渣	糊渣	经清捞后作为原料回用于生产
		不合格品	不合格品	作为原料回用于生产
	废气治理设施	除尘器收尘灰	除尘灰	收集后定期外售
	设备维护、检修	废导热油	废导热油	不在厂区暂存，定期委托有资质单位处置
		废润滑油	废润滑油	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		废润滑油桶	废润滑油	
		废液压油	废润滑油	
	废液压油桶	废润滑油		
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	定期委托环卫部门定期清运	
噪声	生产设备、风机、水泵等	噪声	Leq (A)	隔声、减振、消声等

与项目有关的原有环境污染问题

本项目购买包头市炜联矿冶有限公司闲置场地进行建设。该场地原为铁合金生产项目用地，不涉及土壤及地下水污染情况，该项目于2016年6月27日办理环评手续备案，现主体车间已于2022年7月全部拆除。项目将依托厂区原有的400m³循环冷却水池作为配套设施。根据项目所在地土壤、地下水监测报告，本项目不存在遗留环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境																																										
	1.1 大气环境质量现状																																										
	<p>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“城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。</p> <p>本项目设定的评价基准年为 2024 年，根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》显示，2024 年石拐区环境空气各项污染物年均浓度达标，属于环境空气达标区。环境空气自动监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。基本污染物环境质量现状见下表。</p>																																										
	表 3-1 基本污染物环境质量现状一览表																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价因子</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>13</td> <td>60</td> <td>21.7</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>26</td> <td>40</td> <td>65.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>54</td> <td>60</td> <td>90.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>73.3</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8 小时平均 第 90 百分位数</td> <td>59</td> <td>160</td> <td>36.9</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均 第 95 百分位数</td> <td>1700</td> <td>4000</td> <td>42.5</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>	评价因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标	NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	54	60	90.0	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	30	73.3	达标	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	59	160	36.9	达标	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1700	4000	42.5	达标
	评价因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况																																					
	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标																																					
	NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标																																					
	PM ₁₀	年平均质量浓度	54	60	90.0	达标																																					
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	30	73.3	达标																																					
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	59	160	36.9	达标																																						
CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1700	4000	42.5	达标																																						
<p>由表 3-1 可知，项目所在区域各基本污染物均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值。因此，项目所在区域为达标区。</p>																																											
(2) 其他污染物环境质量现状																																											
<p>为掌握评价区环境空气质量现状，本项目委托北京华成星科检测服务有限公司对区域环境现状因子苯并[a]芘进行了监测(沥青烟无环境空气质量标准无需进行监测)。监测时间为 2025 年 8 月 30 日—2025 年 9 月 1 日，监测 3 天，监测点位于厂区西侧 1km 处包头市石拐区前湾村南建材园区；TSP 引用《包头市和顺新材料有限责任公司年产 1.44 万吨低铝硅铁特种铁合金项目环境影响报告书》现状监测数据，监测单位为内蒙古宏智检测技术有限公司，监测点位于本项目东约 1200 米处，监测时间为 2024 年 12 月 12 日—2024 年 12 月 18 日。非甲烷总烃引</p>																																											

用《包头市勤工再生资源综合利用项目环境影响报告表》监测数据，监测时间为2023年11月18日—2023年11月20日，监测点位位于本项目东北3200米处。监测数据满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南》污染影响类“环境空气质量现状调查与评价”中有关规定要求。

监测结果：项目区域环境现状监测结果见表3-2、表3-3。

表3-2 特征污染物浓度监测结果一览表

采样位置		厂区西侧1km处
检测项目		苯并[a]芘 (μg/m ³)
采样日期		检测结果
2025.08.30	02:00-03:00	<0.0009
	08:00-09:00	
	14:00-15:00	
	20:00-21:00	
2025.08.31	02:00-03:00	<0.0009
	08:00-09:00	
	14:00-15:00	
	20:00-21:00	
2025.09.01	02:00-03:00	<0.0009
	08:00-09:00	
	14:00-15:00	
	20:00-21:00	

表3-3 环境空气现状检测表

检测点位	1#南福永居
检测项目	TSP (μg/m ³)
采样日期	检测结果
2024.12.12	137
2024.12.13	109
2024.12.14	95
2024.12.15	102
2024.12.16	130
2024.12.17	50
2024.12.18	71

表3-4 其他污染物环境空气现状监测结果统计表（小时值）

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
2023-11-18	项目	02:00	WT/HQ-2023-1248-A1-01	0.22	2.0

2023-11-19	区主导风向的下风向	08:00	WT/HQ-2023-1248-A1-02	0.18
		14:00	WT/HQ-2023-1248-A1-03	0.15
		20:00	WT/HQ-2023-1248-A1-04	0.20
		02:00	WT/HQ-2023-1248-A1-05	0.36
		08:00	WT/HQ-2023-1248-A1-06	0.40
		14:00	WT/HQ-2023-1248-A1-07	0.44
		20:00	WT/HQ-2023-1248-A1-08	0.40
		2023-11-20	区主导风向的下风向	02:00
08:00	WT/HQ-2023-1248-A1-10			0.14
14:00	WT/HQ-2023-1248-A1-11			0.20
20:00	WT/HQ-2023-1248-A1-12			0.16

备注 执行《环境空气质量非甲烷总烃限值》DB13/1577-2012

根据监测结果可知，项目所在区域 TSP 24 小时平均值、苯并[a]芘 1 小时监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 标准要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中所提限值。

2、环境噪声质量状况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目所在区域 50m 范围内没有声环境敏感点因此可不开展声环境现状调查。

3、土壤环境及地下水环境

为了解项目周边土壤环境质量现状，本项目委托内蒙古宏智检测技术有限公司于 2025 年 9 月 1 日对厂区内土壤进行了取样检测具体检测结果如下。

表 3-5 土壤监测结果

采样位置		厂区内部	标准限值
检测项目		检测结果	
挥发性有机物	四氯化碳（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.3	2.8×10^3
	氯仿（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.1	9×10^2
	氯甲烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.0	3.7×10^4
	1, 1-二氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.2	9×10^3
	1, 2-二氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.3	5×10^3
	1, 1-二氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.0	6.6×10^4
	顺-1, 2-二氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.3	5.96×10^5
	反-1, 2-二氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.4	5.4×10^4
	二氯甲烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.5	6.16×10^5
	1, 2-二氯丙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.1	5×10^3
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.2	1.0×10^4
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.2	6.8×10^3
	四氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	<1.4	5.3×10^4

	1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	8.40×10 ⁵
	1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	2.8×10 ³
	三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	2.8×10 ³
	1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	5×10 ²
	氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	4.3×10 ²
	苯 (μg/kg)	<1.9	4×10 ³
	氯苯 (μg/kg)	<1.2	2.7×10 ⁵
	1, 2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	5.60×10 ⁵
	1, 4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	2.0×10 ⁴
	乙苯 (μg/kg)	<1.2	2.8×10 ⁴
	苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	1.290×10 ⁶
	甲苯 (μg/kg)	<1.3	1.200×10 ⁶
	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	5.70×10 ⁵
	邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	6.40×10 ⁵
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76
	苯胺 (mg/kg)	<0.1	260
	2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	2256
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	151
	蒽 (mg/kg)	<0.1	1293
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5
	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15
	萘 (mg/kg)	<0.09	70
	总砷 (mg/kg)	4.95	60
	镉 (mg/kg)	0.16	65
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	5.7
	铜 (mg/kg)	28	18000
	铅 (mg/kg)	14	800
	总汞 (mg/kg)	0.046	38
	镍 (mg/kg)	32	900
	石油烃 (mg/kg)	16	4500
	pH 值 (无量纲)	8.52	/

为了解项目周边地下水环境质量现状，本项目引用《包头市和顺新材料有限公司年产 1.44 万吨低铝硅铁特种铁合金项目环境影响报告书》现状监测数据，监测单位为内蒙古宏智检测技术有限公司，监测点位于本项目东约 1200 米处北福永居村，监测时间为 2024 年 12 月 18 日具体检测结果如下。

表 3-6 地下水监测结果

采样位置	北福永居	标准限值
------	------	------

检测项目	检测结果	
pH (无量纲)	7.1	6.5-8.5
色度 (度)	5	15
嗅和味	无	五
浑浊度 (NTU)	2	3
肉眼可见物	无	无
总硬度 (mg/L)	252	450
铜 (mg/L)	<0.2	1.0
锌 (mg/L)	<0.05	1.0
硫酸盐 (mg/L)	113	250
耗氧量 (mg/L)	1.03	3.0
氨氮 (mg/L)	0.045	0.5
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	<0.003	1.00
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.53	20
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	0.002
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	0.3
碘化物 (mg/L)	<0.025	0.08
氟化物 (mg/L)	0.68	1.0
六价铬 (mg/L)	<0.004	0.05
砷 (μg/L)	<0.3	10
硫化物 (mg/L)	<0.003	0.02
铅 (μg/L)	<2.5	10
镉 (μg/L)	<0.5	5
汞 (μg/L)	<0.04	1
硒 (μg/L)	<0.4	10
铁 (mg/L)	<0.03	0.3
锰 (mg/L)	<0.01	0.1
溶解性总固体 (mg/L)	706	1000
氯化物 (mg/L)	134	250
氰化物 (mg/L)	<0.002	0.05
总大肠菌群 (MPN/L)	<20	3.0
菌落总数 (CFU/mL)	72	100
钾 (mg/L)	3.89	/
钠 (mg/L)	161	200
钙 (mg/L)	57.0	/
镁 (mg/L)	24.0	/
碳酸根 (mg/L)	<5	/
重碳酸根 (mg/L)	329	/
三氯甲烷 (μg/L)	<0.02	/
四氯化碳 (μg/L)	<0.03	/
苯 (μg/L)	<2	/
甲苯 (μg/L)	<2	/
铝 (μg/L)	<10	/

	石油类 (mg/L)	<0.01	/																				
	<p>根据监测结果，项目所在区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值；厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）限值要求。</p>																						
环境保护目标	<p>本项目位于包头市石拐区工业园区，项目区不涉及自然保护区、水源地保护区、重点保护文物、风景名胜区、珍贵动植物及其栖息地等需要特殊保护的区域，以项目场地周围居民区、声环境和大气环境、地下水环境、土壤及生态环境为主要环境保护目标，确保周围环境质量现状不因本项目的实施而恶化，本项目评价区域内主要环境保护目标见下表所示，环境保护目标图见附图 3 所示。</p>																						
	<p>表 3-2 环境保护目标一览表</p>																						
	环境要素	环境 保护 对象	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">人数</th> <th rowspan="2">相对厂 界距离 (m)</th> <th rowspan="2">环境功能目标</th> </tr> <tr> <th>东经</th> <th>北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其 2018 年修改单</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">厂界外 50m 范围内无声环境保护目标</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区相关标准</td> </tr> </tbody> </table>	坐标		方位	人数	相对厂 界距离 (m)	环境功能目标	东经	北纬	大气环境	厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标				《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其 2018 年修改单	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区相关标准
	坐标		方位	人数	相对厂 界距离 (m)					环境功能目标													
东经	北纬																						
大气环境	厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标				《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其 2018 年修改单																		
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区相关标准																		
<p>3、地下水环境保护目标</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>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目利用现有厂区进行建设不新增占地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>																							
污染物排放控制标准	<p>1、废气排放标准</p> <p>DA001 排气筒颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“二级”标准限值要求；DA002 排气筒沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“二级”标准限值要求；DA003 生物质锅炉排气筒颗粒物、SO₂、烟气林格曼黑度有组织排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃煤锅炉排放限值</p>																						

要求。

厂界颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；厂区内厂房外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 表A.1厂区内非甲烷总烃无组织排放限值。

废气污染物排放执行标准限值详见表3-3。

表 3-3 废气污染物排放标准限值一览表

排气筒	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	执行标准
DA001	颗粒物（碳黑）	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“二级”限值
DA002	颗粒物（碳黑）	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“二级”限值
	沥青烟	40	0.18	
	苯并[a]芘	0.30×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	
	非甲烷总烃	120	10	
DA003	颗粒物	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2 燃煤锅炉
	二氧化硫	300	/	
	氮氧化物	300	/	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	/	
无组织厂界	颗粒物	肉眼不可见	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值
	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在		
	苯并[a]芘	0.008×10 ⁻³		
	非甲烷总烃	4.0	/	
无组织厂房外	非甲烷总烃	10	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 表A.1厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

2、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值。

表 3-4 噪声排放标准

标准	噪声限值 Leq[dB (A)]	
运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	昼间	65dB (A)
	夜间	55dB (A)
施工期执行《建筑施工噪声排放标准》	昼间	70dB (A)

	(GB12523-2025)	夜间	55dB (A)												
<p>3、废水排放标准</p> <p>本项目产生的废水为生活污水，生活污水执行《污水综合排放标准》表4三级标准（GB8978-1996），具体标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">控制指标</th> <th style="width: 30%;">排放限值</th> <th style="width: 40%;">执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化学需氧量（COD）</td> <td>≤500mg/L</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表4三级 标准</td> </tr> <tr> <td>生化需氧量（BOD₅）</td> <td>≤300mg/L</td> </tr> <tr> <td>悬浮物（SS）</td> <td>≤400mg/L</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物污染控制标准</p> <p>本项目一般固体废物在厂区内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。</p> <p>危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。</p>				控制指标	排放限值	执行标准	化学需氧量（COD）	≤500mg/L	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表4三级 标准	生化需氧量（BOD ₅ ）	≤300mg/L	悬浮物（SS）	≤400mg/L	氨氮	--
控制指标	排放限值	执行标准													
化学需氧量（COD）	≤500mg/L	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表4三级 标准													
生化需氧量（BOD ₅ ）	≤300mg/L														
悬浮物（SS）	≤400mg/L														
氨氮	--														
总量控制指标	<p>根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中规定，现阶段实行总量控制，实施污染物总量控制的指标为SO₂、NO_x、COD、氨氮、VOCs。本项目无新增生活污水和生产废水排放。</p> <p>项目产生的废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs</p> <p>根据核算总量控制指标</p> <p>SO₂=0.612t/a</p> <p>NO_x=0.612t/a</p> <p>VOCs=0.0612t/a</p>														

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目在建筑施工过程中会对环境产生影响，主要对大气环境及声环境等有一定影响，应加以控制，减少对周围环境的不良影响。现将可能影响及防治措施阐述如下：</p> <p>一、大气环境保护措施</p> <p>施工过程中产生的废气为施工过程中产生的扬尘及各类施工机械运行排放的尾气。施工现场应严格落实“六个百分百”（施工工地 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输）。具体采取以下防治措施：</p> <p>1、施工期扬尘</p> <p>施工工地在建（构）筑物拆除、土石方挖掘、运输和装卸及堆放场由于风吹或扰动产生扬尘；车辆经过裸露路面引起路面积尘飞扬。施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。因此，建设单位必须采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、加强管理等，这些措施将降低扬尘量 50%~70%，可有效减少扬尘对周围居民区等敏感点环境的影响。</p> <p>本项目施工期扬尘污染整治主要包括施工场地扬尘污染整治、物料运输扬尘污染整治等方面，具体要求如下：</p> <p>A、施工工地扬尘污染整治</p> <p>施工工地必须全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛洒施工垃圾；各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染；暂时不能开工的裸露空置建设用地要及时全部进行覆盖或者绿化。</p> <p>B、物料运输扬尘污染整治</p>
-----------	--

运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

施工扬尘对施工场地内大气环境质量的影响也会间接地影响周围大气环境质量，但施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。采取以上措施后，本项目施工扬尘主要影响范围在施工现场内，对施工现场近距离敏感点大气环境质量影响不大。

2、机械设备尾气

项目土建阶段现场施工机械较多，打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，其他设备主要以电力为能源，无废气产生，而且所有设备使用期短，尾气排放量也较少。

建设单位应定期进行机械设备检修，防止设备非正常运行，机械设备应尽量采用环保型能源。项目各施工机械的使用期短，再加上周围地形开阔，风速较大，污染物扩散较快，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

3、装修时油漆废气影响

装修过程中会产生油漆废气，油漆废气的排放属无组织排放，通过在装修期间加强通风，再经大气稀释、扩散后，油漆废气对周围大气环境影响不大。

以上各废气污染源较分散且为临时性设置，每天排放量相对较少。通过采取以上大气污染防治措施，项目施工过程中产生的大气污染将得到有效地减缓，由于施工过程所造成的大气环境影响时间较短，因此预计不会对周围环境敏感点带来太大的影响，且施工结束后施工期大气环境影响随即消失。

二、水环境保护措施

项目施工期废水为施工生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来源于砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水，含泥砂量较高，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用

于施工现场，提高水的重复利用率，同时做到废水不外排。

项目施工不设施工营地，施工人员均租住于当地村庄，产生的生活污水主要是装修人员在现场洗手废水、如厕废水。

施工期间产生的生活污水主要为施工人员的生活用水，污染物浓度较低，用于场地洒水降尘；施工人员产生的粪便排入厂区临时旱厕，定期清掏作农肥。

采取上述措施后，可有效减轻施工废水对水环境的影响。由于施工废水产生量很小，只要严格管理，对地下水的影响也会很小。

三、固废处置措施

项目施工期固废主要为部分废弃建材、开挖土方、包装材料和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾：建筑垃圾主要为残砖、土石方、废弃混凝土等。施工期间建设单位将建筑垃圾（建筑垃圾及土石方等）全部用于地势平整和地基回填。

施工期各类废弃的建材及其包装箱、袋等回收利用或外售物资回收单位。

生活垃圾：施工人数按最大 30 人/d，人均产生生活垃圾按 0.5kg/d·人计，本项目施工期产生生活垃圾 15kg/d，定期委托环卫部门及时清运。

拟建项目施工期固废能够得到综合利用和合理处置，对周围环境影响较小。

四、声环境保护措施

施工期间，运输车辆和各种施工机械如挖土机、冲击机、电锯、电焊机等都是主要噪声源，具有间歇或阵发性、流动性、噪声高的特点，这些设备运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。

为了尽量减少因本项目施工对项目周围区域声环境带来的不利影响，建议采取以下控制措施：

（1）建设单位施工应从行政主管部门取得施工噪声许可，提前告知公众，禁止在夜间进行高噪声振动及打桩的施工工作。

（2）尽可能使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机的噪声影响。

（3）项目施工布置时将噪声源强较高的施工设备置于远离敏感点的一侧，以减少对周边敏感点的影响。

	<p>(4) 应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工机械放置在远离居民点的位置，控制施工厂界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。</p> <p>(5) 施工中应加强对施工器械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；对现场施工车辆进行疏导，禁止夜间鸣笛。</p> <p>(6) 施工单位应合理安排施工时间，做到文明施工，除工程必须外，严禁在中午 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 期间进行施工。如需夜间施工，需按照国家有关规定到当地生态环境行政主管部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴安民告示。</p> <p>(7) 设专人接待、处理公众对施工噪声的投诉和意见，取得公众谅解。</p> <p>在采取各项有效噪声防治措施的情况下，本项目施工不会对周围声环境带来明显的不良影响。</p> <p>五、生态环境保护措施</p> <p>施工过程中会导致地表裸露，遇雨水冲刷会产生水土流失现象。因此，地基挖土应避开雨天，减少水土流失；及时回填开挖地基，进行绿化建设，恢复、改善项目区域的生态环境。</p> <p>本项目租赁包头市炜联矿冶有限公司闲置空地建设，不新增用地。项目占地为工业规划用地，因此项目施工不会改变土地利用类型，且区域内无生态环境敏感目标，因此施工期对生态环境影响较小。</p> <p>综上所述，施工期环境影响是局部的、短暂的，施工结束后影响消失，采取以上有效的防治措施后对周围环境影响较小。</p>
	<p>一、废气</p> <p>本项目营运期产生的大气污染物主要包括：投料、鄂破、雷蒙磨等工序产生的粉尘；沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温工序产生的废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘等；生物质导热油锅炉运行过程中产生的燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x 等。</p> <p>其中项目破碎车间投料、鄂破工序产生的粉尘处理方式不变，经集气罩收集</p>

运营期环境影响和保护措施

后经袋式除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放；沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温等工序产生的废气（非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘）处理方式不变，经密闭集气管道（其中混捏、糊料保温废气经封闭混捏间顶部集气管道）收集、“炭粉吸附设施”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；原天然气燃烧废气不再产生，新增生物质导热油锅炉安装布袋除尘器及低氮燃烧器，生物质燃烧废气处理后通过 1 根 30m 高排气筒（DA003）排放；无组织废气控制措施不变：原料暂存仓顶均设置仓顶除尘器，原料暂存产生的粉尘分别经仓顶脉冲式除尘器处理后，无组织排放于车间内，最终逸散至车间外。

1 有组织废气源强核算及治理措施

1.1 投料、鄂破、工序废气

残阳极上料粉尘参照《逸散型工业粉尘控制技术》砖和粘土产品制造厂卡车卸料排放因子 0.02kg/t（卸料）核算。本项目年破碎残阳极 43000t。颗粒物产生量为 0.86t/a。上料口料斗采用三面围挡+车间阻隔后颗粒物无组织排放。

破碎工序根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表，颗粒物产污系数为 1.11kg/t，则阳极破碎工序（二级破碎）颗粒物产生量为 95.46t/a。破碎机上方设置集气罩，风量为 20000m³/h，通过袋式除尘器处理后，污染物通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。集气效率按 80%计，颗粒物去除效率按 99%计。则破碎工序有组织颗粒物产生量 76.368t/a，排放量为 0.764t/a（0.106kg/h），有组织排放浓度 0.169mg/m³。无组织颗粒物为上料工序颗粒物，经车间阻隔后排放，效率按 60%计，年排放量为 0.34t/a。破碎工序未收集颗粒物产生量为 19.092t/a，通过车间阻隔后、自然沉降排放，效率按 90%计，年排放量为 1.91t/a。

1.2 沥青保温、葱油保温、湿混、糊料保温工序废气

（1）沥青保温废气

本项目沥青保温储存过程中产生沥青保温废气，主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘。根据《拌和过程中沥青烟释放量的考察研究》（《广东化工》2013 年第 15 期，李虎等）中试验数据，163℃条件下，保温搅拌 6h，沥青烟释放量约为

76.25mg/kg；200℃条件下，沥青烟排放量随加热时间延长而增加，当加热时间为12h时，沥青烟排放量增加不再明显。根据实验结果可知，沥青烟排放量受温度影响较大，受时间影响较小。本项目沥青保温温度控制在120~150℃，每批沥青保温时间约为6h，因此项目沥青保温过程中沥青烟排放量保守按76.25mg/kg计；苯并[a]芘主要以气溶胶的形式附着在沥青烟微粒上，参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版），每吨沥青烟中含有苯并[a]芘气体约0.10g-0.15g，本次环评取最大值0.15g。本项目沥青用量约为20125t/a，经计算，沥青保温储存过程中沥青烟产生量约为1.53t/a，苯并[a]芘产生量约为0.2295g/a。

（2）葱油保温废气

本项目葱油保温温度控制在85~95℃，葱油保温储存过程中产生葱油保温废气，主要污染物为葱油中的游离小分子烃类，以非甲烷总烃计。类比《内蒙古杜氏精细化工有限公司年加工10万吨葱油精细化工建设项目环境影响报告书》（该项目与本项目同样设有葱油储存工序，存储过程温度、存储物料种类、储罐规格等产污影响因素基本相同，污染物产生情况基本一致），每10万吨葱油在保温储存（85~95℃）过程中非甲烷总烃产生量为1.757t/a，本项目葱油使用量（储存量）为2875t/a，则葱油保温废气中非甲烷总烃产生量为0.051t/a。

（3）混捏废气（颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃）

项目混捏工序在密闭混捏锅内进行，包括干混、湿混两个阶段。经计量后的残阳极、煅后焦粉、石墨粉、除尘器收尘灰、返回料粉经斗式提升机、刮板输送机等送至混捏锅中，各料仓放料口与混捏锅投料口通过管道密闭连接，投料过程基本无粉尘外溢。混捏工序干混搅拌温度约为200~220℃，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3091石墨及碳素制品制造行业系数表，干式混捏废气颗粒物产生量为1.94kg/t产品，本项目年生产产品电极糊约100000吨，因此混捏废气颗粒物产生量为194t/a（100000t/a产品×1.94kg/t÷1000kg/t=194t/a）。根据河南三胜环保科技有限公司对本项目烟气收集炭法吸附净化系统技术方案，烟气经脉冲式除尘器过滤后，烟气的含尘浓度小于10mg/m³。满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2“二级”标准限值。

将沥青计量罐的液体沥青、葱油计量罐的葱油按比例加入调制罐内，调制均匀后加入干混好的混捏锅中，加料完毕湿混搅拌温度保持在200~220℃，每批物料湿混时间约为30min。物料在混捏锅内充分搅拌捏合，混捏成的糊料达到工艺要求后，开启混捏锅下部的放料口，物料经出糊平车及出糊斗通过行车转移至密闭糊料保温罐。湿混搅拌过程产生废气（颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃）。

根据《大气污染物综合排放标准详解》P229“二十九、沥青烟气”；根据《拌合过程中沥青烟释放量的考察研究》（《广东化工》2013年第15期，李虎等）中试验数据，200℃条件下，保温搅拌6h，沥青烟释放量约为333.86mg/kg。由于本项目湿混时间较短（约30min/批），且沥青与其他粉料混合后挥发性下降，根据工艺流程说明，加料完毕湿混搅拌温度保持在200~220℃，因此项目湿混过程中温度沥青烟释放量保守按27.82mg/kg计（计算过程： $333.86/6*0.5=27.82\text{mg/kg}$ ）。本项目沥青用量约为20125t/a，经计算，混捏工序沥青烟产生量约为0.56t/a，苯并[a]芘产生量约为0.084g/a。

根据建设单位提供的资料，湿混工序葱油加热至200~220℃，葱油中小分子烃类挥发量约为保温储存时的2倍，则混捏工序非甲烷总烃产生量为0.102t/a。

（4）糊料保温废气

本项目混捏好的物料经出糊平车及出糊斗通过行车转移至密闭糊料保温罐，糊料保温过程中产生糊料保温废气，主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘。根据《大气污染物综合排放标准详解》P229“二十九、沥青烟气”，根据《拌合过程中沥青烟释放量的考察研究》（《广东化工》2013年第15期，李虎等）中试验数据，200℃条件下，保温搅拌6h，沥青烟释放量约为333.86mg/kg。由于本项目糊料保温时间较短（不超过30min/批），且沥青与其他粉料混捏后挥发性大幅下降，因此项目糊料保温过程中沥青烟释放量保守按27.82mg/kg计（计算过程： $333.86/6*0.5=27.82\text{mg/kg}$ ）。本项目沥青用量约为20125t/a，经计算，糊料保温过程中沥青烟产生量约为0.56t/a，苯并[a]芘产生量约为0.084g/a。

综上，项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温工序废气中沥青烟产生量

共计 2.65t/a，苯并[a]芘产生量共计 0.3975g/a，非甲烷总烃产生量共计 0.153t/a。

拟采取废气治理措施：

本项目沥青、葱油分别保温储存在沥青罐、葱油罐中，输送过程采用密闭管道；混捏锅、糊料保温罐均布置在生产车间内。项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温工序废气经集气管道密闭收集（收集效率 100%）后由一套炭粉吸附系统处理，风量为 32000m³/h。根据国内同行业（如兰州铝业、连城铝业等，见表 4-4）采用本项目相同处置措施工艺效率以及本项目环保设备设计处理效率，本项目建成后沥青烟处理效率约为 80%（取同行业处理效率均值）、非甲烷总烃处理效率可达 60%，苯并[a]芘处理效率可达 80%。经计算，沥青烟有组织排放量为 0.530t/a，排放速率为 0.0736kg/h；苯并[a]芘有组织排放量为 0.0795g/a，排放速率为 0.1×10⁻¹⁰kg/h；非甲烷总烃有组织排放量为 0.0612t/a，排放速率为 0.0085kg/h。处理后的废气合并由一根高 15m 的排气筒（DA002）排放，排气筒风量为 32000m³/h，沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃排放浓度分别为 2.3mg/m³、3.45×10⁻¹⁰mg/m³、0.266mg/m³。

有组织沥青烟排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“二级”标准限值（排放浓度 75mg/m³；排放速率 0.18kg/h）要求；有组织苯并[a]芘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“二级”标准限值（排放浓度 0.30×10⁻³mg/m³；排放速率 0.05×10⁻³kg/h）要求；有组织非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“二级”标准限值（排放浓度 120mg/m³；排放速率 10kg/h）要求。

1.3 生物质导热油锅炉生物质燃烧废气

项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温工序用热源自 1 台 150 万大卡生物质导热油锅炉（2.5t/h），生物质导热油锅炉运行过程中产生生物质燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。生物质导热油锅炉每天工作 24 小时，年工作 300 天，生物质燃料用量约为 1200t/a。

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）、“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，生物质工业锅炉（层燃炉燃

用生物质)废气产污系数为:工业废气量为6240标立方米/吨原料,颗粒物为0.5千克/吨-原料,SO₂为17S千克/吨-原料(根据生物质检测报告--附件10,本次评价生物质硫含量约为0.03%,因此S取值0.03,SO₂为0.51千克/吨-原料),NO_x为1.02千克/吨-原料。

经计算,本项目生物质燃烧废气产生量约为750万m³/a(1050m³/h),颗粒物产生量为0.60t/a,SO₂产生量为0.612t/a,NO_x产生量为1.224t/a。项目生物质锅炉经低氮燃烧器降低氮氧化物产生,全部密闭收集后经布袋除尘器处理,通过30m高排气筒(DA003)排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》提供数据,锅炉燃烧废气采用布袋除尘器处理颗粒物效率能达到99.7%,考虑运行工况,实际处理范围约为97%~99%,本次评价取较低值98%;低氮燃烧器可降低氮氧化物排放量约50%,则本项目建成后生物质导热油锅炉污染物排放量约为颗粒物0.012t/a,SO₂0.612t/a,NO_x0.612t/a,排放浓度为颗粒物0.8mg/m³、二氧化硫81.7mg/m³、NO_x5.7mg/m³。燃烧废气各污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值(颗粒物50mg/m³、二氧化硫300mg/m³、NO_x300mg/m³)。

表4-1 生物质锅炉废气产生情况一览表

排放源	污染物名称	烟气量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
导热油炉	颗粒物	1050	79.4	0.60	1.9	0.012	0.002
	SO ₂		81.0	0.612	81.0	0.612	0.085
	NO _x		161.9	1.224	81.0	0.612	0.085

2 无组织废气源强核算及治理措施

2.1 投料、鄂破、雷蒙磨工序无组织粉尘

(1) 投料粉尘

根据上文计算上料工序颗粒物产生量为0.86t/a,经生产车间阻隔+自然沉降后排放,效率按60%计,年排放量为0.34t/a。

(2) 鄂破粉尘

根据上文计算,破碎工序未收集颗粒物产生量为19.092t/a,破碎车间密闭设置,经过破碎车间阻隔+生产车间阻隔+自然沉降后排放,效率按90%计,年排放

量为 1.91t/a。

(3) 雷蒙磨粉尘

本项目设 1 台雷蒙磨，雷蒙磨工作原理是磨辊在离心力的作用下紧紧地滚压在磨环上，由铲刀铲起物料送到磨辊和磨环中间，物料在碾压力的作用下破碎成粉，然后在风机的作用下把成粉的物料吹起来经过分析机，达到细度要求的物料通过分析机，达不到要求的重回磨腔继续研磨，雷蒙磨风机吹风过程会有部分粉尘排出。根据企业提供的资料雷蒙磨粉尘产尘系数为 5.6kg/t 物料。本项目对石油焦（年用量 13000t）进行雷蒙磨，配置 1 台布袋除尘器（风量为 6000m³/h，处理效率为 99%），雷蒙磨粉尘经布袋除尘器净化处理后，排放于车间内。颗粒物产生量为 72.8t，经处理后排放量为 0.728t。通过生产车间阻隔+自然沉降后排放，效率按 60%计，年排放量为 0.291t/a。

2.2 储存、装卸过程无组织粉尘

项目固体原辅料以及生物质燃料进厂时均为吨包，液体沥青、葱油由专用罐车运至厂区后直接卸至相应储罐，原辅料装卸、储运过程基本不起尘；成品电极糊为块状固体、燃料生物质为固态大粒径颗粒，储运、装卸过程均不起尘。

参照《逸散型工业粉尘控制技术》砖和粘土产品制造厂卡车卸料排放因子 0.02kg/t（卸料）核算。装卸、储存总量均为 77000t/a，则装卸、储存粉尘产生量为 1.54t/a。车间阻隔+自然沉降后排放，效率按 60%计，年排放量为 0.616t/a。

2.3 原料筒仓无组织粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）可知，项目筒仓装卸料排气产生的逸散粉尘为 0.12kg/t。

本项目筒仓原料年用量 77000 吨，筒仓粉尘产生量为 9.24t/a（1.28kg/h），仓顶设置脉冲布袋除尘器。布袋除尘器的除尘效率可达 99%，筒仓粉尘经除尘器净化后从 8m 高排气口无组织逸散，经计算，筒仓粉尘排放量为 0.0924t/a，存储时间按照 7200h 计，排放速率约为 0.0128kg/h。

综上，全厂无组织颗粒物排放量合计 3.25t/a。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 预测可知，本项目无

组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）要求。

本项目沥青、葱油分别保温储存在沥青罐、葱油罐中，输送过程采用密闭管道；混捏锅、糊料保温罐均布置在生产车间内。出料产生的无组织沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃极小，不予考虑。

本项目废气产排污环节污染物排放形式及防治设施情况见表4-2。

表 4-2 废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

排放形式	污染源	排气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h	执行标准		
				核算方法	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放量 t/a	
有组织	投料、鄂破	20000	颗粒物	排污系数法	530	10.6	76.368	集气罩收集后（收集效率 80%），经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放	99	0.169	0.106	0.764	7200	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 “二级”标准限值	
	沥青保温、葱油保温、湿混、糊料保温等工序	32000	颗粒物	类比法	842.0	26.9	194	全部密闭（收集效率 100%）收集后，经炭粉吸附处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	99	10	0.32	2.3	7200	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 “二级”标准限值	
			沥青烟		11.5	0.368	2.65		80	2.3	0.0736	0.530	7200		
			苯并[a]芘		1.73×10 ⁻⁹	0.552×10 ⁻¹⁰	3.975×10 ⁻¹⁰		80	3.45×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻¹¹	7.95×10 ⁻¹¹	7200		
			非甲烷总烃		0.664	0.02125	0.153		60	0.266	0.0085	0.0612	7200		
	生物质导热油锅炉燃烧	1050	颗粒物	排污系数法	79.4	0.083	0.60	经低氮燃烧器降低氮氧化物产生，全部密闭收集后（收集效率 100%）经布袋除尘器处理，通过 30m 高排气筒（DA003）排放	98	1.9	0.002	0.012	7200	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值	
			二氧化硫	物料衡算法	81.0	0.085	0.612	/	81.0	0.085	0.612	7200			
			氮氧化物	排污系数法	161.9	0.170	1.224	50	81.0	0.085	0.612	7200			
	无组织	投料、鄂破、雷蒙磨、储存、装卸、原料存放	/	颗粒物	排污系数法	/	/	31.46	封闭厂房+自然沉降	/	/	/	3.2494	7200	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m ³ ）

由上表可知，各排气筒污染物排放速率、排放浓度均可满足相关标准要求，能够达标排放。

3 污染治理设施可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）附录 A 表 A.1（石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表），“原料准备环节（除煅烧）、返回料处理环节、机加工环节、其他工艺流程中原料准备环节以及磨机、破碎机、运输机、给料机、吸料天车、清理机等对应含颗粒物的废气”颗粒物可行技术为：袋式除尘法。拟建项目投料、鄂破、雷蒙磨等工序产生的粉尘经集气管道或集气罩收集后，通过袋式除尘器处理，属于可行技术中的“袋式除尘法”。因此，本项目投料、鄂破、雷蒙磨工序产生的颗粒物污染防治技术为可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）附录 A 表 4（石墨、碳素制品生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表），“混捏成型沥青高位槽、混捏设备、冷却机（凉料）、模压、成型机、挤压成型机、振动成型机、等静压机、电极糊成型机、给料机、输送机、阴极糊冷却机、破碎机废气”沥青烟、苯并[a]芘可行技术为：炭粉吸附法、焚烧法、其他；本项目沥青保温、葱油保温、混捏、糊料保温工序废气经集气管道密闭收集后经 1 套炭粉吸附系统处理，经处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。本项目沥青保温、混捏、糊料保温工序产生沥青烟、苯并[a]芘，拟采取的废气处理设施属于可行技术中的“炭粉吸附法”。

沥青烟气由气、液两相组成，液相组分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 0.1 至 1 μm ，最小约 0.01 μm ，最大的约 10 μm ，而气相则是不同气体的混合物。目前国内沥青烟气常见的治理技术有静电捕集法、洗涤法、吸附净化法。

吸附法是废气与多孔性固体接触，使其中污染物吸附在固体表面而从气流中分离出来。吸附作用可以发生在不同界面上，气体或溶质在固体（吸附剂）表面上被吸附的过程属于一种自发性的过程，对于某一吸附剂及其某一吸附物来说，被吸附物质的量随着表面的增大而增大。因此，吸附剂一般满足以下要求：

a. 比表面积和孔隙率大；

- b.吸附能力强;
- c.选择性好;
- d.颗粒均匀, 具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性;
- e.制造简单价格便宜。

国内应用沥青烟治理的吸附剂主要有氧化铝、活性焦粉和白土。氧化铝主要应用于阳极焙烧炉烟气治理, 吸附后的氧化铝作为电解铝原料利用。茂名市碳素厂在 20 世纪 80 年代引进国外技术, 采用白土作为吸附剂净化高压浸渍产生的沥青烟, 吸附沥青烟的白土经过焙烧后循环使用。

在混捏成型沥青烟治理工作应用中, 基本采用焦粉作为吸附剂, 吸附烟气中的沥青焦油。焦粉是阳极生产的原料之一, 是石油焦经煅烧、破碎和磨粉后的中间原料, 无需另行制备吸附剂。吸附焦油后焦粉用布袋除尘器实现气固分离, 回收的吸附沥青的焦粉作为混捏原料可直接使用, 无需再生, 不作为固体废物处置, 做到无害为利, 不存在二次污染问题。

经查该方法在国内电解铝企业及碳素企业应用较广, 现将国内混捏成型烟气净化设施运行情况介绍如下。

表 4-4 国内铝业公司混捏烟气处理运行实例

企业名称	污染物	治理措施	初始浓度	排放浓度	净化效率
			mg/m ³	mg/m ³	%
兰州铝业	沥青烟	焦粉吸附	266-396	21.2-46.6	84-94
连城铝业	沥青烟	焦粉吸附	445-490.8	8.7-16.2	62.3-79.5

根据《黑法吸附技术在预焙阳极生产中的应用》-伊电控股集团有限公司铝电解技术研究所。采用黑法收尘法, 在于改变传统的沥青烟捕集与处理方式, 增加集合沉降收尘器, 烟气通过细颗粒粉料来吸附、完成沥青烟吸附后的粉料, 进入布袋除尘器进行收集, 并定时、定量进入生产系统进行循环再利用。从而实现了对碳素阳极生产过程中的沥青烟气进行分离, 收取, 循环再利用, 从而达到环保、节能的目的。

因此, 本项目 DA002 排气筒颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘污染防治技术为可行技术。

项目葱油保温、湿混过程中产生少量非甲烷总烃, 经查阅《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020) 附录 A 表 A.1

（石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表），未给出非甲烷总烃污染物及其防治可行技术。本项目混捏废气中非甲烷总烃浓度相对较低，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，可采用吸附技术、吸收技术，非甲烷总烃经炭粉吸附处理后可实现达标排放。因此，本项目包覆造粒废气采用炭粉吸附+布袋除尘措施可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表7（锅炉烟气污染防治可行技术）燃料为“生物质”时，颗粒物处理可行技术为袋式除尘及旋风除尘组合技术。本项目生物质导热油锅炉（2台）均安装布袋除尘器，生物质燃烧废气通过1根30m高排气筒（DA003）高空排放，属于可行技术中的“袋式除尘技术”。因此，本项目生物质导热油锅炉燃烧废气除尘技术为可行技术。

综上，本项目所采取的废气治理技术均属于可行技术。废气经采取可行技术治理后，可以满足相应标准限值要求，对周边环境空气影响较小。

4 非正常工况废气环境影响分析

非正常排污是指由于生产管理、检修维护和生产操作等各个环节中存在问题，使污染物排放达不到设计要求而出现的排放量超过设计指标的情况，它代表长期的生产运行中可能出现的排污风险。

本项目非正常工况废气排放的情况主要为废气处理措施效率降低造成的废气排放量、排放浓度增加。类比同类项目，保守计算非正常工况的影响，非正常工况下废气处理设施效率以完全失效计。

本项目非正常工况下废气污染物排放情况见下表。

表 4-5 项目非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA001	袋式除尘器发生故障，完全失效	颗粒物	530.0	10.6	1	1	加强维护，发生故障时停产检修
DA002	炭粉吸附发生故障，完全失效	颗粒物	840.62	26.9	1	1	
		沥青烟	11.5	0.368	1	1	
		苯并[a]芘	1.72×10 ⁻⁶	0.55×10 ⁻⁶	1	1	
		非甲烷总烃	0.42	0.0085	1	1	
DA003	袋式除尘器发	颗粒物	79.4	0.083	1	1	

生故障，完全失效

由上表可见，在设定的非正常工况下，污染物排放量大，企业应在日常工作中定期检查、维护除尘、过滤等设备，保证除尘、过滤设施运转正常；若出现环保设施故障情况，应立即停止环保设备相关的生产线，并通知机修工抢修设备，待设备运转正常时再进行生产。

5 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等制定废气自行监测计划，本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-9 废气监测计划表

污染物名称	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	排气筒 DA001	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2“二级”限值
	排气筒 DA002	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2“二级”限值
		沥青烟	1次/半年	
		苯并[a]芘	1次/半年	
		非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒 DA003	颗粒物	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 燃煤锅炉
		二氧化硫	1次/月	
		氮氧化物	1次/月	
		烟气黑度	1次/月	
	厂界	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 无组织排放监控 浓度限值
		沥青烟	1次/半年	
		苯并[a]芘	1次/半年	
		非甲烷总烃	1次/半年	
厂房外	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物无组织无组织排 放控制标准》GB37822-2019 表 A.1 厂区内非甲烷总烃无组织排 放限值	

二、废水

本项目成品喷淋冷却补水在喷淋过程中蒸发损耗，定期补充损耗。本项目生产用水均为外购纯水，因此在循环使用过程中无浓水产生。生物质导热油炉

不涉及用水及排水环节。综上，项目无生产废水产生。

项目生活污水产生量为 1440m³/a，经园区污水管网排入石拐区城镇污水处理厂。

表 4-10 废水污染物排放情况表

污水总量 (m ³ /a)	类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 1440	本项目排放浓度 (单位: mg/L, pH 除外)	6~9	350	240	200	35
《污水综合排放标准》 三级标准值 (单位: mg/L, pH 除外)		6~9	500	300	400	/
排放量 (单位: t/a)		/	0.504	0.3456	0.288	0.0504

生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，污水水质较为简单。项目生活污水经园区污水管网排入石拐区城镇污水处理厂。

本项目建成后废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级排放限值，可排入污水管网进入石拐区城镇污水处理厂进行统一处理。石拐区城镇污水处理厂位于包头市石拐区北五当沟和石拐沟交汇处南 140m，五当沟东侧，沙明公路西侧。污水处理厂处理占地总面积为 2.35km²，污水现状污水处理能力为 0.35 万 t/d，扩建后达到 0.7 万 t/d，同步配套污水管网 3km，中水回用管网 5km，污水主要采用 cass 工艺。目前污水处理厂进水量约 3000m³/d。污水处理厂服务范围为整个石拐旧区及周边厂矿企业，处理水源为石拐旧区生活污水和部分工业废水，处理后的污水经中水处理系统处理后回用。石拐区城镇污水处理厂再生水水质能满足《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T—2005) 中的敞开式循环冷却水系统补充水水质要求，能够满足园区用水水质要求。本项目排水主要为生活污水，排放量为 8.8m³/d，水质简单，排放量未超过污水处理厂处理能力，同时符合园区规划，综上所述，本项目污水排入石拐区城镇污水处理厂可行。

废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南—石墨及其他非金属矿物制品制造》HJ1119-2020 制定如下监测计划：

表 4-11 监测计划表

监测	监测点位	污染因子	监测频率	执行标准
废水	生活污水排 放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬 浮物、五日生化需氧量、总磷	1 次/半年	《污水综合排放 标准》 (GB8978-1996)

三、地下水、土壤

本项目对地下水、土壤环境主要污染源为危废间中危险废物泄漏下渗。这种下渗通过垂直入渗进入土壤包气带，在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目地下水、土壤污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①污染物源头控制措施

对生产车间、危废暂存间、储罐区、循环水池严格检查，有质量问题的及时维护。危险废物的搜集、转运、交接、接收、贮存严格按照相应的规程、规范执行。厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场。生活垃圾运输实现收集容器化、运输密封化。危险废物委托有资质单位处置，防止危废因渗漏淋溶对地下水造成的二次污染。

②分区防渗措施

根据场地内各个污染源的特征，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次评价将厂区按各功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区两类地下水污染防治区。其中沥青储罐区、危废暂存间区域为重点防渗区。

表 4-11 项目分区防控要求

工程单元	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存间、沥青储罐区	重点防渗区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）
生产车间	一般防渗	地面防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
办公楼及厂区地面	简单防渗区	一般地面硬化

简单防渗区采取地面硬化处理；

一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中II类场的要求设计防渗方案，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

重点危险污染防治区做参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）做防渗处理，防渗层为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s

防渗处理。

综上所述，采取以上措施后，本项目对地下水、土壤环境影响较小。

四、噪声

本项目主要噪声源为颚式破碎机、雷蒙磨、混捏锅、糊状成型机、斗式提升机、各类输送机、生物质导热油锅炉等生产设备以及风机、水泵等配套设施，产生的噪声为机械性噪声和空气动力性噪声，频谱特征大部分以中低频为主，声级约为 70~100dB（A）。

重新报批前后部分设备数量发生变动，本次评价对项目噪声源进行重新调查核实。项目采取选用低噪声设备、封闭车间、墙体隔声、设备基础减振、消声隔声、合理布局等噪声防治措施。根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）、《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013），以上措施可达到 25~40dB（A）隔声量。噪声源调查具体清单见下表。

表 4-12 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声功率级/dB(A)	数量	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级(dB(A))	建筑物外距离
1	颚式破碎机	80	2	低噪声设备、消声器、厂房隔声	54.1	81.2	1049.9	8.1	77.38	24h/d	25	52.38	1m
2	气力输送	70	2	低噪声设备、消声器、厂房隔声	45.9	79.8	1049.9	6.8	61.63	24h/d	25	36.63	1m
3	雷蒙机	75	1	低噪声设备、消声器、厂房隔声	46.6	80.9	1049.9	8.6	61.97	24h/d	25	36.97	1m
4	起重机	70	2	低噪声设备、消声器、厂房隔声	32.1	65.4	1049.9	12.4	64.45	24h/d	25	39.45	1m
5	皮带输送机	80	4	低噪声设备、消声器、厂房隔声	57.7	80.3	1049.9	5.7	76.55	24h/d	25	51.55	1m
6	给料机	75	1	低噪声设备、消声器、厂房隔声	24.80	58.32	1049.9	17.2	71.74	24h/d	25	46.74	1m
7	混捏机	75	3	低噪声设备、消声器、厂房隔声	-10.95	68.02	1049.9	12.1	72.61	24h/d	25	47.61	1m

8	糊成型机	75	3	低噪声设备、消声器、厂房隔声	-14.75	67.65	1049.9	14.7	72.53	24h/d	25	47.53	1m
9	空压机	85	1	低噪声设备、消声器、厂房隔声	-13.58	67.58	1049.9	16.2	61.14	24h/d	25	36.14	1m
10	提升机	80	5	低噪声设备、消声器、厂房隔声	-14.75	66.45	1049.9	16.2	61.85	24h/d	25	36.85	1m
11	生物质导热油锅炉	75	1	低噪声设备、消声器、厂房隔声	-21.8	57.1	1049.9	12.1	59.75	24h/d	25	34.75	1m

表 4-13 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
				X	Y	Z	
1	破碎除尘设施风机	90	低噪声设备、基础减振	90.4	67.5	1049.9	24h/d
2	混捏、保温废气治理设施配套风机	100	低噪声设备、基础减振	-5.37	69.06	1049.9	24h/d
3	混捏、保温、废气治理设施循环水泵	85	低噪声设备、基础减振	21.46	29.72	1049.9	24h/d
4	沥青、葱油上料泵	85	低噪声设备、基础减振	-55.46	42.58	1049.9	24h/d

在声源传播过程中，噪声受到厂房内基础减振、厂房隔声、距离衰减，不考虑空气吸收衰减及地面衰减，到达厂界受声点。其厂界预测值见下表。

表 4-14 声环境影响预测结果单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	时段	噪声预测值/dB(A)	噪声标准值/dB(A)	达标情况
1	东	昼间	50.3	65	达标
		夜间	50.3	55	
2	南	昼间	50.1	65	达标
		夜间	50.1	55	
3	西	昼间	50.5	65	达标
		夜间	50.5	55	
4	北	昼间	51	65	达标
		夜间	51	55	

噪声治理措施可行性分析

由上表预测结果可知，本项目投产后，厂界东侧、南侧、西侧、北侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，可以达标排放，噪声治理措施是可行的。

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023），项目噪声自行监测要求见下表 4-15。

表 4-15 项目噪声自行监测计划一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	项目厂界	昼间、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值

五、固体废物

项目运营期固体废物主要包括废包装材料、除尘器收尘、糊渣、炉渣、不合格品、废导热油、废润滑油、废液压油、废油桶（废润滑油、废液压油）以及生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

①废包装材料

项目原辅料普煅无烟煤、电煅料、煅后石油焦、残阳极、石墨粉等均为吨包，固体原辅料用量为 7.7 万吨，则原辅料投料工序产生 77000 个废包装袋。每个废包装袋平均重量按 100g 计，则项目废包装材料的产生量约 7.7t/a，废物类别为 SW17，代码为 900-003-S17。产生的废包装材料经收集后暂存于一般固废暂存库内，定期外售。

②除尘器收尘

根据项目生产车间各产尘工序集气管道或集气罩收集效率和布袋除尘器处理效率计算，项目除尘器收尘量约为 61.071t/a（投料、鄂破除尘器以及生物质燃烧除尘器收集尘 $76.368 \times 0.8 \times 0.99 + 0.6 \times 0.98 = 61.071t/a$ ），废物种类为 SW17，废物代码为 900-099-S17，产生后通过除尘器自带机械振动设施将除尘器收尘灰自然沉降于下方集尘袋中，收集的除尘器收尘灰作为草木灰肥原料外售综合利用。

③糊渣（冷却水池糊渣）

项目成品喷淋冷却循环水池底部沉淀物为冷却水池糊渣。根据建设单位提供的资料，糊渣量不超过产品产量的 2%，本次评价保守按照 2% 计，则项目糊渣产生量约为 1000t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），糊渣属于一般工业固体废物，废物种类为 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17，冷却水池糊渣经定期清捞、自然晾干后作为原料（返回料）

回用于生产。

④不合格品

项目质检工序产生不合格品。根据建设单位提供的资料，产品合格率不低于98%，本次评价不合格品率保守按照产品产量的2%计，则项目不合格品产生量约为1000t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），不合格品属于一般工业固体废物，废物种类为SW17可再生类废物，废物代码为900-099-S17，经收集后作为原料（返回料）回用于生产。

⑤炉渣

根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中8.1.1燃生物质锅炉灰渣产生量计算公式计算本项目锅炉灰渣产生量，计算公式如下：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中： E_{hz} —核算时段内灰渣产生量，t。

R —核算时段内锅炉燃料消耗量，本项目锅炉消耗燃料1200t/a。

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，本项目取4.42。

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，本项目采用生物质锅炉，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录B，取15%。

$Q_{net, ar}$ —收到基低位发热量，由检测报告可知，本项目生物质燃料收到基低位发热量为3990Kcal/g，折合约16690kJ/kg。

经计算得到 $E_{hz}=1200 \times (0.0442+0.15 \times 16690/33870) = 141.7t/a$

则本项目炉渣产生量约为141.7t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），炉渣属于一般工业固体废物，废物种类为SW03炉渣，废物代码为900-099-S03，经收集后作为草木灰肥原料外售综合利用。

（2）危险废物

①废导热油

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，设备维护、检修产生的废导热油属于危险废物。根据生物质导热油锅炉生产厂家提供的资料，生物质导热油锅炉约5年更换一次导热油，150万大卡生物质导热油锅炉一次更换导热油量约为

2.8m³，导热油密度约为 850kg/m³，则项目废导热油产生量共计 3.4t/5a（平均约 0.68t/a），危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08。拟建项目废导热油不在厂区暂存，委托具有危废处置资质的单位负责清运、处置。

②废润滑油

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，设备维护、检修产生的废润滑油属于危险废物。项目废润滑油产生量约为 0.02t/a，危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-217-08，经收集后暂存于危废暂存间，委托具有危废处置资质的单位处置。

③废液压油

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，设备维护、检修产生的废液压油属于危险废物。项目糊状成型机使用液压油，约 5 年更换 1 次，一次更换量约为 0.85t，则废液压油产生量为 0.85t/5a（平均约 0.17t/a），危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-218-08，经收集后暂存于危废暂存间，委托具有危废处置资质的单位处置。

④废油桶（废润滑油桶、废液压油桶）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，设备维护、检修产生的废润滑油桶、废液压油桶属于危险废物。项目润滑油包装规格为 200L/桶，润滑油密度约为 0.85g/mL，润滑油用量为 0.34t/a；液压油包装规格为 200L/桶，液压油密度约为 0.85g/mL，用量为 0.17t/a；则年产生废油桶（废润滑油桶、废液压油桶）3 个，均为铁皮桶，每个废油桶质量约 20kg，则废油桶（废润滑油桶、废液压油桶）产生量约为 0.06t/a，危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08，经收集后暂存于危废暂存间，委托具有危废处置资质的单位处置。

（3）生活垃圾

本项目职工定员 50 人，厂内不设食宿，年工作时间 300 天。根据我国生活垃圾排放系数，不住厂职工取 0.5kg/人·天，则项目生活垃圾产生量为 7.5t/a，由密闭、防渗垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运。

危险废物贮存场所环境影响分析

项目产生的危险废物有废导热油、废润滑油、废液压油，项目拟对各类危险

废物进行分类收集、包装，并建设危险废物暂存间，危险废物委托有资质单位处置。

危废暂存间应设置警示标志，且分类存放危险废物，危废暂存间地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，建筑材料与危险废物相容，基础防渗的防渗层为2mm厚高密度聚乙烯材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，验收时须提供危废暂存间基础防渗系数相关证明文件，同时危废暂存间应设置导流渠及收集池，危险废物的产生、贮存、运输、处置、利用过程中拟制定严格的管理制度和操作规程，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》《危险废物规范化管理指标体系》等要求规范化建设和运行。

本项目新建1座危废暂存库，位于生产车间东北侧，占地面积10m²。暂存间进行全封闭，可防风、防雨、防晒，同时危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行地面防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，同时设置导流槽和收集池，并且设置警示标志，防止危险废物泄漏对环境造成影响。

环境应急要求

1、贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

2、贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

3、相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

实施与监督

1、突发环境事件产生的危险废物的临时性贮存设施建设、管理和监督等应在县级以上人民政府指导监督下进行，并满足相应防扬散、防流失、防渗漏及其他环境污染防控要求，防止对生态环境产生二次污染。

2、企业应采取必要措施保证污染防治设施正常运行，根据国家及国家生态环境行业标准评估其环境风险可控并采取适当的风险防控措施和污染防治措施的除外。各级生态环境主管部门现场检查和监测结果，可以作为判定排污行为是否符合排放标准以及是否采取相关生态环境保护管理措施的依据。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

表 4-16 本项目固体废物汇总表

废物类别	名称	废物代码	产生环节	产生量/利用或处置量 (t/a)	主要有毒有害物质名称	物理性状	转运周期	环境危险性	贮存方式	利用处置方式和去向
职工生活垃圾	生活垃圾	--	职工生活	7.5	--	--	1天	--	--	委托当地环卫部门定期清运
一般固废	废包装材料	S59 900-09 9-S59	原料包装	7.7	--	固体	1月	--	--	外售综合利用
	循环水池糊渣	S59 900-09 9-S59	循环水池	1000	--	半固体	1月	--	收集桶	回用于生产
	不合格品	S17 900-09 9-S17	质检	1000	--	固体	1月	--	收集桶	回用于生产
	除尘器收尘灰	S17 900-09 9-S17	环保设备	61.071	--	固体	1月	--	袋装	外售综合利用
	炉渣	S03 900-09 9-S03	生物质燃烧	141.7	--	固体	1月	--	袋装	外售综合利用
危险废物	废导热油	HW08 900-24 9-08	导热油炉	0.68t	烃类	液体	不存储	T, I	收集桶	定期由有资质单位更换并外运处置，不在厂区暂存
	废润滑油	HW08 900-21 7-08	设备润滑	0.02	烃类	液体	1年	T, I	收集桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理
	废液压油	HW08 900-21 8-08	设备润滑	0.17	烃类	液体	1年	T, I	收集桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理
	废润滑油桶	HW08 900-24 9-08	废包装材料	0.03	矿物油	液体	1年	T, I	收集桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理
	废液压油桶	HW08 900-24 9-08	废包装材料	0.03	矿物油	固体	1年	T, I	收集桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理

六、环境风险影响分析及风险防范措施

(1) 判定依据

本项目设备运行过程中产生的废导热油、废液压油、废润滑油被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的突发环境事件风险物质及临界量表中的“油类物质”风险物质，故本项目需进行环境风险评价。

本项目产生的油类物质质量为 1.55t/a，油类物质临界量为 2500t。根据危险物质数量与临界量比值 Q，得出 $Q=0.00062 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

（2）环境风险识别

本项目涉及的主要风险物质是设备运行产生的废润滑油。主要考虑到废润滑油泄漏、火灾时造成的大气环境污染。润滑油的理化性质见下表。

表 4-17 润滑油理化性质表

焦 炉 煤 气	标识	中文名：润滑油		英文名：Lubricating
	理化 特性	外观与性状：淡黄色粘稠液体		闪点/°C：120-340
		沸点/°C：-252.8	相对密度（空气=1）：0.85	相对密度（水=1）：934.8
		沸点/°C：-252.8		饱和蒸气压（kPa）：0.13/145.8°C
		溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。		
燃烧 爆炸 危险性	危险特性：可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高温可燃		燃烧分解产物：CO、CO ₂ 等有毒有害气体。	
	稳定性：稳定		禁忌物：强氧化剂、碱类。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
健康危害	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征，呼吸道和眼刺激征状及慢性油脂性肺炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食用：饮适量温水，催吐。就医。			
防护处理	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。			
泄漏处理	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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。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。			
储存要求	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 4-18 废液压油的理化性质及危险特性一览表

标识	名称：废液压油				
理化性质	外观与性状	琥珀色清澈液体		闪点（℃）	>240
	自燃点（℃）	>320	相对密度 （空气=1）		>1
	熔点（℃）	-18	饱和蒸气压（kPa）		0.5/20℃
	溶解性	不溶于水。			
消防措施	<p>灭火介质：适当的灭火介质：使用消防水雾、泡沫、干化学制剂（干粉）或者二氧化碳（CO₂）灭火。</p> <p>不当的灭火介质：直接使用水。</p> <p>消防：消防说明：疏散该地区。防止控制火灾或稀释的流出液流入河川、下水道或饮用水源。消防员应使用标准防护设备，在密闭空间需使用自给式呼吸器（SCBA）。用喷水的方式使暴露于火灾的表面降温并保护工作人员。</p> <p>火灾危险：油雾受压可能会形成易燃性混合物。</p> <p>危险的燃烧产物：浓烟，二氧化硫，乙醛，碳的氧化物。</p> <p>未完全燃烧产物可燃性：闪点[测试方法]：204C（399F）[ASTM D-92]</p> <p>可燃极限（在空气中%vol.）：爆炸下限（LEL）：0.9 爆炸上限（UEL）：7.0 自燃温度：未制定</p>				
健康危害	毒性低。过度接触会造成眼部、皮肤或呼吸刺激。皮肤下高压注射可能会引起严重损伤。				
急救措施	<p>吸入：避免进一步吸入接触。对于那些提供帮助的人员，应使您或者其他人员避免吸入。进行充分的呼吸防护。如果出现呼吸刺激、头昏、恶心，或者神志不清请立刻就医。如果呼吸停止，请使用机械设备帮助通风，或者进行嘴对嘴人工呼吸急救。</p> <p>皮肤接触：用肥皂和水清洗接触的部位。如果产品被注入皮下或者人体任何部位，无论伤口的外观或大小如何，被注射者必须立即由医生依照外科急救进行检查。即使高压注入后的最初症状轻微或者无症状，在事故最初几个小时内及早进行外科处理可以显著减少最终伤害的程度。</p> <p>眼睛接触：用水彻底冲洗，若发生刺激，寻求医疗援助。</p> <p>食入：通常不需急救，如果感觉不适请就医。</p>				
防护处理	<p>个人防护：选择个人防护设备因可能的接触条件，如应用领域、处理工作、浓度和通风等而异。以下提供的选择该材料防护设备的资料，是根据该材料的特定用途且在正常使用的情况下制订的。</p> <p>呼吸系统防护：如果工程控制设施不能保证空气污染物浓度在足以保护工人健康的一定水平以下，则最好佩戴经过认可的呼吸器。呼吸器的选择、使用和维护必须符合规定的要求适用。对该材料可选的呼吸器类型可考虑包括：在通常使用环境和充分通风条件下没有特殊要求。使用微粒过滤器当需要在空气传播浓度高的环境中，使用经认可的自给式呼吸器，在正压方式下工作。带有逃生瓶的自给式呼吸器适用于氧气不足、气体/蒸气预警告特性指标差，或者空气过滤器负荷过载的情况。</p> <p>手防护：所提供的任何特定手套的信息是根据公开文献资料和手套生产商的数据。工作环境可以极大地影响手套的使用周期性；检查和替换破旧和损坏的手套。可用于处理该材料的手套类型包括：在正常使用条件下一般不需要防护。使用睛类手套眼睛防护：若可能会接触，建议使用配有防护罩的防护眼镜。</p>				

	<p>皮肤和身体防护:这里提供的任何专门的保护衣信息均基于公开的文献或者生产商数据可考虑用于该物料的工作服类型包括:一般状况下使用时不需特别保护皮肤。保持良好的个人卫生习惯应采取预防措施避免皮肤接触。</p> <p>卫生措施:保持良好的个人卫生习惯,如在处理该物料之后洗手,以及吃饭、喝水和/或吸烟之前洗手,定期清洗工作服和防护设备以清除污染物,丢弃不能洗净的受污染衣物和鞋子,养成良好的生活习惯。</p>
泄漏处理	<p>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</p> <p>小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸附或吸收</p> <p>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。</p>
储存要求	<p>操作注意:防止少量溢出和泄漏,避免滑倒危险。</p> <p>静电集电物:本物料蓄积静电。</p> <p>储存注意:不可存放于开口或者无标识容器中。</p>
运输要求	<p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

(3) 环境风险分析

项目可能造成突发环境事件类型有:火灾消防废水因收集处置不当造成的水体污染事故;厂区内可燃物等遇到明火或高温引发火灾,火灾燃烧产污造成大气环境污染事故;厂区内废气处理措施故障导致废气超标排放事故;厂区内油类物质等泄漏未得到及时有效收集造成地下水及土壤污染事故。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

本项目润滑油、导热油、液压油、生物质等具有可燃性,燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但润滑油燃点较高,通常为 150°C 左右,发生火灾事故的可能性较低。一旦发生燃烧发生火灾,燃烧后会引引起伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但是,本项目废润滑油暂存量较小,泄漏到地表水的可能性不大。危废暂存间内地面采取严格的防渗措施,在防渗层破裂的情况下,存在向地下水渗透的可能,但由于润滑油暂存量较小,流动性较差,并承装在专用容器中,防护措施同时失效的可能性较小,且容器发生破损后泄漏物质可及时得到处理。生物质燃料存放于专用仓库内,与其他作业区域隔离,区域内禁止明火作业,安排专员巡视,防止生物质燃料遇到明火或高温引发火灾事故。

本项目危废暂存间内四周设置导流槽、集液池、防渗地面及裙脚，要求防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关防渗要求，因此，在出现泄漏、火灾情况下可得到有效处理，不会对周围环境造成不利影响。此外，还需在危险废物暂存间显著位置设置危险废物标志，同时设置危险废物危险告知牌和相关管理制度。

建设单位应加强设备的运行管理，杜绝跑冒滴漏现象。此外，公司应组织对相关人员进行定期培训和考核，增强员工的风险防范意识、责任心，加强对风险防范知识和技能的学习，增强防范处理风险事故的能力。本项目的布局严格按照消防规定与规范的要求进行，建筑物耐火筹备组均不低于二级，生产厂房的耐火等级达到一级。此外，本项目还按照国家颁布的消防规范的要求设置室内消火栓给水系统、火灾报警系统，并配备足够的移动灭火器材，并定期对其进行维护、保养和检查工作，保证安全消防设施在位有效。

建设方必须严格采取有效的防范泄漏措施，现场应设置火灾报警器，阀门应具备快速切断能力并防止负压回火。为尽可能减少对大气环境的影响，应加强管理，做好管道防护，定期对燃烧装置进行检查，并及时排除事故，尽可能降低对大气环境的影响。

①生产区域的设计、布置须符合《建筑设计防火规范》等相关要求，必须与其他构筑物有足够的间隔距离。厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。锅炉房、生物质存储设施、危废间以及相关设备、照明装置等均为防爆型。

②预防火灾。在工作区域必须严禁明火作业。机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。在易燃易爆危险场所所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。控制产生静电的条件和消除静电荷集聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。

③日常运行中，加强对设备的检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备

按照防爆要求配置。

④加强人员安全教育、科学管理。增强安全防范风险意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。

⑤编制环境风险事故应急预案，建设单位制定的环境应急预案或者修订的企业环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照企业环境应急预案首次备案的要求，在当地环保行政主管部门进行备案。针对预案实施情况至少每3年对预案进行一次回顾性评估，及时进行修订，并向所在地环境保护主管部门备案。

(5) 分析结论

本项目无重大风险源。在采取妥善风险防范措施后，本项目环境风险是可控的。

七、本项目变更前后全厂污染物排放情况汇总表

表 1-19 本项目变更前后全厂污染物排放情况汇总表

项目 分类	污染物名称	变更前排放量（固体 废物产生量）	变更后排放量（固体 废物产生量）	变化量
废气	颗粒物	6.460t/a	6.325t/a	-0.135t/a
	二氧化硫	0.298t/a	0.612t/a	+0.314t/a
	氮氧化物	0.450t/a	0.612t/a	+0.162t/a
	沥青烟	0.1325t/a	0.530t/a	0
	苯并[a]芘	7.95×10 ⁻¹¹ t/a	7.95×10 ⁻¹¹ t/a	0
	非甲烷总烃	0.0612t/a	0.0612t/a	0
废水	COD	0.504t/a	0.504t/a	0
	BOD ₅	0.3456t/a	0.3456t/a	0
	SS	0.288t/a	0.288t/a	0
	氨氮	0.0504t/a	0.0504t/a	0
一般工业 固体废物	废包装材料	7.7t/a	7.7t/a	0
	循环水池糊渣	1000t/a	1000t/a	0
	不合格品	1000t/a	1000t/a	0
	除尘器收尘灰	61.071t/a	61.071t/a	0
	炉渣	0	141.7t/a	+141.7t/a
危险废物	废导热油	0.68t/a	0.68t/a	0
	废润滑油	0.02t/a	0.02t/a	0
	废液压油	0.17t/a	0.17t/a	0
	废润滑油桶	0.03t/a	0.03t/a	0
	废液压油桶	0.03t/a	0.03t/a	0

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	DA001 破碎排气筒	颗粒物（碳黑）	有组织排放	袋式除尘器 +15m 高排气筒 排放	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 新污染源二级排放浓度限值
	DA002 混捏工序排气筒	非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物（碳黑）	有组织排放	经密闭集气管道收集通过炭粉吸附设施处理后经15m 排气筒排放	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 新污染源二级排放浓度限值
	DA003 导热油炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	有组织排放	布袋除尘器 +30m 高排气筒 排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值
	厂界	颗粒物	无组织排放	封闭厂房，定期在厂房内自然沉降	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
		沥青烟		采用密闭管道运输、密闭设备	
	苯并[a]芘				
	非甲烷总烃				
	厂房外	非甲烷总烃		执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019	
地表水环境	职工生活	生活污水		排入园区污水管网最终进入石拐园区污水处理厂	/
声环境	生产厂房	设备噪声		封闭厂房、设置消声器、基础减振等措施	满足《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	生产厂房	生产中产生的循环水池糊渣、不合格品		收集作为原料再利用	/
		废包装物、炉渣、		暂存于一般固废	执行《一般工业固体废物

		除尘器收尘灰	暂存间随后外售	物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求
		设备产生的废润滑油、废导热油、废液压油、废桶	暂存于危废暂存箱内,定期委托有资质的单位处理	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求
土壤及地下水污染防治措施	<p>危险废物暂存箱铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料,渗透系数不大于 10^{-10}cm/s,并建设导流槽及泄漏收集池等措施。</p> <p>厂房内其他区域全部混凝土硬化并采取防渗措施,渗透系数应 $\leq 10^{-7}$cm/s。</p>			
生态保护措施	<p>项目所在地为工业用地,未改变土地的使用功能,在厂房四周适当种植草灌乔类植被,增设绿化面积。周围采取绿化与硬化,使项目的建设对周围环境影响降到最小。</p>			
环境风险防范措施	<p>(1) 为保证项目安全生产,本工程应采用先进、成熟、可靠的工艺技术和设备,严防“跑、冒、滴、漏”,并对设备进行定期修理、更新和维护;建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度、实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理;</p> <p>(2) 加强安全环保培训教育,增强员工安全意识,并进行严格的培训考核,确保安全生产。配备必要的应急处置物资,如灭火器等应急处置物资。</p> <p>(3) 发生事故后应及时启动环境应急监测,根据监测结果采取必要的应急处理措施。</p>			
其他环境管理要求	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定,建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况。投产后与原项目结合编制验收监测报告,并做好危险废物登记管理及相关手续,做好应急预案备案。建设期内应严格按照石拐区问题旅游广电局要求进行施工。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部第11号)可知本项目实行排污许可登记管理;因此,建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可证登记。此外,企业还需做好污染治理设施运行管理信息记录,保证污染防治设施正常运行,防止超标排放。</p> <p>建立完善的消防设施,包括消防系统、火灾报警系统等,在厂区内放置灭火设施,如泡沫灭火器、干粉灭火器,对这些器材应配备专人保管,定时进行安全巡视,发现问题,及时报告,及时采取措施,及时处理。此外,消防设施、设备和器材还需安排专人负责管理、维护和定期检修,确保其完好、有效。</p>			

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，选址合理。在各项污染防治措施落实后，污染物能够实现达标排放或排放污染物能得到合理处置，项目运营期间对周边环境均不会产生明显的影响。通过对本项目环境影响评价，认为具体落实本环评中提出的各项污染防治措施，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	6.325t/a	/	6.325t/a	6.325t/a
	二氧化硫	/	/	/	0.612t/a	/	0.612t/a	0.612t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.612t/a	/	0.612t/a	0.612t/a
	沥青烟	/	/	/	0.530t/a	/	0.530t/a	0.530t/a
	苯并[a]芘	/	/	/	7.95×10 ⁻¹¹ t/a	/	7.95×10 ⁻¹¹ t/a	7.95×10 ⁻¹¹ t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0612t/a	/	0.0612t/a	0.0612t/a
废水	COD	/	/	/	0.504t/a	/	0.504t/a	0.504t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.3456t/a	/	0.3456t/a	0.3456t/a
	SS	/	/	/	0.288t/a	/	0.288t/a	0.288t/a
	氨氮	/	/	/	0.0504t/a	/	0.0504t/a	0.0504t/a
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	7.7t/a	/	7.7t/a	7.7t/a
	循环水池糊渣	/	/	/	1000t/a	/	1000t/a	1000t/a
	不合格品	/	/	/	1000t/a	/	1000t/a	1000t/a
	除尘器收尘灰	/	/	/	61.071t/a	/	61.071t/a	61.071t/a
	炉渣	/	/	/	141.7t/a	/	141.7t/a	141.7t/a
危险废物	废导热油	/	/	/	0.68t/a	/	0.68t/a	0.68t/a
	废润滑油	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	0.02t/a
	废液压油	/	/	/	0.17t/a	/	0.17t/a	0.17t/a
	废润滑油桶	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	0.03t/a
	废液压油桶	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

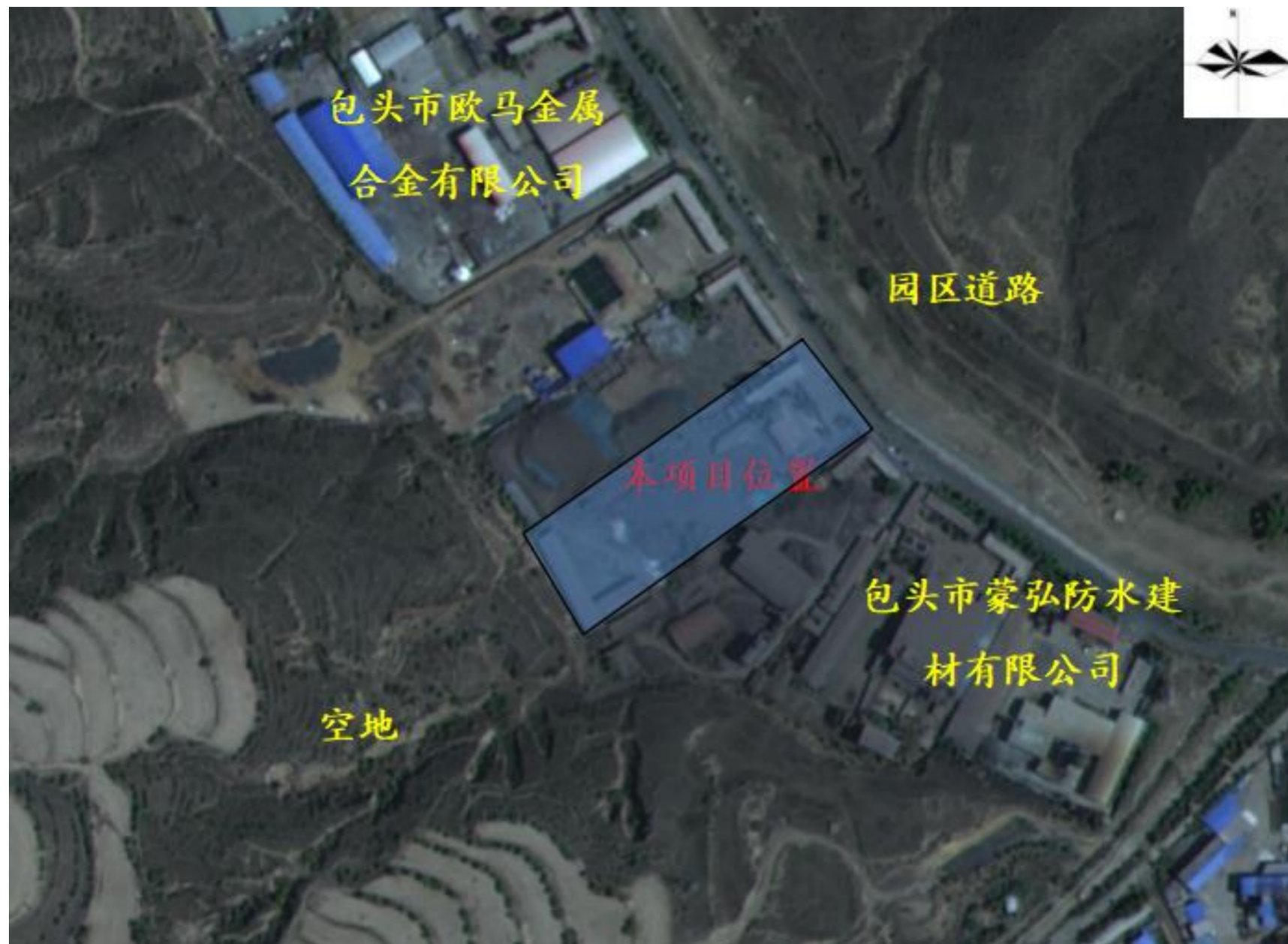
附图 1 项目地理位置图



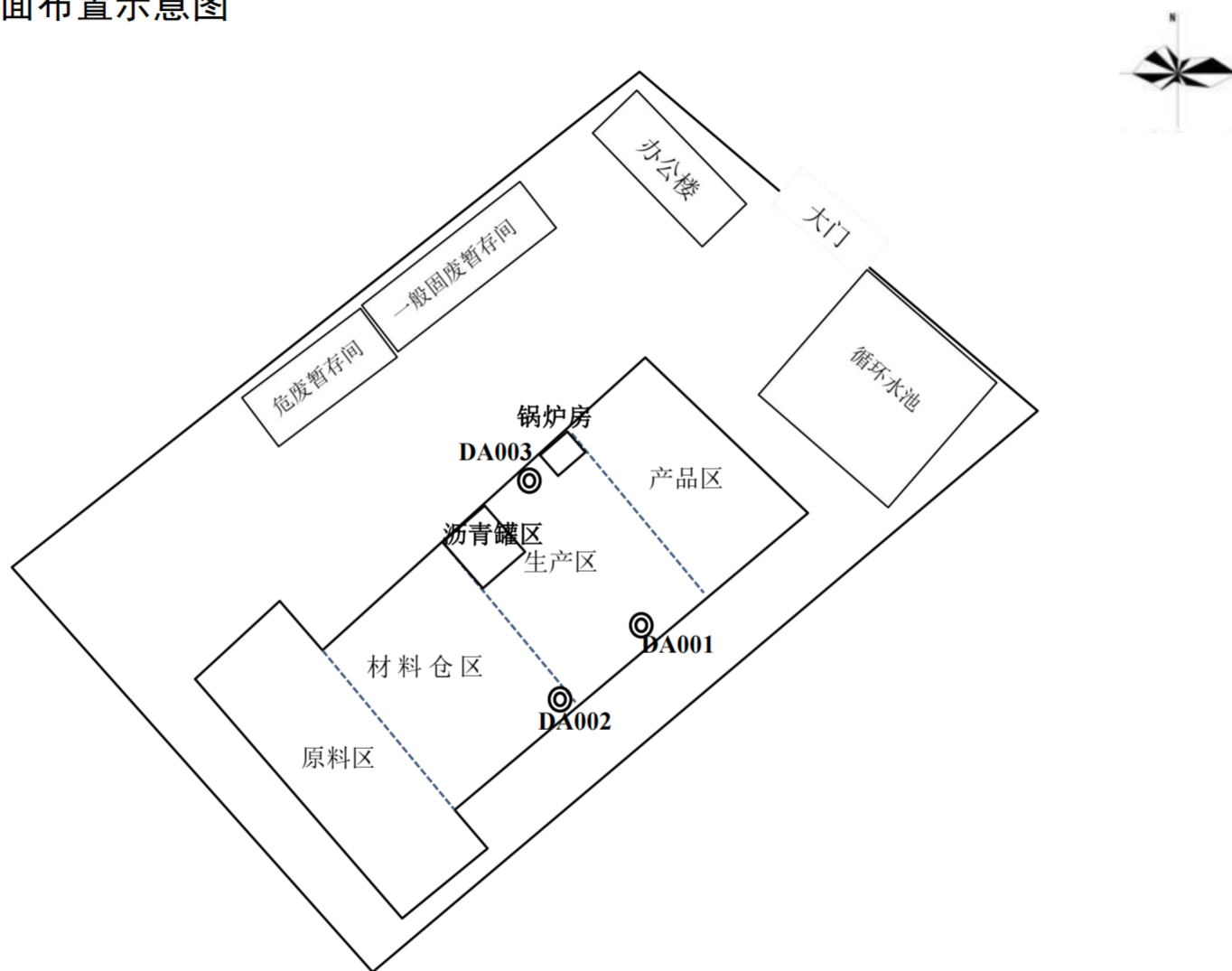
附图 2 本项目园区位置图



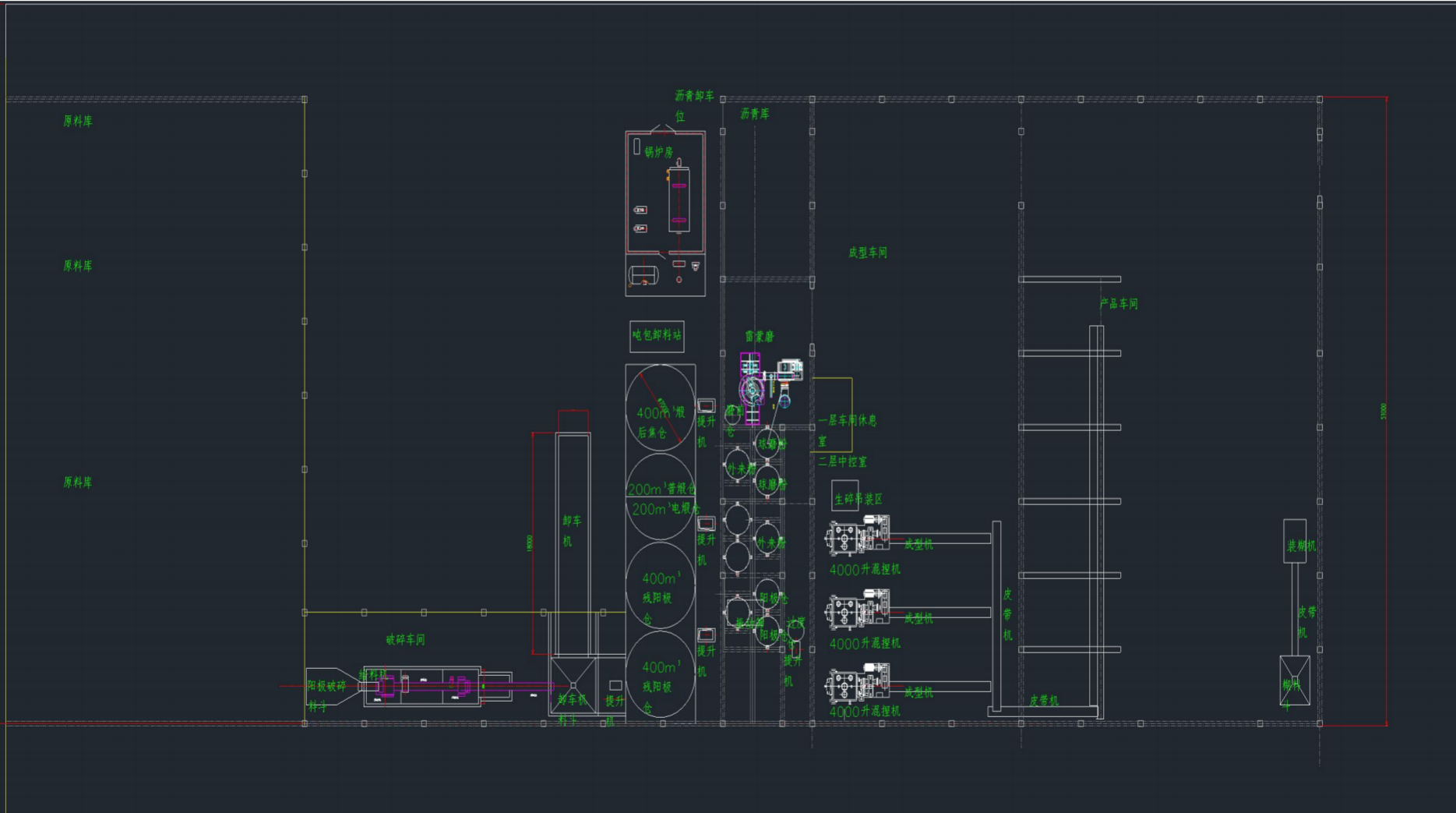
附图 3 项目四邻关系图



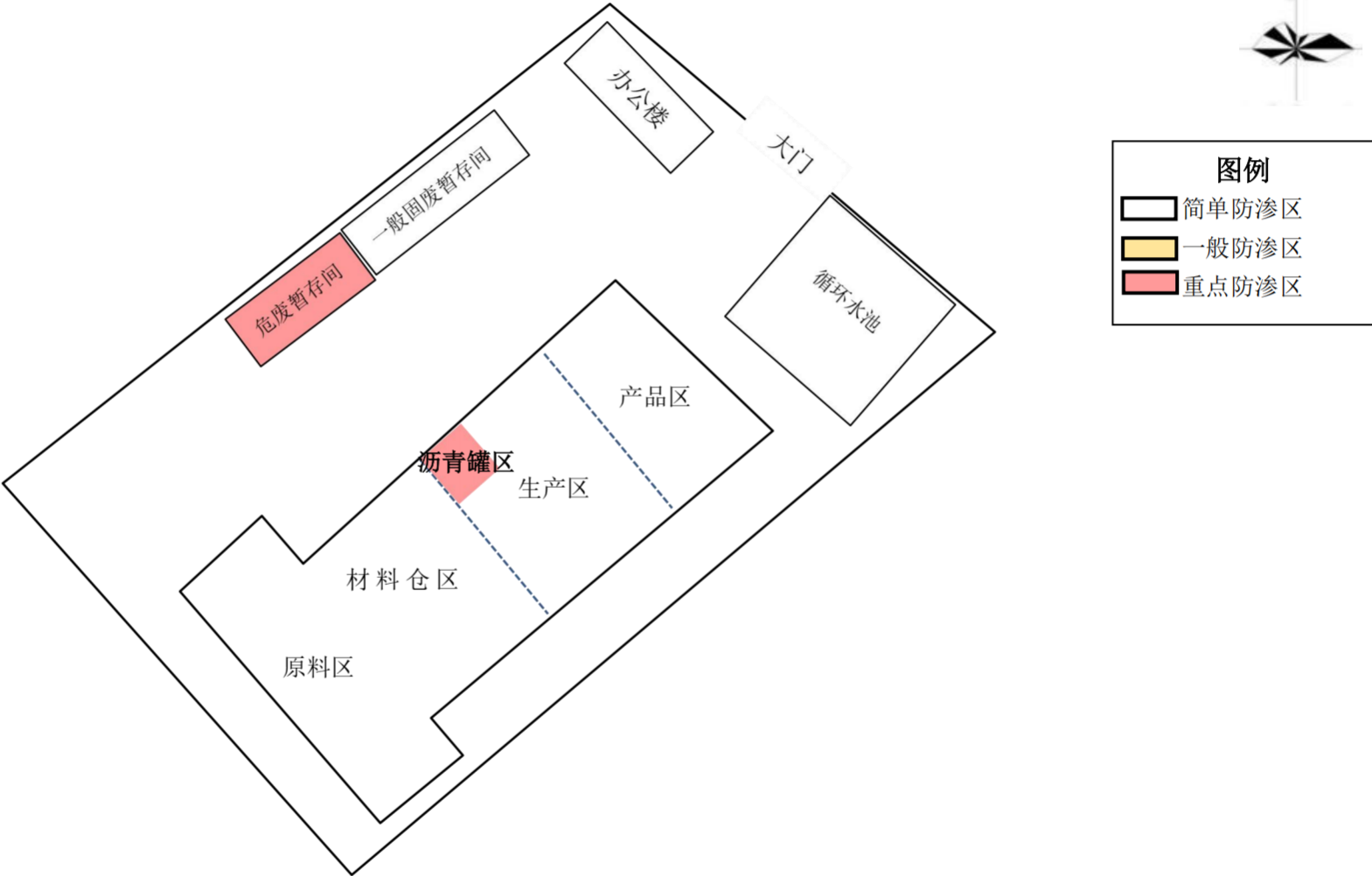
附图 4 项目平面布置示意图



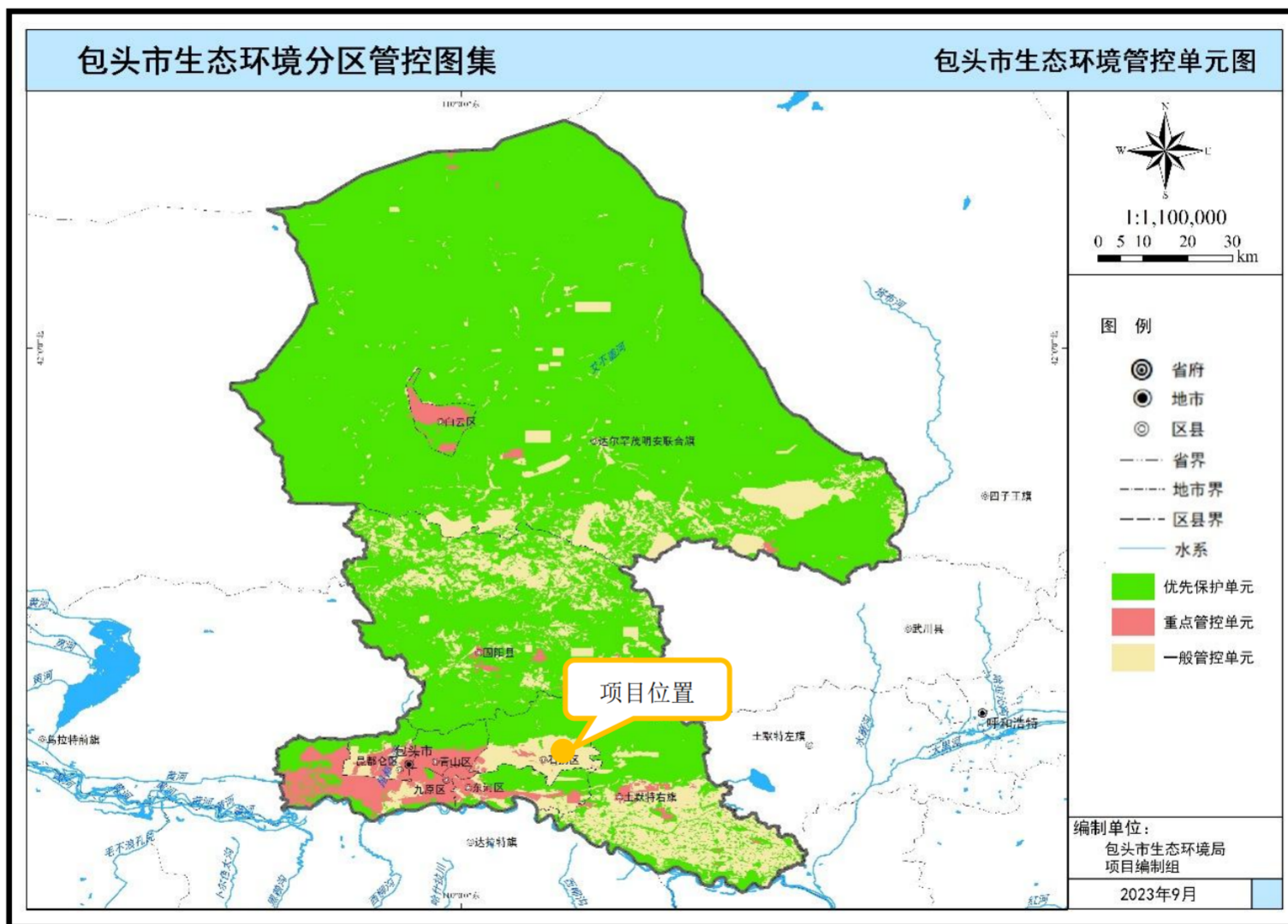
附图 5 车间平面布置图



附图 4 分区防渗图



附图 5 包头市环境管控单元分布图



附图 7 包头市环境管控单元查询图

