

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：内蒙古卓铸环保科技有限公司

再生资源综合利用项目

建设单位（盖章）：内蒙古卓铸环保科技有限公司

编制日期：2025 年 9 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	内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目																	
项目代码	2505-150203-04-01-307557																	
建设单位联系人	崔小雨	联系方式	18804728333															
建设地点	包头昆都仑经济技术开发区包头市国港金属制品有限公司院内																	
地理坐标	东经 109°40'42.782", 北纬 40°39'25.414"																	
国民经济行业类别	C4210 金属废料和碎屑加工处理 C4220 非金属废料和碎屑加工处理 C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	三十九、废弃资源综合利用业 42 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422 （废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）） 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	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目															
项目审批（核准/备案）部门（选填）	包头市昆都仑区行政审批政务服务与数据管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2505-150203-04-01-307557															
总投资（万元）	10100	环保投资（万元）	200															
环保投资占比（%）	2.0	施工工期	5 个月															
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	约 44046.97m ² （66.07 亩）															
专项评价设置情况	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 60%;">设置原则</th> <th style="width: 25%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>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</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>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</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>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</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>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</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> </tbody> </table>			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	无	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	无	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	无	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	无
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	无																
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	无																
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	无																
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	无																

	<table><tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>无</td></tr></table> 综上，本项目不设置专项评价	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无		
规划情况	规划名称：《内蒙古包头金属深加工园区总体规划（2017-2025）》 审批机关：内蒙古自治区住房和城乡建设厅 审批文件名称及文号：关于《内蒙古包头金属深加工园区总体规划（2017-2025）》修改成果的批复（内建规〔2018〕338号）			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《包头昆都仑经济技术开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》 规划环评审查机关：内蒙古自治区生态环境厅 审查文件名称及文号：内蒙古自治区生态环境厅关于《包头昆都仑经济技术开发区总体规划》（2021-2035）环境影响报告书的审查意见，内环审〔2024〕95号，2024年12月30日			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、建设项目与园区规划符合性分析 ①产业定位及功能布局符合性分析 根据《包头昆都仑经济技术开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，园区的产业定位是以新材料、稀土、化工为主导产业，同时配套发展装备制造、循环经济、商贸及物流等产业。其中新材料产业重点发展金属新材料及深加工、非金属新材料等产业；稀土产业重点发展稀土冶炼、稀土功能材料及应用等；化工产业重点发展以新能源、新材料、高新技术产业为发展方向的化工产业及与园区内其他产业配套的化工产业，主要包括光伏产业、高分子材料产业及其他新能源、新材料产业等。 包头昆都仑经济技术开发区功能区分为新型化工产业区、综合产业区、物流区。 新型化工产业区重点发展以新能源、新材料、高新技术产业为发展方向的新型化工产业，稀土产业，其他新能源、新材料、高新技术产业等。 循环经济产业以就近消纳及利用废弃资源为目的，可根据消纳固废的产生及利用情况再相应的功能区布局循环经济产业。 本项目位于包头昆都仑经济技术开发区新型化工产业区包头市国港金属制品有限公司院内，本项目主要以收购园区内钢铁厂产生的钢渣、工业硅企业产生的废硅粉以及钢厂炉窑产生的废耐火材料进行加工处理，属于废弃资			

源综合利用业，因此项目符合园区的产业定位及功能布局要求。

②用地规划符合性分析

根据《包头昆都仑经济技术开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目位于新型化工产业区，所处位置为园区规划的工业用地，符合园区用地规划要求，因此本项目建设符合包头昆都仑经济技术开发区的用地规划。

2、建设项目与园区环境准入符合性分析

表 1-2 园区重点管控区管控要求符合性分析

功能分区	项目	管控要求	本项目符合性
园区整体要求	产业准入控制	1、入园项目，需满足国家和地方产业政策、园区产业定位、功能区布局要求；应符合国家颁布的单位产品能源消耗限额要求；入园项目满足产业发展规划要求。	本项目位于园区新型化工产业区，属于废弃资源综合利用业，符合园区产业定位及布局，符合产业发展规划
		2、根据《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纲要》山南地区（主城区和土默特右旗）不再新建高污染项目。“高污染项目”范围为“不符合国家和自治区相关要求的‘两高’项目”（按照《内蒙古自治区坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展管控目录》，落实为“山南地区不再新建不符合国家和自治区相关要求的‘两高’项目”来执行）。	根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见：本项目符合国家产业政策和我市产业布局规划，具有显著的经济效益和社会效益，项目选址合理，销售市场需求稳定，环境影响可控，能耗替代方案已落实，具备实施条件
		3、禁止使用地下水作为生产水源的项目	本项目生产用水为循环冷却水为外购纯水
	空间布局约束	化工项目须进入认定后的化工集中区内	本项目不涉及
	污染物排放管控	1、严控“两高”项目新增产能，确需建设且符合相关准入要求的，新增主要污染物排放量实行区域削减；园区稀土、化工、电厂、纳米硅（工业硅）等重点行业新建、改建、扩建项目执行国家相应的特别排放限值或超低排放限值要求。	根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见本项目具备实施条件
		2、强化企业大气污染物排放精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设。重点行业粉状物料堆场实现全封闭，块状物料安装抑尘设施。	本项目废气经布袋除尘器处理后通过排气筒排放，无组织废气经车间沉降后逸散排放，符合管控要求
		3、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	本项目产生的废水主要为生活废水，生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生水及

			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。在废水处理技术、废水处置方案等方面具有环保示范意义的项目，优先进入园区。	污水处理有限责任公司，符合管控要求
			4、涉及第一类水污染物的废水需在车间或车间处理设施排放口处理达标后方可排入污水处理厂或零排放。	本项目不涉及一类废水排放
			5、进入园区的项目，必须落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。暂存池等设施的选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598），防止污染地下水。	本项目采取分区防渗严格落实地下水污染防治工作，符合管控要求
			6、按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物优先进行处理处置。危险废物立足于项目或园区就近安全处置。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，以便分别运往园区一般固废贮存场隔离分区贮存，方便后续综合利用。工业废水处理产生的无法资源化利用的盐泥暂按危险废物进行管理。	本项目危险废物暂存至危废暂存间内，定期由有资质单位进行回收处理；一般固废暂存至固废暂存间内，暂存间分区贮存、分类管理，定期外售，符合管控要求
			7、采用园区及区域环境自动监测站点对区域环境进行监控，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。鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	本项目制定污染物监测计划，项目运营后定期对污染物进行监测，符合管控要求
		环境风险防控	1、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。	园区已建立三级环境风险防控体系，企业建成后制定环境风险应急预案与园区预案形成有效衔接，符合管控要求
			2、入园重点项目须建设合理规模的风险事故应急池及其他应急设施，确保在任何情况下，企业产生的废水均不会进入周边水体。并对事故废水进行有效收集，妥善处理全部回用，禁止外排。构建与园区管委会、区政府和相关部门以及周边企业、项目区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目不涉及
			3、产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的有色金属冶炼企业，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、	本项目不涉及

资源开发利用管控		防渗漏及其他防止污染环境的措施。	
		4、入区项目应编制突发环境事件应急预案。	本项目建成后制定突发环境事件应急预案
		1、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”。	根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见本项目具备实施条件
		2、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。禁止取用地下水作为生产用水。	本项目生产用水为循环冷却水，外购纯水
		3、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。	本项目用地为工业用地，符合管控要求
		4、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。	根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见本项目符合《管控目录》中的节能要求，环保方面各污染物均可达标排放，项目具备实施条件
		5、推进能源梯级利用，降低单位产品的能耗，实现能源梯级利用、余热废热回收，尽可能的提高能源效率，降低能源消耗量，鼓励使用清洁能源或可再生能源。	本项目回转窑工序使用天然气清洁能源，生产用水循环使用不外排，提高能源利用率降低能源消耗

3、建设项目与园区规划环评审查意见符合性分析

内蒙古自治区生态环境厅已出具《包头昆都仑经济技术开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见（内环函[2024]95号）。

本项目与园区规划环评审查意见符合性分析见表3。

表 1-3 与规划环评审查意见符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
（一）坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、包头市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调，按照《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》（内政发【2019】21号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发【2018】88号）及自治区、包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划以及2035年远景目标纲要等要求，指导园区建设。	不涉及	符合

	(二) 严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及包头市碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格落实《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境准入清单等要求及《报告书》推荐产业发展方案，不得新引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。结合区域环境质量目标管理要求，统筹做好产业发展和生态环境保护工作，全面执行国家、自治区“两高”项目准入相关规定，合理规划新材料、稀土、化工等产业发展规模和建设时序，重点延伸下游产业链条，工业硅产业维持现有规模不再扩建。落实“四水四定”及土地集约利用等要求，实现绿色发展、循环发展、低碳发展。	本项目为废弃资源综合利用，符合园区产业政策及生态环境准入请求要求，根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见本项目符合《管控目录》中的节能要求，环保方面各污染物均可达标排放，项目具备实施条件	符合
	(三) 严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，环境风险较高区块应向外设置一定的空间防护区并做好规划控制，有效防范环境污染和事故风险，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。配合昆都仑区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的国土空间规划和优化调整，发现不符合管控要求的行为，应及时向昆都仑区人民政府报告。加强土壤污染重点企业监管、开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式	本项目位于新型化工产业区，为废弃资源综合利用项目，该项目在运营期间采取有效控制措施后污染物和风险较低，不会对周边产生影响	符合
	(四) 严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和包头市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，强化主要污染物总量管控，推动重点行业实施大气污染物治理措施升级改造，持续减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。	本项目对无组织废气、生活废水等污染物采取有效控制措施后，污染物不会突破环境质量底线，不会对区域环境质量造成影响	符合
	(五) 加强环境基础设施建设，推进污染集中治理、强化企业生产废水预处理，化工企业应建设规范的雨水收集系统，实现化工废水专业化集中处理及专管或明管输送，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实，推动园区生产废水、初期雨水、非正常状况事故废水等全部利用。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽。组织企业开展工业固废资源化利用科学研究、技术开发和先进技术推广，切实提高综合利用水平，暂时无法综合利用的须规范贮存、处置。强化企业危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区大宗货物中长距离运输原则上采用铁路方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道、管道或新能源车。	本项目为废弃资源综合利用项目，生产用水为循环冷却水循环使用，不外排，本项目产生的危废和一般固废均集中收集暂存，危废定期进行交给资质单位进行处置，固废定期外售	符合

	（六）强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。按照国家、自治区化工园区建设和管理相关要求，切实强化园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按照要求设置事故水池，并与园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境。实施防泄漏、防渗漏、防流失等地下水污染防控，按要求开展化工园区地下水环境质量状况详细调查、溯源分析及环境风险管控。	本项目建成后制定突发环境事件应急预案，建立相应风险防范措施和应急体系，并于园区应急预案相衔接	符合
	（七）加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物、特征污染物、挥发性有机物等在内的环境空气、地下水、土壤等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。	本项目制定环境监测计划定期对污染物进行监测	符合
	（八）总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可行性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。	不涉及	符合
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于废弃资源综合利用业，不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中“限制类”或“淘汰类”，属于“鼓励类”中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中第10条 工业“三废”循环利用“三废综合利用与治理技术、装备和工程”；本项目硅粉回收利用生产线配套使用的中频无心感应炉不属于淘汰类中机械第23条“无磁轭（≥0.25吨）”铝壳中频感应电炉，且企业已承诺不使用中频炉生产“地条钢”类项目。项目已取得包头市昆都仑区行政审批政务服务与数据管理局出具的项目备案告知书，项目代码：2505-150203-04-01-307557。因此，本项目符合国家及地方产业政策。 2、与“三线一单”符合性分析 根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发[2021]47号）及《包头市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《包头市环境管控单元准入清单》（包头市生态环境局，包头市“三线一单”编制组，2022年8月）、《包头市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况》（2024年8月）、《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（2024年8月），“全市划分优先保护、重点管控、一般管控3类，共84个环境管控单元，实施		

分类管控。优先保护单元，共计49个，面积为22391.64 km²，占全市总面积的81.19%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地、基本草原、湿地以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在大青山、梅力更、南海子、巴音杭盖等法定自然保护区，以及其他北部防风固沙生态功能区、南部生物多样性功能区和南部水土保持功能区等区域。

重点管控单元以守住环境质量底线为重点，围绕六大产业集群发展，坚持系统治理、源头治理、综合治理，突出“三个治污”，聚焦重点区域的重点环境问题，进一步优化产业空间布局。加强昆都仑河、四道沙河、二道沙河等流域污染物排放管控，提升城镇生活污水收集处理率，强化环境风险防控。提高水资源、土地资源、能源、矿产资源利用效率，推动重点行业减污降碳。

(1) 生态保护红线

根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发[2021]47号）及《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（包头市生态环境局动态更新编制技术组，2023年10月），调整后的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。

本项目位于包头昆都仑经济技术开发区内，属于重点管控单元，不在生态保护红线范围。

(2) 环境质量底线

全市空气质量持续改善，力争PM_{2.5}平均浓度不大于35微克/立方米。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。

大气环境：根据2023年昆都仑区的空气质量数据，项目所在区域为达标区。项目有组织废气经布袋除尘器处理后达标排放，无组织经车间逸散排放，项目建成并采取保护措施后，项目污染物均能有效处理，达标排放，不会明显降低区域环境质量现状。

水环境：本项目建成后外排废水为生活污水，通过管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司。项目建成后对周围水环境影响较小。

土壤环境：项目对可能造成土壤污染区域采取防渗措施，在严格采取环保措施和服从区域污染防治计划的前提下，本项目的建设符合土壤环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

水资源利用上限方面，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%。将昆都仑区和土默特右旗划为地下水开采重点管控区。

土地资源利用上限方面，衔接内蒙古自治区“三线一单”成果，及自然资源、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，包括耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等指标，作为土地资源利用上线要求。更新后的土地资源利用上限规定到2035年耕地保有量不低于639.19万亩，基本农田保护面积不低于515.33万亩，城乡建设用地规模在原有基础上扩展倍数为1.3061。

能源利用上限方面，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》《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。

本项目运营过程中会消耗一定的电源、水资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，用地为租用包头市国港金属制品有限公司现有厂区用地，不新增占地，符合资源利用上限要求。

(4) 环境准入清单

本项目所在地单元名称为包头昆都仑经济技术开发区，管控编号 ZH15020320003，要素细类：大气环境高排放重点管控区，水环境工业污染重点管控区。

表 1-4 与《包头市环境管控单元准入清单》符合性分析

管控维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展金属深加工、新能源新材料、稀土及深加工、物流等特色产业。	本项目属于废弃资源综合利用，属于循环经济产业，符合园区发展定位	符合
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建和扩建炼铁（含烧结、球团）、炼钢、火电、焦化、有色金属冶炼（再生能源电力使用比例达到 60%以上的工业硅除外）、水泥（含粉磨站）等项目。		
	1-3.【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业原则上禁止选址生活空间，生产空间原则上禁止建设居民住宅等敏感建筑。	本项目用地为租用包头市国港金属制品有限公司现有厂区用地，不新增占地，符合生产空间和生活空间管控要求	
	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。	本项目废气和噪声在采取合理的措施后对周边敏感点影响较小	
	1-5.【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。	本项目为新建项目，符合园区产业发展定位	
	1-6.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。		
	1-7.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标的，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。新建、扩建含蚀刻工序的线路板生产项目和化工项目应在配套污水集中处置的工业园区或生活污水管网覆盖区域内建设。	本项目生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生资源资源及污水处理有限责任公司，废水不外排	
	1-8.【产业/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地聚集发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目所在区域属于大气环境高排放重点管控区，项目位于园区内，符合工业项目聚集发展要求	
资源开发效率要求	2-1.【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	本项目不属于《管控目录》中的相关产业	符合

		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.,配套多晶硅的工业硅等上游产业可再生能源电力使用比例达到60%以上。		
		2-2.【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。	本项目生产用水为循环冷却水,生产用水进行外购	
		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控制性指标要求,提高土地利用效率。	本项目用地为租用包头市国港金属制品有限公司现有厂区用地,不新增占地	
		2-4.【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。	本项目不属于高污染高排放项目	
	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;对入园项目实施严格的环境管控。	本项目污染物产生量较小未突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求	符合
		3-2.【水/综合类】完善污水管网建设,有条件的区域实施雨污分流改造。	项目生活污水暂存至化粪池内,经管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司	
	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。	本项目建设完成后制定突发环境事件应急预案并于园区应急预案相衔接	符合
		4-2.【风险/综合类】生产、存储有毒有害、易燃易爆气体的钢铁冶炼企业,应配套有效措施,防止因扩散污染大气环境。	本项目不涉及	符合
		4-3.【风险/综合类】生产、存储危险化学品的新能源、新材料企业,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。	项目配套建设危废暂存间和一般固废暂存间并根据要求进行防渗处理,可有效防止事故发生	
		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。		

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。	本项目用地为租用包头市国港金属制品有限公司现有厂区用地，不新增占地，不属于污染地块
4-6. 【风险/综合类】强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止限制、限排等环境风险管控措施。	本项目不涉及新污染物产生和排放

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”、《包头市环境管控单元准入清单》要求。

3、与《包头市2025年污染防治攻坚战行动方案》（包府办发〔2025〕23号）符合性分析

表 1-5 与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析

《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》要求	本项目	符合性
21、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。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	本项目建设施工时严格执行“六个百分百”降低对周围环境的影响；运输物料时车辆采用全苫盖，项目物料均在全封闭车间内存放	符合
38、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%	本项目为废弃资源综合利用项目，项目生产可消纳部分工业固废	符合

综上所述，本项目建设符合包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案中的相关要求。

4、与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

表 1-6 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

文件要求	本项目	符合性
二持续推进重点污染源治理 推进低空面源污染整治。严格施工扬尘监管，建立按季度更新的施工工地分类管理清单，推行绿色施工，严格执行施工过程“六个百分之百”。	本项目建设施工时严格执行“六个百分百”降低对周围环境的影响；运输物料时车辆采用全苫盖，项目物料均在全封闭车间内存放	符合

表 1-7 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

文件要求	本项目	符合性
优化产业布局 严把项目用地准入关口，新上重化工项目必须入园，对布局在园区以外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。 鼓励主城区产业有序向土右旗、固阳县、达茂旗、石拐区和白云区外五区转移，积极推动“飞地经济”发展，着力破解工业围城，加快城市建成区钢铁、化工、有色等污染企业和工段搬迁。提高城市规划建设水平，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。 山南地区（主城区、喜桂图新区、土右旗）不再新、扩建高污染项目，同时主城区（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。	本项目为废弃资源综合利用，符合园区产业政策及生态环境准入请求要求，根据包头市昆都仑区人民政府关于《内蒙古卓铸环保科技有限公司再生资源综合利用项目》评估论证的意见本项目符合《管控目录》中的节能要求，环保方面各污染物均可达标排放，项目具备实施条件	符合
以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，在总结“无废城市”试点建设经验成效基础上，持续推动“无废城市”建设，助力形成绿色发展方式和生活方式，推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量。推动减污降碳协同增效，促进城市绿色发展转型，提高生态环境质量，提升宜居水平	本项目属于废弃资源综合利用项目，属于鼓励类项目	符合
综上所述，本项目建设符合“十四五”生态环境保护规划中的相关要求。		
5、与《包头市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》符合性分析		
表 1-8 与《包头市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》符合性分析		
方案要求	本项目	符合性
一、加快工业绿色低碳发展，提高工业固体废物综合利用能力 1、持续推进工业固体废物源头减量 加快推动工业产业绿色化、智能化发展。积极推进钢铁、有色冶炼、稀土等产业链延伸，打造成国内领先的深加工技术创新基地。	本项目为资源回收利用项目，本项目实施可减少固体废物产生量	符合
2、全面提升工业固体废物综合利用水平 重点发展固体废物资源综合利用技术。开展冶金固废资源化回收处理技术、稀土资源回收及再利用技术研究		
3、建立健全工业固体废物全过程管理体系 持续开展工业固废污染环境风险隐患排查。构建工业固体废物规范化环境管理体系	本项目生产过程中对原料工业固体废物进行规范化环境管理	符合
6、选址合理性分析		

本项目为新建项目位于包头市昆都仑经济技术开发区新型化工产业区，项目用地为租用包头市国港金属制品有限公司现有厂区用地，不新增占地。本项目主要以收购园区内钢铁厂产生的钢渣、工业硅企业产生的废硅粉以及钢厂炉窑产生的废耐火材料进行加工处理，属于废弃资源综合利用业，项目符合园区产业发展规划及园区产业功能区划、符合园区规划环评准入要求及审查意见。

项目位于园区内，厂址不涉及风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，项目建设符合“三线一单”、“十四五”生态环境保护规划等要求。项目所在地基础设施完善，交通便捷，公辅及环保工程、所需能源和给排水等由园区统一规划配套，具备良好建设条件。在采取合理的环保措施后，项目废气、废水、固废等污染物均可达标排放，对周边环境影响较小，不会改变园区环境功能。

综上分析，项目建设从环保角度选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 为贯彻绿色发展理念，助力包头市“无废城市”建设，强化节能环保理念，优化产业结构，减少固体废物随意堆场对环境造成的不良影响，新能源新材料企业、钢铁企业需要进一步落实循环经济，推进环境保护与资源节约综合利用，提高资源化利用率，进而实现向绿色、节能、环保型企业的转变。 本项目通过回收硅粉、钢渣及废耐火材料经过工艺处理最终得到可以利用的再生工业硅、粒子钢热压块及耐材骨料，从而实现资源的循环利用。本项目的建设将逐步提高再生资源回收率，实现再生资源回收的产业化，对实现冶金渣和硅企业的资源化利用以及促进包头市产业结构优化，助力包头市无废城市发展具有十分重要的意义。 内蒙古卓铸环保科技有限公司于 2025 年 4 月租用包头市国港金属制品有限公司工业用地 66.07 亩，企业计划对园区内的钢渣、废硅粉及废耐火材料进行综合利用。拟建设 1 条废工业硅粉加工生产线；1 条废耐火材料加工生产线；1 条钢渣处理加工综合生产线。项目建设后年处理钢渣 34 万吨、年生产粒子钢压块 15 万吨；年产再生硅粉 12000 吨；年处理废耐火材料 10000 吨。 根据包头市生态环境局《关于硅再生回收利用类项目环境影响报告要点座谈会会议纪要》，硅再生回收利用类项目是利用多晶硅、单晶硅生产企业含硅废料，经破碎筛分、烘干、熔炼（中频电炉）、浇铸等工序生产工业硅、多晶硅等硅产品，是从硅到硅的过程，元素不发生变化，只是在硅的结构和形态上发生变化，其中生产过程加入的氧化钙起到净化作用，熔炼过程涉及的石墨电极起介质导电作用，石墨电极 C 元素与氧化钙不发生任何化学反应。根据《国民经济行业分类》文件，硅再生回收利用类项目属于含硅废料综合利用，原料中不含危险废物，适用于“非金属废料和碎屑加工处理 422（不含原料为危险废物的，不含仅分拣、破碎的）”。经会议研究，认为硅再生回收利用类项目如果生产工艺仅通过物理方式使硅的形态变化且生产过程中不涉及还原反应，生产类别判定为其他非金属矿物制品制造，编制环境影响报告表； 本项目符合会议纪要中硅再生回收利用类项目特点。故根据《会议纪要》编制
------	--

环评报告表。

本项目租用包头市国港金属制品有限公司场地用于建设再生硅、粒子钢压块及废耐材加工项目。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：内蒙古卓铸环保科技有限责任公司再生资源综合利用项目

(2) 建设单位：内蒙古卓铸环保科技有限责任公司

(3) 建设性质：新建

(4) 占地面积：项目占地面积约 44046.97m²（66.07 亩）。

(5) 建设地点：项目位于包头市昆都仑经济技术开发区包头市国港金属制品有限公司院内，中心地理坐标为东经 109°40'42.782"，北纬 40°39'25.414"，项目地理位置见附图 1。

2.2 建设用地及周边环境关系

本项目建设用地位于包头市昆都仑经济技术开发区包头市国港金属制品有限公司院内，项目占地为工业用地，厂区西面为包头市国港金属制品有限公司，北面为广晟仓储包西库，南面为空地，东面为包头凯隆运输有限责任公司。

2.3 产品方案

本项目主产品为粒子钢热压块和再生工业硅块及耐火骨料，副产品为块钢、钢渣粉、铁粉。本项目产品方案见表 2-1

表 2-1 项目产品方案表

序号	产品名称	产品规模 t/a	规格	去向	产品标准
主产品					
1	粒子钢热压块	149952.98	圆柱形φ 直径≤300mm， 长度≤400mm	外售	《钢渣再生热压钢块》 YB/T6358-2025
2	再生工业硅	12000	块状 10-100mm	外售	《工业硅产品质量标准》GB/T2881-2014
3	耐火骨料	99960	粗颗粒：3-5mm 中颗粒：1-3mm 细粉：<0.088mm	外售	镁碳砖骨料：MgO 含量 97.5%；铝镁碳砖：Al ₂ O ₃ 含量≥70%，MgO 含量 ≥80%
副产品					
4	块钢	175431.3	/	外售	>10mm
5	铁粉	10000	/	外售	≤1mm

6	钢渣粉	94339.9	/	外售	《用于水泥和混凝土中钢渣粉》 (GB/T20491-2017)
---	-----	---------	---	----	------------------------------------

2.4 建设内容

新建1座连通式生产车间，车间内部分隔分区，共设置5个区域分别为粒子钢生产区域、粒子钢压块区域、铁粉加工区域、废耐材加工区域及再生硅加工区域。配套建设产品库、办公生活区、循环水池等公辅设施及环保设施。

本项目设置1条再生硅生产线；1条废耐火材料加工生产线；1条钢渣处理加工综合生产线。

本项目建设内容组成一览表见表2-2。

表 2-2 项目组成一览表

名称	建设内容			备注	
主体工程	生产车间		新建厂房面积 17948m ² ，高 12m。车间内共设置 3 条生产线。1、钢渣处理加工综合生产线：生产区域有粒子钢生产区域、压块区域、铁粉加工区域，主要设备有破碎机、除铁器、球磨机、振动筛、回转窑、热压系统等；2、再生硅生产线：主要设备有中频炉、闭式冷却塔、上料机等；3、废耐材加工生产线：主要设备为颚式破碎机、振动筛、上料机等。	新建	
辅助工程	办公生活区		办公生活区面积为 1660m ² ，高 2m，砖混结构一层建筑	新建	
公用工程	供水	生活用水	园区管网供给	/	
		生产用水	外购纯水	/	
	排水	生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司		/	
		生产水循环使用不外排		/	
	供电	园区电网提供		/	
	供暖	办公生活区采用电采暖进行供暖		/	
储运工程	粒子钢原料区		原料区位于生产车间内，面积 2111m ² ，用于储存原料钢渣	新建	
	废耐火材料原料区		原料区位于生产车间内，面积 1248m ² ，用于储存原料废耐火材料	新建	
	硅粉原料库		硅粉原料库位于生产车间东侧，面积 1555m ² ，用于储存废硅粉	新建	
	辅料间		位于生产车间内，面积 300m ² ，用于储存项目辅料	新建	
	产品库		产品库位于硅粉原料库北侧，面积 960m ² ，用于储存粒子钢压块产品及再生工业硅粉	新建	
	运输工程		皮带运输机均采用全封闭式，钢渣原料运输采用苫盖方式	新建	
环保	废	钢渣处理	上料、破碎、筛分、除铁	集气罩+袋式除尘器（TA001）+20m 排气筒（DA001）	新建

工程	气	加工生产线	天然气燃烧	集气罩+低氮燃烧器+高温布袋除尘器（TA002）+20m 排气筒（DA002）	新建	
		再生硅生产线	上料、熔炼、浇铸	集气罩+袋式除尘器（TA003）+20m 排气筒（DA003）	新建	
		废耐材加工生产线	上料、破碎、筛分	集气罩+袋式除尘器（TA004）+20m 排气筒（DA004）	新建	
		无组织		封闭车间，自然沉降	新建	
	废水		生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司 化粪池建设容积为 100m ³ 化粪池一座，用于储存生活污水，可满足 2 个月存量		新建	
			新建 1 座容积 320m ³ 循环水池，生产水循环使用不外排		新建	
	噪声		采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振			
	固废	一般固废	硅渣暂存至固废暂存间定期外售；除尘灰定期外售；废电极暂存至固废暂存间厂家定期回收；废耐火材料集中收集加工处理；废布袋暂存至固废暂存间由厂家回收处理。 固废暂存间位于车间东侧，面积 50m ² ，高 4m，用于暂存项目产生的一般固体废物，固废间地面进行防渗处理，采等效 1.5m 厚粘土层，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s			新建
		危险废物	废液压油、废润滑油暂存至危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。 危废暂存间位于车间东侧，面积 20m ² ，用于暂存项目产生的危险废物，地面及墙裙防渗处理，分区收集并设置导流沟及集液池。防渗层为至少 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			新建
		生活垃圾	采用垃圾桶收集，委托环卫部门清运			
环境风险		定制环境风险应急预案，厂区内分区防渗，对危废间等区域重点防渗				

3、原辅材料及能源消耗情况

表 2-3 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	储存区	来源	备注
钢渣处理加工生产线						
1.	钢渣	t	34 万	原料区	包钢	
2.	氧化铁皮	t	45000	辅料间	外购	
3.	铁屑	t	45000	辅料间	外购	不含油污
再生硅生产线						
4.	废硅粉	t	12059	原料库	园区工业硅企业	筛选硅粉
5.	造渣剂	t	180	辅料间	外购	氧化钙
6.	石墨电极	t	1.2	辅料间	外购	
废耐火材料加工生产线						

7.	废耐火材料	t	10 万	原料区	包钢	镁碳砖、铝镁碳砖
能源						
8.	电	10 ⁴ kwh	2000	/	园区	
9.	水	m ³	24300	/	园区	
10.	天然气	10 ⁴ m ³	375	/	园区	

钢渣成分一览表

序号	成分	结果 (%)	成分	结果 (%)
1	CaO	35.5909	Fe ₂ O ₃	30.5095
2	SiO ₂	14.8796	MnO	5.0876
3	MgO	4.4170	Al ₂ O ₃	2.9682
4	P ₂ O ₅	2.2526	TiO ₂	1.4617
5	V ₂ O ₅	1.2045	SO ₃	0.5462
6	Cr ₂ O ₃	0.4171	Na ₂ O	0.2050
7	NbO	0.1794	K ₂ O	0.1132
8	BaO	0.0569	Cl	0.0434
9	SrO	0.0304	NiO	0.0184
10	CuO	0.0115	ZnO	0.0064
11	ZrO ₂	0.0005		

工业硅（废料）成分一览表

成分	含量	粒径
SiO ₂	Si 含量 ≥99%	<100 目

4、主要生产设备

本项目主要设备见表2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	名称	型号、规格	数量	单位	备注
钢渣处理加工综合生产线					
1.	粒子钢生产区域	颚式破碎机	400×600	1	台
2.		上料料斗		1	个
3.		圆锥破碎机	1750 型	1	台
4.		除铁器		1	台
5.		三层振动筛	6000×2400	1	台

6.	热压区域	除铁器		1	台		
7.		输送皮带	650×26m	6	条		
8.		混料机		1	台		
9.		计量秤	650×4000	1	台		
10.		上料皮带	650×26m	1	台		
11.		Z 型斗式提升机		1	台		
12.		回转窑	2.5×50m	1	台		
13.		热压机	16000KN	8	套		
14.		风冷机组		1	套		
15.		脉冲布袋除尘器	/	1	台		
16.		布袋除尘器	/	1	台		
1.		铁粉加工区域	除铁器		1	台	
2.			球磨机	1837×7000	1	台	
3.			除铁器	1024 型	1	台	
4.			高频筛	6m²	1	台	
5.			输送皮带		10	条	
再生硅生产线							
1.	给料机			1	台		
2.	中频电炉		2800kw, 6T 配套变压器容量：3500KVA	2	台	一备一用	
3.	行车		起升重量 10t; 跨度 16m; 起升高度 8m	1	台		
4.	闭式冷却塔		喷淋泵流量 100m³/h; 风机功率：4×1.5KW; 喷淋泵功率	1	台		
5.	循环水泵		流量 100m³/h; 扬程 20m; 转速 2900r/min	2	台		
6.	除尘器		/	1	套		
7.	空压机		/	1	台		
废耐材加工生产线							
1.	上料仓			1	个		
2.	颚式破碎机		400×600	1	台		
3.	振动筛		700×1000	1	台		
4.	皮带		B500×15	1	条		
5、总平面布置							
本项目的平面布置根据生产特点，结合地形、地质等自然情况，并依据防火、							

消防、安全、环保卫生等规范，本着节约用地、经济合理的原则进行总平面布置。本项目总用地面积约44046.97m²。厂区内主要建设连通式生产车间、办公生活区、固废暂存间、危废暂存间、原料库、产品库及循环系统等主要内容，办公生活区位于大门东侧，生产车间位于厂区西、南方向，固废暂存间和危废暂存间位于大门西侧，产品库与原料库位于位于厂区东侧和南侧。总平面布置图详见附图3。

6、工作制度及劳动定员

本项目劳动定员为15人，工作制度为年工作300天，三班倒，每日工作24小时。

7、用水情况

7.1 给水

(1) 生活用水

项目劳动定员15人，结合内蒙古自治区地方标准《行业用水定额》（DB15/T 385—2020）和实际情况，生活用水定额按120L/人d考虑，则用水量为540m³/a（1.8m³/d）。

(2) 冷却循环水补水

项目建设1座容积320m³冷却循环水池，用于中频炉运行时的冷却，本项目设置1台中频炉，循环水量为160m³/h（3840m³/d，1152000m³/a），冷却水由循环冷却水泵从循环水池吸水，加压后供给设备进行冷却，降温后回到循环水池，形成循环。冷却循环水补水为外购纯水，补水量3.3m³/h（79.2m³/d，23760m³/a）。

7.2 排水

(1) 生活污水。

生活污水产生量按用水量的80%计算，本项目生活污水产生量约为432m³/a（1.44m³/d），生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生资源资源及污水处理有限责任公司。

(2) 冷却循环水定期补水不外排。

8、供电工程

本项目用电量为 2000×10⁴kWh/a，由园区电网供给。

9、供暖工程

本项目办公生活区采用电采暖进行供暖。

10、平衡分析

(1) 产品物料平衡分析

表 2-5 粒子钢产品物料平衡表 (t/a)

序号	投入		产出	
	原料名称	原料量	名称	产生量
1	钢渣	340000	颗粒物排放量	6.61
2	氧化铁皮	45000	除尘灰	245.76
3	铁屑	45000	沉降量	23.45
4			块钢	175431.3
5			粒子钢压块	149952.98
6			铁粉	10000
7			钢渣粉	94339.9
8		430000		430000

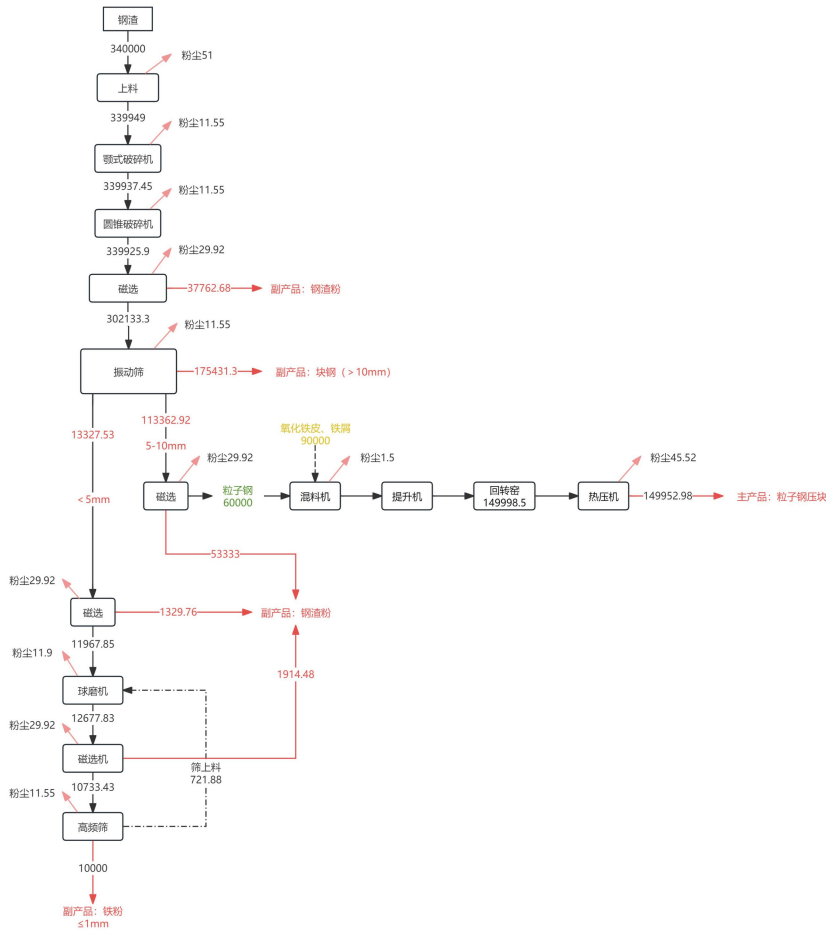


图 1 粒子钢产品物料平衡图

表 2-6 再生硅粉产品物料平衡表 (t/a)

序号	投入		产出	
	原料名称	原料量	名称	产生量

1	废硅粉	12059	排放量	1.92
2	造渣剂	180	除尘灰	54.46
3	石墨电极	1.2	沉降量	7.74
4			硅渣	174.88
5			废电极	1.2
6			产品	12000
7	总计	12240.2		12240.2

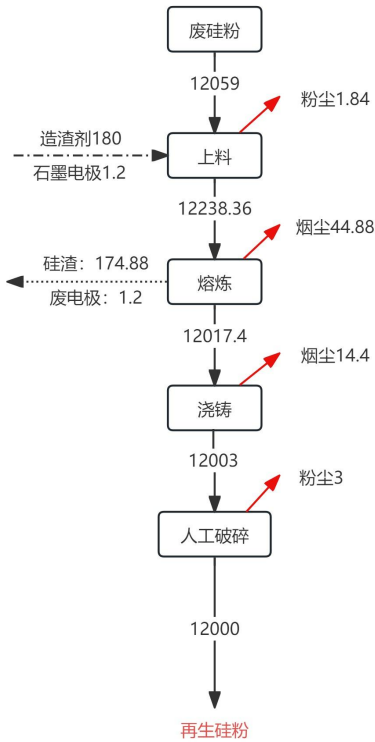


图 2 再生硅粉产品物料平衡图

表 2-7 耐材骨料产品物料平衡表（t/a）

序号	投入		产出	
	原料名称	原料量	名称	产生量
1	废耐火材料	100000	排放量	0.96
2			除尘灰	35.64
3			沉降量	3.4
4			产品	99960
5	总计	100000		100000

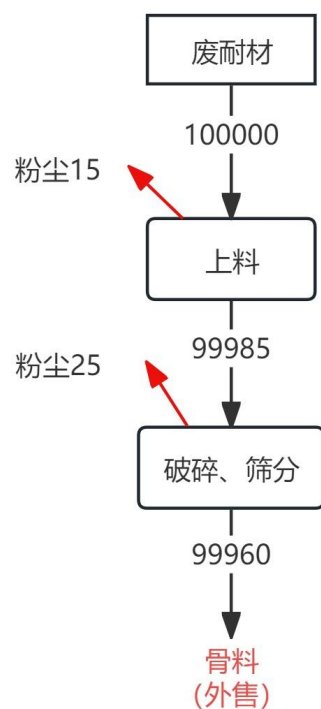


图3 耐材骨料产品物料平衡图

(2) 水平衡分析

表 2-8 水平衡表

类型	用水环节	用水量 (m³/a)	损耗水量 (m³/a)	排放量 (m³/a)	循环水量 (m³/a)
生活用水	办公生活	540	108	432	/
生产用水	设备冷却	23760	23760	0	1152000
合计		24300	23868	432	1152000

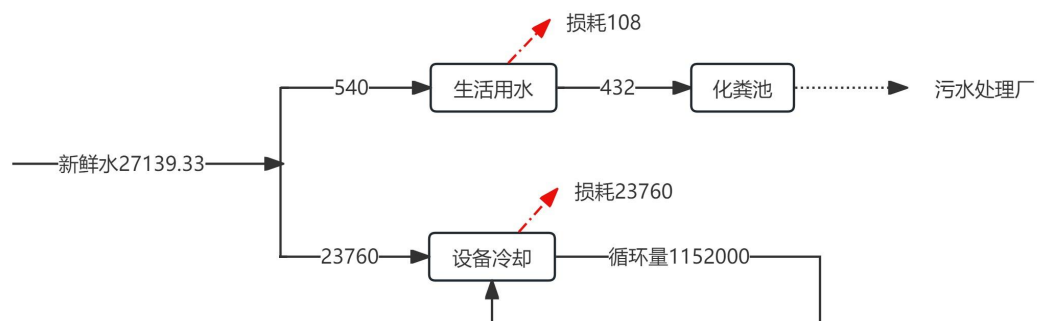


图4 水平衡图

(3) 铁元素平衡分析

表 2-9 铁元素平衡表

投入				产出			
名称	数量	品位 (TFe)	含铁量	名称	数量	品位 (TFe)	含铁量
钢渣	34 万	30.5095%	103732	块钢 (>10mm)	175431.3	34%	59647
氧化铁皮	45000	77.8%	35010	粒子钢压块产品	149952.98	78.484%	117689
铁屑	45000	100%	45000	铁粉 (<1mm)	10000	45%	4500
				钢渣粉	94339.9	2.02%	1906
			183742				183742

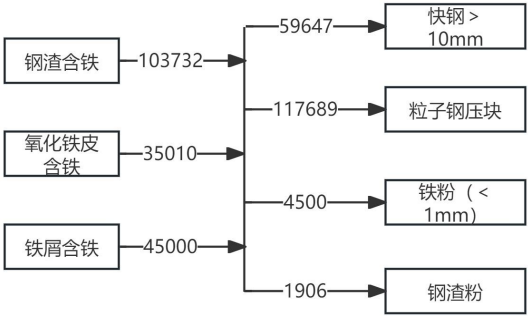


图 5 铁元素平衡图

(4) 硅元素平衡分析

表 2-10 硅元素平衡表

投入				产出			
名称	数量	硅含量	含量	名称	数量	硅含量	含量
废硅粉	12059	99%	11938.41	再生硅粉	12000	99.3%	11916
				硅渣	174.88	12%	20.99
				粉尘	64.12	2.21%	1.42
			11938.41				11938.41

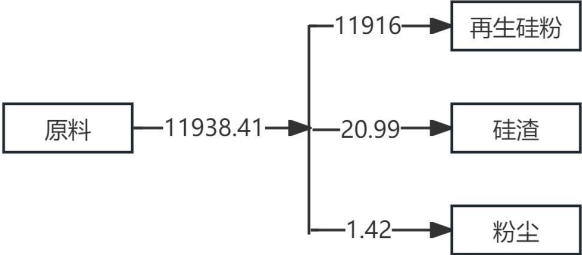
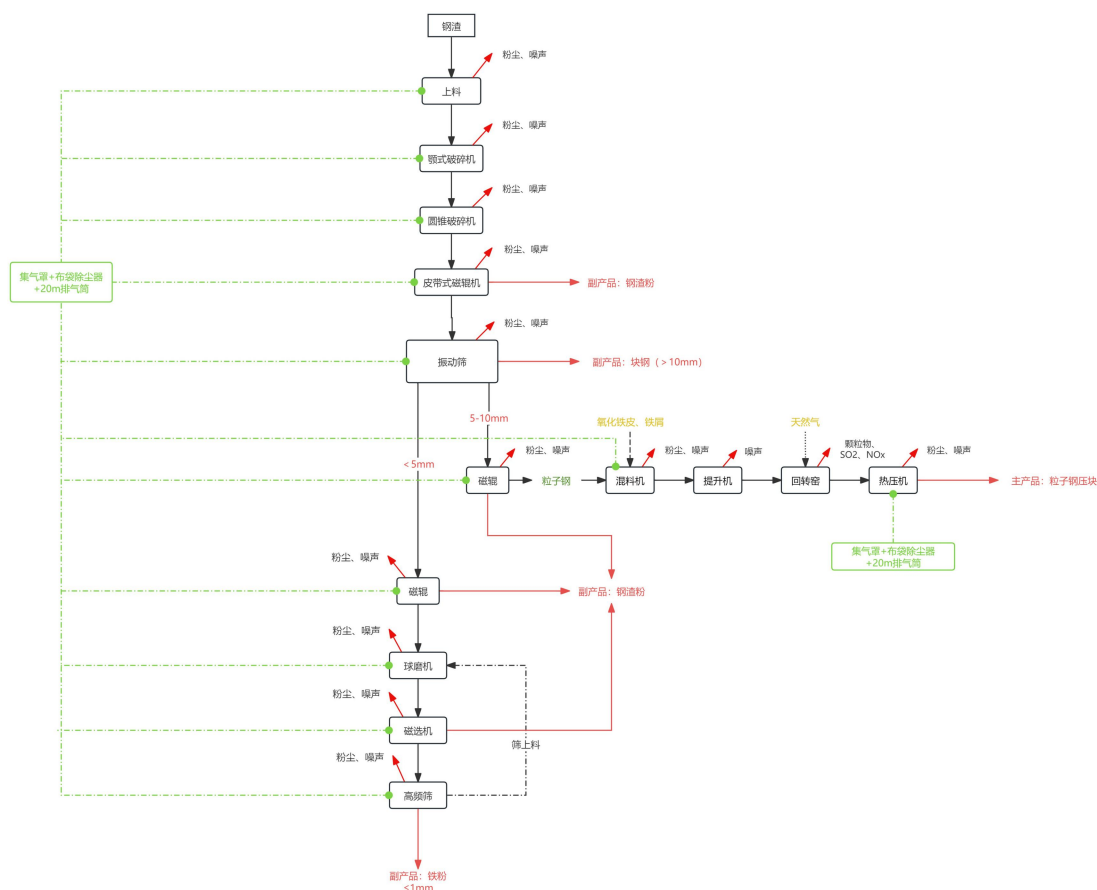


图 6 硅元素平衡图

工艺流程和产排污环节	一、施工期工艺流程及产污环节 本项目施工期主要是地基及池体底部开挖、车间等建构筑物施工，设备安装及配套设施建设等。 产污环节 （1）废气：①车间土建施工、施工材料装卸机堆放等产生施工扬尘，污染因子为颗粒物；②车辆运输产生的扬尘，污染因子为颗粒物；③施工机械产生的废气和各种车辆排放的汽车尾气，污染因子为 CO、NO 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，生活污水主要污染因子包括 SS、BOD₅、COD、氨氮；施工废水主要污染物为 SS。 （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、运营期工艺流程及产污环节 1、钢渣处理、粒子钢压块工艺流程 本工艺原料为钢厂炉窑产生的钢渣，钢渣采用汽车运输至厂内，运输过程采用苫盖方式。 钢渣经装载机上料至料斗内，物料经料斗进入颚式破碎机内破碎，经破碎后的物料由皮带机送至圆锥破碎机进行二次破碎，破碎后的物料由除铁器进行除铁，除铁后物料进入振动筛进行筛选，副产品钢渣粉由吨包袋集中收集至产品库房进行外售。筛选后筛上物为副产品块钢，粒径为>10mm，集中收集至产品库房进行外售；筛下料粒径为 5-10mm 物料经除铁后为粒子钢，粒子钢与辅料氧化铁皮、铁屑在混料机按照一定比例配比后送至提升机内，通过提升机送至回转窑进行加热，加热温度为 500-600℃，以天然气为加热热源，天然气经阀门控制进入天然气燃烧器形成高温火焰吹入窑内进行焙烧，由一次风机助燃，当原料被加热至一定预设温度后进入保温料仓内，然后后下料管均匀进入压力机压块得到主产品粒子钢热压块。 粒径为<5mm 物料经除铁后进入球磨机内干式磨制，球磨后物料经除铁筛分后得到副产品铁粉（≤1mm），筛上料则返回球磨机继续研磨。本工艺除铁后的尾
-------------------	--

该工艺生产过程中上料、破碎、除铁、筛分、球磨等环节均产生粉尘、噪声；粒子钢混料提升环节产生噪声；回转窑天然气加热环节产生颗粒物、SO₂、NO_x；热压过程产生颗粒物。



2、再生工业硅工艺流程

本项目原料为工业硅企业筛选环节产生的废硅粉，原料为吨包包装，粒径在 200 目以下。废硅粉由汽车运输入厂，暂存至硅粉原料库内。造渣剂、石墨电极从周边购买，进厂均为袋包装，汽车入厂后暂存至辅料间。

原料由行车将吨包装袋吊运至上料漏斗上（封闭，仅留 20cm×30cm 口上料），通过人工拆包后落入上料漏斗中，经送料管控制阀门将原辅材料加入中频炉内。

— 27 —

本项目废硅粉加工区域设置 2 台中频炉（1 备 1 用）。原料经输送机送入中频炉内进行熔化，加热温度约为 1650℃，每炉熔化时间约为 70min，熔融成液态硅水，熔化后的硅液和杂质因密度不同而分层，密度较大金属杂质直接下沉至炉底。

（4）浇铸

熔炼结束后，硅水从出硅口通过流槽直接倒入模具中进行浇铸，把硅液倒入模具中，自然降温冷却成型。

（5）人工破碎

脱模后，人工将硅锭破碎成工业硅块。

该工艺生产过程中上料环节产生粉尘；熔炼环节会产生烟尘、噪声、固废；浇铸环节产生烟尘、噪声；人工破碎环节产生粉尘。设备冷却会产生废水。

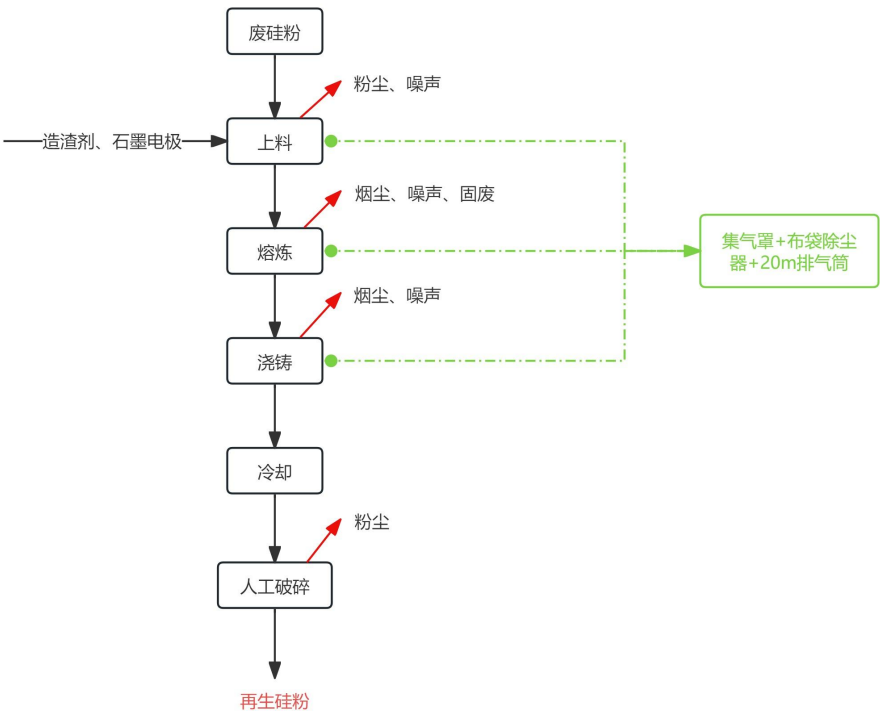


图 6 再生硅生产线工艺流程及产污节点图

3、废耐火材料加工生产工艺流程

本项目原料由汽车拉运至厂区内废耐材原料暂存区域内，然后装载机将原料送入料斗内，物料经料斗进入破碎机内，破碎后通过皮带机送入三层振动筛内，大粒径的返回破碎机重新破碎，筛分后不同粒径的耐火骨料采用吨包形式收集暂存至成品库外售。

该工艺生产过程中上料过程产生粉尘；破碎、筛分过程产生粉尘、噪声。

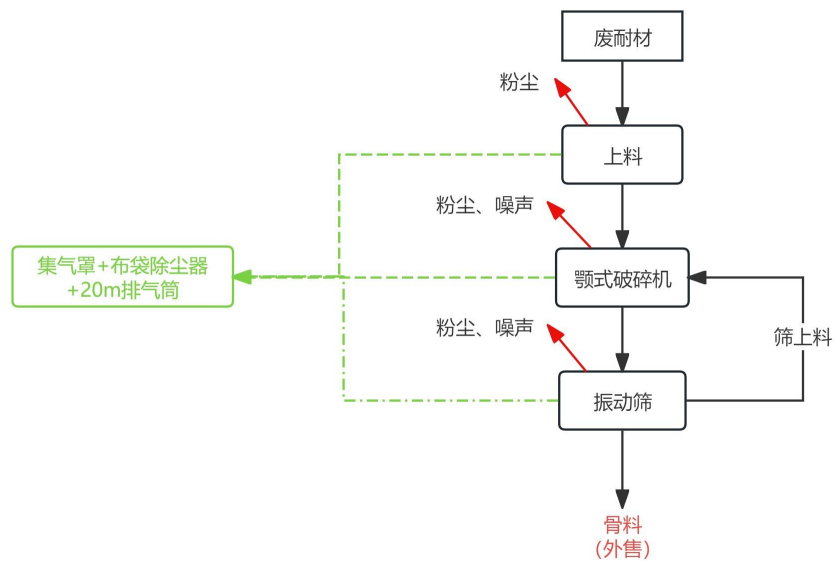


图7 废耐火材料加工工艺流程及产污节点图

表 2-11 本项目工艺产污情况一览表

工艺	类别	产污环节	主要污染物	处理方式
钢渣处理 加工综合 生产工艺	废气	上料、破碎、 除铁、筛分、 球磨	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒
		混料		
		回转窑废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒
	噪声	各设备运转	噪声	基础减震、厂房隔声
再生硅生 产工艺	废气	上料、熔炼、 浇铸	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒
		人工破碎	颗粒物	全封闭车间阻隔后无组织排放
	废水	设备冷却	/	设备冷却水循环使用不外排
	固废	熔炼	硅渣	暂存至一般固废间，定期外售
			废电极	暂存至一般固废间，厂家定期回收
废耐火材 料工艺	废气	上料、破碎、 筛分	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒
	噪声	各设备运转	噪声	基础减震、厂房隔声

与项目有关的原有环境问题	本项目属于新建项目，根据现场调查，拟建厂址为租用包头市国港金属制品有限责任公司现有厂区内用地，包头市国港金属制品有限公司生产镀锌带钢、镀锌板材、镀锌管材的生产和销售，该场地为原企业仓储用地，储存钢坯原料，未进行过厂房建设与生产，因此该场地现状不涉及与项目有关的现有环境问题。
---------------------	--

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	一、大气环境质量现状					
	1、区域环境空气质量现状评价					
	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 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。					
	本次基本污染物现状评价引用“国控点环境空气质量情况统计数据”中的监测数据，本项目设定的评价基准年为 2023 年，2023 年包头市环境质量现状数据见表 3-1。					
	表 3-1 包头市现状监测数据 单位：μg/m ³					
	评价因子	平均时段	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	超标 倍数
	SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.3	0
	NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	0
	PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	87.1	0
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0	0
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	158	160	98.8	0
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1500	4000	37.5	0
由上表中数据统计可知，评价因子质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。项目所在区域为环境空气质量达标区域。						
2、其它污染物环境质量现状数据和补充监测数据						
本项目排放其他污染物为 TSP，为掌握评价区环境空气各特征因子现状，本项目收集了《包头市东栩新型建筑材料有限公司工业固废垃圾及废料综合利用项目环境影响报告书》中环境空气监测数据，监测时间为 2025 年 1 月 16 日至 2025 年 1 月 22 日，监测单位为内蒙古宇驰环保科技有限公司。						
表 3-2 其它污染物补充监测点位基本信息表						
监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/km	
	东经	北纬				
01#	109°40'34.657"	40°38'52.637"	TSP	西南	0.897	

表 3-3 其它污染物环境空气现状监测结果统计（引用）

监测 点位	检测项目	平均 时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 率%	达标 情况
01#	TSP	日均值	300	193-275	91.67	0	达标
备注							

由上表统计结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

二、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）》（试行），“厂界外周边 50 米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。”本项目为新建项目且厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状评价。

三、地下水、土壤质量现状

根据现状调查，本项目租用场地为原企业钢坯仓储用地，未在场内进行过生产，项目厂界 500m 内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此不进行地下水、土壤质量现状。

1、大气环境保护目标

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）中关于环境保护目标的规定，本项目所在地周边无自然保护区、风景名胜区，厂界外 500m 范围内大气保护目标见下表。

表 3-4 大气环境保护目标

保护目 标	坐标		保护 对象	人数	环境功 能区	相对厂 址位置	相对厂 界距离 /m
	东经	北纬					
哈业脑 包村	109°40'48.745"	40°39'40.443"	村民	100	二类区	SE	275

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界 500m 范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故无地下水保护目标。

环境
保护
目标

1、废气排放标准

(1) 施工期

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物无组织排放监控浓度限值，见表 3-5。

表 3-5 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污 染 物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	厂界	1.0

(2) 运营期

本项目运营期废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x。

本项目上料、破碎、筛分、除铁、球磨等环节有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值。

本项目回转窑废气有组织颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 其他炉窑二级排放标准，SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准，同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56 号)排放限值。

本项目再生硅生产线上料、熔炼、浇铸工序有组织颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 非金属熔化炉二级排放标准，同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56 号)排放浓度限值。

本项目无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 3-6 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)

污 染 物	排放浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物 (非金属熔化炉)、(其他炉窑)	200

表 3-7 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56 号)

污 染 物	排放浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	30
SO ₂	200
NO _x	300

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

污染源	最高允许排放限制			无组织排放监控浓度限值	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排气筒 (m)	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	5.9	20	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550	4.3	20	/	/
NO _x	240	1.3	20	/	/

2、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）。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 3-10 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB（A）

声环境功能区	执行范围	昼间	夜间
3 类	厂界	65	55

3、废水排放标准

本项目生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生资源资源及污水处理有限责任公司，生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准并满足污水处理厂纳管标准。

表 3-11 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

序号	污染物项目	标准值（三级）
1	pH 值	6~9
2	悬浮物	400（mg/L）
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500（mg/L）
4	氨氮	/
5	BOD ₅	300（mg/L）

4、固体废物

一般工业固废暂存场所应按《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。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行管理、贮存和处置。
总量 控制 指标	根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，实行排放总量控制计划管理的污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨氮和化学需氧量。 （1）废气污染物总量控制指标核算 本项目废气污染物为 SO₂、NO_x；SO₂ 排放量为 0.75t/a、NO_x 排放量为 2.61t/a。 （2）废水污染物总量控制指标核算 本项目废水排放主要为员工生活污水。生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司，因此不需要进行总量申请。 所以本项目建议申请总量控制指标为：SO₂、NO_x。 根据《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》（包府办发〔2025〕23 号），严格落实污染区域削减。本项目颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为颗粒物 9.97t/a，SO₂ 0.75t/a，NO_x 2.61t/a，根据实现等量削减，本项目需要区域削减 SO₂ 0.75t/a，颗粒物 9.97t/a，NO_x 2.61t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、大气环境保护措施 施工期产生的废气主要为施工扬尘、车辆运输扬尘，施工机械排放的尾气和各种车辆排放的尾气等。 ① 工地道路实施洒水抑尘。工地内裸露地面，晴天起风天气，扬尘严重时应加大洒水频率。洒水降尘。天气干燥时，对易起尘点每天洒水 2~4 次。施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾应及时清运，在工地内临时堆置点，应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷水压尘等防尘措施。 ② 密闭防尘。水泥、石灰、砂石、渣土、垃圾、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，对其运输时，应尽可能采用密闭车斗运输。工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，24 小时内不能清运的，应当分类堆放并采用密闭式防尘网遮盖。 ③ 道路硬化防尘。施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设钢板或者铺设水泥路面，抑制道路扬尘。 2、水环境保护措施 施工期污水主要有施工人员的生活污水和施工过程中产生的工程污水。 (1) 生活污水 施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水，产生的生活污水排入化粪池，定期清运。 (2) 施工废水 施工期施工废水主要来源于混凝土养护水，机械车辆设备冲洗水等，车辆清洗废水等排入沉淀池进行处理后回用。 3、声环境保护措施 施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般均在 80dB(A)以上，施工期噪声对环境的影响较大。因此，为减轻施工期噪声对环境的影响，建设单位和施工单位必须加强环境管理，制定必要的防治措施，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，采取以下降噪措施： ①合理安排施工时间，尽量避免午休时间作业，如因生产工艺需要须夜间连
------------------	---

续施工作业的，须上报环保局经审查批准后方可施工。

②使用的主要机械设备应为低噪声机械设备，对设备应采取减震防噪措施。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。

③采用声屏障措施：在施工场地四周设立围墙，能起到一定降噪作用；在施工结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡措施，以减轻设备噪声对周围环境的影响。因此建议在施工时先进行场地周边的建设，待周边建筑完成后，可将施工设备移到场址中部，利用周边已建成的建筑能有效阻隔一部分噪声的扩散，减少对周边环境的影响。

④事前应与有关部门联系，拟定物料运输车辆行车路线，尽可能避开有敏感点和车量拥挤路段。不能避开的敏感地区，应减速、禁止鸣笛。

综上所述，合理采取以上措施后施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物保护措施

施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。

①施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站。

②将施工期生活垃圾收集后送到制定的垃圾处理站统一处理。

③建设单位在施工期间对其产生的施工废物及时收集、清运，避免产生污染。

5、六个百分百措施

① 现场封闭式管理百分之百：施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

② 场区道路硬化百分之百：主要通道、进出道路地面进行硬化处理。

③ 渣土物料蓬盖百分之百：施工现场内易产生扬尘的物料要蓬盖。

④ 洒水清扫保洁百分之百：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑤ 物料密闭运输百分之百：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘苫盖等防尘措施。

	⑥ 出入车辆清洗百分之百：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 1.1 废气产排情况 (1) 运输扬尘产排分析 原料和产品需汽车运输，本项目对运输车辆进行严格管理，防止车辆出现物料洒落情况，车辆在厂区内行驶产生的道路扬尘可按下列经验公式（来源）计算： $Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75} n \cdot L \cdot D / 1000$ 式中：Q—为汽车行驶时的扬尘，t/a； V—汽车行驶速度，汽车厂内行驶速度为 20km/h； W—汽车载重量，按单车载重 30t 计； P—道路表面粉尘量，本项目厂区道路硬化，定期洒水抑尘，取 0.02kg/m²； n—日行驶车辆数，本项目原料、产品运输总量约为 71 万 t/a，日进出车辆按 79 辆计； L—厂内运输距离 0.13km； D—运输天数，300d。 经计算，在采取车辆管控、道路硬化、洒水降尘等措施下，厂内运输车辆扬尘排放量为 0.48t/a。 (2) 钢渣处理加工综合工艺废气产排分析 1) 上料粉尘 原料钢渣经装载机上料至料斗内，上料过程会产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社），第十八章粒料加工厂，中转运输、搬运粉尘产生系数为 0.15kg/t，钢渣上料量为 34 万 t/a，则上料过程产生的粉尘量=34 万 t/a×0.15kg/t=51t/a（7.08kg/h，354mg/m³）。 2) 破碎、筛分粉尘 原料钢渣在破碎、筛分过程中会产生粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（42 废弃资源综合利用行业系数手册）中原料钢渣破碎筛分颗粒物产生系数为 660g/t-产品，本项目钢渣处理后粒子钢产生量为 60000t/a，铁粉产生量为 10000t/a，则颗粒物产生量=660g/t×70000t/a=46.2t（6.42kg/h，321mg/m³）。

3) 除铁粉尘

原料钢渣在除铁落料过程中会产生粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（0810 铁矿采选行业系数手册）中磁选颗粒物产生系数为 1.71kg/t-产品，本项目钢渣处理除铁后产生的粒子钢产生量为 60000t/a，铁粉产生量为 10000t/a，则颗粒物产生量=1.71kg/t×70000t/a=119.7t（16.6kg/h，830mg/m³）。

4) 混料粉尘

粒子钢在进行煅烧前需要将粒子钢与辅料进行混合投料，此过程会产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社）第十八章粒料加工厂，粒料中运输粉尘产生系数为 0.01kg/t，粒子钢与辅料上料量约为 15 万 t/a，则投料过程产生的粉尘量=15 万 t/a×0.01kg/t=1.5t/a（0.208kg/h，10.4mg/m³）。

5) 球磨粉尘

原料钢渣在球磨落料过程中会产生粉尘，参考《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手册）中粉磨颗粒物产生系数为 1.19kg/t-产品，本项目副产品铁粉产生量为 10000t/a，则颗粒物产生量=1.19kg/t×10000t/a=11.9t（1.65kg/h，82.5mg/m³）。

上料、破碎、筛分、除铁、球磨等环节粉尘产生量合计 230.3t/a（31.99kg/h）。

表 4-1 上料、破碎、筛分、除铁产排情况表

序号	产污环节	物料量 t/a	污染因子	产污系数 kg/t	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
1	上料	34 万	颗粒物	0.15	51	集气罩+袋式除尘器 (TA001)+20m 排气筒 (DA001)	2.07
2	破碎、筛分	70000	颗粒物	0.66	46.2		
3	除铁	70000	颗粒物	1.71	119.7		
4	混料	15 万	颗粒物	0.01	1.5		
5	球磨	1 万	颗粒物	1.19	11.9		
6	合计	/	/	/	230.3		
7	无组织				23.03	封闭车间阻隔	3.45

项目各设备分别设置集气罩，粉尘通过集气罩（收集效率 90%）收集后经袋式除尘器处理（处理效率 99%，风量 20000m³/h）由一根 20m 排气筒（DA001）排放。本工艺上料系统采用局部密闭罩，破碎、筛分、除铁、球磨等环节采用整体密闭罩，收集效率达到 90%。

集气罩收集量为 207.27t/a，经除尘器处理后粉尘排放量为 2.07t/a（0.29kg/h，14.5mg/m³）。除尘灰产生量为 205.20t/a。

未捕集颗粒物 23.03t/a，在车间内自然沉降后（沉降效率 85%）无组织逸散，颗粒物排放量为 3.45t/a（0.69kg/h）。

6) 回转窑废气

① 天然气燃烧废气

回转窑热源采用天然气，根据建设单位提供资料，回转窑天然气消耗量约为 375 万 m³/a，产生的废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x 等，天然气燃烧器出厂设计有低氮燃烧装置，属于国内领先技术。燃气废气中 NO_x 和 SO₂ 排放量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表燃气工业锅炉中天然气锅炉的排污系数，颗粒物排放量参照《社会区域环境影响评价工程师培训教材》中的相关数据。烟尘产污系数 1.4kg/10⁴m³-原料，SO₂ 产污系数为 0.02Skg/10⁴m³-原料，NO_x 产污系数为 6.97kg/10⁴m³-原料，则天然气燃烧废气污染物产生量分别为：

颗粒物：375×10⁴m³/a×1.4kg/10⁴m³=0.525t/a（0.073kg/h，7.3mg/m³）

SO₂：375×10⁴m³/a×0.02×100kg/10⁴m³=0.75t/a（0.104kg/h，10.4mg/m³）

NO_x：375×10⁴m³/a×6.97kg/10⁴m³=2.61t/a（0.36kg/h，36.0mg/m³）

② 加热粉尘

在回转窑加热期间，由于粒料的受热干燥、不断翻转预计热烟气的对流扰动，此过程会产生一定量的粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中平炉出料粉尘排放因子，本项目粒子钢原料加热起尘量按 0.3kg/t 原料计，回转窑进料量为 149998.5t/a，则加热粉尘产生量=0.3kg/t×149998.5t/a=45t（6.25kg/h，625mg/m³）。

表 4-2 回转窑废气产排情况表

序号	产污环节	使用量 10 ⁴ m ³ /a	污染因子	产污系数 kg/10 ⁴ m ³ -原料	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
1	天然气燃烧	375	SO ₂	0.02S	0.75	集气罩+低氮燃烧器+高温布袋除尘器（TA002）+20m 排气筒（DA002）	0.75
2			NO _x	6.97 （国内领先）	2.61		2.61
3			颗粒物	1.4	0.525		0.41
4	回转窑加热	149998.5	颗粒物	0.3kg/t	45		
5	无组织				4.55	封闭车间阻隔	0.68

注：二类天然气中硫含量最高为 100mg/m³

本项目回转窑废气经过下料管一起进入热压机处，热压机处设置集气罩，废气经集气罩（收集效率 90%）收集后通过多管冷却器降温，冷却后进入高温布袋除尘器处理（处理效率 99%，风量 10000m³/h）由一根 20m 排气筒（DA002）排放。

集气罩收集量为 40.97t/a，经除尘器处理后颗粒物排放量为 0.41t/a（0.057kg/h，5.7mg/m³）。除尘灰产生量为 40.56t/a。

未捕集颗粒物 4.55t/a，在车间内自然沉降后（沉降效率 85%）无组织逸散，颗粒物排放量为 0.68t/a（0.094kg/h）。

SO₂ 排放量为 0.75t/a（0.104kg/h，10.4mg/m³）、NO_x 排放量为 2.61t/a（0.36kg/h，36.0mg/m³）。

(3) 再生硅粉工艺废气产排分析

1) 上料废气

硅粉在上料过程中会产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社），第十八章粒料加工厂中转运输、搬运粉尘产生系数为 0.15kg/t，硅粉+辅料上料量为 12240t/a，则上料过程产生的粉尘量=12240t/a×0.15kg/t=1.84t/a（0.256kg/h，12.8mg/m³）。

2) 熔炼废气

熔炼过程中将产生熔硅烟气，主要污染物为颗粒物。参考《3240 有色金属合金制造行业系数手册》中续表 9 中铝硅合金电炉法产污系数，颗粒物产生系数为 3.74kg/t-产品。再生硅粉产品产量为 12000t/a，熔炼过程中颗粒物产生量=12000t/a×3.74kg/t=44.88t/a（6.23kg/h，311.5mg/m³）。

3) 浇铸废气

浇铸废气参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社，1989 年）中的铁合金厂浇铸的产生系数，颗粒物产生系数为 1.2kg/t-产品，产品量为 12000t/a，浇铸产生量=12000t/a×1.2kg/t=14.4t/a（2.00kg/h，100mg/m³）。

上料、熔炼、浇铸等环节粉尘产生量合计 61.12t/a（8.49kg/h，424mg/m³）。

表 4-3 上料、熔炼、浇铸废气产排情况表

序号	产污环节	物料量	污染因子	产污系数 kg/t	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
----	------	-----	------	--------------	------------	------	------------

1	上料	12240	颗粒物	0.15	1.84	集气罩+袋式除尘器 (TA003)+20m 排气筒 (DA003)	0.55
2	熔炼	12000	颗粒物	3.74	44.88		
3	浇铸	12000	颗粒物	1.2	14.4		
4	合计	/	/	/	61.12		
5	无组织				6.11	封闭车间阻隔	0.92

项目各设备分别设置集气罩，粉尘通过集气罩（收集效率 90%）收集后经袋式除尘器处理（处理效率 99%，风量 20000m³/h）由一根 20m 排气筒（DA003）排放。

集气罩收集量为 55.01t/a，经除尘器处理后粉尘排放量为 0.55t/a（0.076kg/h，3.80mg/m³）。除尘灰产生量为 54.46t/a。

未捕集颗粒物 6.11t/a，在车间内自然沉降后（沉降效率 85%）无组织逸散，颗粒物排放量为 0.92t/a（0.128kg/h）。

4) 破碎废气

硅块冷却后需进行人工破碎，破碎过程颗粒物产生量较少，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，第十八章粒料加工中“一级破碎和筛选”“碎石”颗粒物产污系数为 0.25kg/t-破碎料，本项目需破碎的物料量按产品计算，产品产量为 12000t/a，则破碎粉尘产生量 12000t/a×0.25kg/t=3t/a（0.417kg/h）。

表 4-4 破碎废气产排情况表

序号	产污环节	物料量	污染因子	产污系数 kg/t	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
1	破碎	12000	颗粒物	0.25	3	封闭车间阻隔	0.45

粉尘在车间内沉降后无组织排放，沉降效率 85%。破碎工序颗粒物无组织排放量为 0.45t/a（0.0625kg/h）。

本工艺无组织产生量为 9.11t/a，经车间沉降后排放量为 1.37t/a（0.19kg/h）。

(4) 废耐材加工工艺废气产排分析

1) 上料废气

废耐火材料在上料过程中会粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂中转运输、搬运粉尘产生系数为 0.15kg/t，项目年处理废耐火材料 10 万 t/a，则上料过程产生的粉尘量=10 万 t/a×0.15kg/t=15t/a（2.08kg/h，416mg/m³）。

2) 破碎、筛分废气

破碎、筛分参考《逸散性工业粉尘控制技术》，第十八章粒料加工中“一级破碎和筛选”“碎石”颗粒物产污系数为 0.25kg/t-破碎料，破碎筛选量为 10 万 t/a，则破碎粉尘产生量 $10 \text{ 万 t/a} \times 0.25 \text{ kg/t} = 25 \text{ t/a}$ (3.47kg/h, 694mg/m³)。

上料、破碎、筛分环节粉尘产生量合计 40t/a (5.56kg/h, 1112mg/m³)。

表 4-5 上料、破碎、筛分废气产排情况表

序号	产污环节	物料量	污染因子	产污系数 kg/t	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a
1	上料	100000	颗粒物	0.15	15	集气罩+袋式除尘器 (TA004)+20m 排气筒 (DA004)	0.36
2	破碎、筛分	100000	颗粒物	0.25	25		
3	合计	/	/	/	40		
5	无组织				4	封闭车间阻隔	0.6

项目各设备分别设置集气罩，粉尘通过集气罩（收集效率 90%）收集后经袋式除尘器处理（处理效率 99%，风量 5000m³/h）由一根 20m 排气筒（DA004）排放。

集气罩收集量为 36t/a，经除尘器处理后粉尘排放量为 0.36t/a (0.05kg/h, 10.0mg/m³)。除尘灰产生量为 35.64t/a。

未捕集颗粒物 4t/a，在车间内自然沉降后（沉降效率 85%）无组织逸散，颗粒物排放量为 0.6t/a (0.083kg/h)。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-6 有组织废气产生排放情况表											
	污染源		污染因子	产生情况			核算方法	处理措施	排放情况			排放 时间 (h)
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
	钢渣处 理加工 综合工 艺	上料、破 碎、筛分、 除铁、混 料、球磨 工序	颗粒物	230.3	31.99	1599	系数法	集气罩+袋式除尘器（TA001） +20m 排气筒（DA001） 收集效率 90%，处理效率 99% 风量 20000m³/h	2.07	0.29	14.5	7200
		回转窑工 序	颗粒物	45.52	6.32	632	系数法	集气罩+低氮燃烧器+高温布袋 除尘器（TA002）+20m 排气筒 （DA002）	0.41	0.057	5.7	7200
			二氧化硫	0.75	0.104	10.4	物料衡算	收集效率 90%，处理效率 95%。 风量 10000m³/h	0.75	0.104	10.4	7200
			氮氧化物	2.61	0.36	36.0	系数法		2.61	0.36	36.0	7200
	再生硅 粉工艺	上料、熔 炼、浇铸 工序	颗粒物	61.12	8.49	424	系数法	集气罩+袋式除尘器（TA003） +20m 排气筒（DA003） 收集效率 90%，处理效率 99%。 风量 20000m³/h	0.55	0.076	3.80	7200
	废耐材 加工工 艺	上料、破 碎、筛分 工序	颗粒物	40	5.56	1112	系数法	集气罩+袋式除尘器（TA004） +20m 排气筒（DA004） 收集效率 90%，处理效率 99%。 风量 5000m³/h	0.36	0.05	10.0	7200
	表 4-7 无组织废气产生排放情况表											
	污染源		污染 因子	核算 方法	产生情况		处理措施	排放情况		排放 时间 (h)		
					产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
	生产车 间	钢渣处理加工综 合工艺	颗粒物	物料衡算	40.69	5.65	封闭车间阻隔 沉降效率 85%	6.10	0.85	7200		
		再生硅粉工艺										

	废耐材加工工艺								
	车辆运输扬尘	颗粒物	物料衡算	0.48	0.067	洒水抑尘	0.48	0.067	7200

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-8 本项目有组织排放口基本情况一览表							
	编号	名称	排气筒地理坐标		排气筒 高度 (m)	排气 筒内 径(m)	烟气 温度 ℃	排放口 类型
			经度	纬度				
	DA001	钢渣处理加工生产线上料、破碎、筛分除铁、混料、球磨排气筒	109°40'38.446"	40°39'25.149"	20	0.8	20	一般排放口
	DA002	粒子钢压块生产线回转窑排气筒	109°40'39.354"	40°39'22.368"	20	0.6	120	一般排放口
	DA003	再生硅粉生产线上料、熔炼、浇铸排气筒	109°40'46.24864"	40°39'22.91898"	20	0.9	80	一般排放口
	DA004	废耐材工艺上料、破碎、筛分排气筒	109°40'38.06039"	40°39'26.27925"	20	0.6	20	一般排放口
	表 4-9 大气污染物有组织排放量							
	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)		
	一般排放口							
	1	DA001	颗粒物	14.5	0.29	2.07		
	2	DA002	颗粒物	5.7	0.057	0.41		
			SO ₂	10.4	0.104	0.75		
			NO _x	36.0	0.36	2.61		
	3	DA003	颗粒物	3.80	0.076	0.55		
	4	DA004	颗粒物	10.0	0.05	0.36		
	一般排放口合计		颗粒物			3.39		
			SO ₂			0.75		
			NO _x			2.61		
	有组织排放总计							
	有组织排放总计		颗粒物			3.39		
			SO ₂			0.75		
			NO _x			2.61		
表 4-10 大气污染物无组织排放量核算表								
序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)		
				标准名称	浓度限值/ (mg/m³)			

1	生产车间	颗粒物	封闭车间阻隔	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染物无组织排放浓度监控限值	1.0	6.1
2	运输车辆	颗粒物	洒水抑尘			0.48
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		6.58	

表 4-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	9.97
2	SO ₂	0.75
3	NO _x	2.61

1.2 非正常排放情况分析 & 污染物排放量统计

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。

根据正常工况下废气的污染物种类和排放情况，选取钢渣处理粒子钢压块生产线上料、破碎、筛分、除铁废气排气筒和再生硅粉上料、熔炼、浇铸废气排气筒说明非正常工况下废气排放情况，非正常工况按废气处理设施对废气处理效率为 0%。

表 4-12 非正常工况废气排放情况表

非正常工况情况	排气筒	污染因子	频次	排放浓度 (mg/m ³)	持续时间	排放量 (kg)	治理措施
袋式除尘器故障，处理效率为 0%	DA001	颗粒物	1 次/年	1599	1h	31.99	立即停产维修
	DA003	颗粒物	1 次/年	424	1h	8.49	

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 废气治理措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》附录 A.1 废气污染防治可行技术参考表中其他废弃资源加工产生的颗粒物采用布袋除尘技术。本项目在上料、破碎、筛分、除铁等工序采用的粉尘治理设施均采用袋式除尘器，因此上述工序采取的环保措施满足要求，技术可行。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》附录 A.1 废气污染防治可行技术参考表中熔化工艺产生的颗粒物采用袋式除尘技术，二氧化硫采用低硫原料和燃料以及重点和简化管理中提及的脱硝治理措施可采用低氮燃烧。本项目回转窑在熔化过程中采用天然气作为燃料，天然气属于低硫原料，低氮燃烧器通过控制燃烧温度，氧气浓度及烟气在高温区停留时间降低燃烧过程中氮氧化物的排放，熔化过程产生的废气采用低氮燃烧+袋式除尘器，因此该工序采取的环保措施满足要求，技术可行。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》附录 A.1 废气污染防治可行技术参考表及《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》，袋式除尘技术污染物去除效率为 99%~99.9%，本项目熔炼、浇铸工序产生的颗粒物采用袋式除尘器，因此该工序采取的环保措施满足要求，技术可行。

1.4 达标性分析

本项目 DA001 排气筒颗粒物排放浓度为 14.5mg/m³、排放速率 0.29kg/h；DA004 排气筒颗粒物排放浓度为 10.0mg/m³、排放速率 0.05kg/h 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。DA002 排气筒颗粒物排放浓度为 5.7mg/m³ 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）限值要求，SO₂ 排放浓度 10.4mg/m³、排放速率 0.104kg/h；NO_x 排放浓度 36.0mg/m³、排放速率 0.36kg/h 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求，污染因子同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）排放标准限值要求；DA003 排气筒颗粒物排放浓度为 3.80mg/m³ 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）限值要求同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）排放标准限值要求。

1.5 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）的要求对建设工程主要废气污染源进行监测。

表 4-13 废气监测计划表

监测类别	监测点位	污染因子	监测频率	标准
有组织	DA001	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准
	DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 其他炉窑二级排放标准，SO ₂ 、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准，同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）
	DA003	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 非金属熔化炉二级排放标准，同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）
	DA004	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准
无组织	厂界	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值

2、废水

2.1 废水产排情况

本项目运营期产生的废水为生活污水，冷却循环水定期补水不外排。

生活污水暂存至化粪池内，经管网排入包头市再生水资源及污水处理有限责任公司。

本项目生活用水量为 540m³/a（1.8m³/d），生活污水产污系数按 80%计算，则生活污水产生量为 432m³/a（1.44m³/d），根据《给水排水设计手册（第 6 册）》，同时根据我国北方典型生活污水水质，本项目生活污水产生浓度分别为 COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 35mg/L，本项目生活污水出水水质及污染物产生量见下表。

表 4-14 生活污水产生及排放情况

本项目		废水量 (m³/a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮
废水	浓度(mg/L)	432	350	200	200	35
	产生量(t/a)		0.151	0.0864	0.0864	0.0151
包头市再生资源及污水处理有限责任公司进水水质						
浓度（mg/L）			500	350	400	45
是否达标			达标	达标	达标	达标

2.2 废水排放可行性分析

包头市再生资源及污水处理有限责任公司（原为西郊污水处理厂）服务范围为中心集镇附近居民生活污水和包头金属深加工园区部分企业排放废水。该污水处理厂环境影响报告书经内蒙古自治区环境保护厅审查通过（内环字[2013]63 号）。包头市再生资源及污水处理有限责任公司污水处理设计规模为 3000m³/d，目前实际平均收水量约为 2500m³/d。污水处理工艺为：粗格栅+细格栅+旋流沉砂+SBR 反应池+二沉池+接触消毒池+混凝沉淀池+D 型滤池+中水池。中水处理规模为 1500m³/d，采用“A/O+MBR”膜反应器处理工艺，于 2020 年 6 月完工并进行试运行。提质增效后，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，满足工业企业中水水质回用要求。本项目进入包头市再生资源及污水处理有限责任公司的污水量为 2.88m³/d，同时本项目污水水质达到《污水综合排放标准》（GB9878-1996）中表 4 三级排放标准同时水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求，满足包头市再生资源及污水处理有限责任公司进水水质要求，因此，本项目生活污水排入包头市再生资源及污水处理有限责任公司可行。

2.3 废水监测计划

表 4-15 废水监测计划

污染物名称	监测位置	排放方式	监测项目	监测频次	排放标准
生活污水	化粪池排口	间接排放	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮	每年 1 次	《污水综合排放标准》（GB9878-1996）中三级标准 《污水排入城镇下水道水质标准》A 级（GB/T31962-2015）

3、噪声

3.1 噪声源强分析

本项目运营期产生的噪声设备主要为鄂式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、除铁器、提升机、球磨机、回转窑、中频炉、风机等。本项目主要噪声源产生的噪声情况见表下表。

表 4-16 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/ dB(A)/m	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1.	生产车间	颚式破碎机	点源	/	85	厂房隔声，基础减振	-132	31	58.02	75.38	54.09	稳定声源	25	22.92	1
2.		圆锥破碎机	点源	/	85		-121	20	58.02	75.38	54.09		25	22.92	1
3.		振动筛	点源	/	85		-110	-4	58.08	75.38	54.09		25	22.92	1
4.		除铁器	点源	/	85		-106	1	58	75.38	54.09		25	22.92	1
5.		混料机	点源	/	90		-86	-88	56.08	75.38	54.09		25	27.92	1
6.		提升机	点源	/	80		-71	-89	56.02	75.38	54.09		25	17.92	1
7.		皮带机	点源	/	65		-68	-88	56.11	75.38	54.09		25	2.920	1
8.		回转窑	点源	/	90		-58	-83	56.45	75.38	54.09		25	27.92	1
9.		热压机	点源	/	85		-40	-80	56.70	75.38	54.09		25	22.92	1
10.		风冷机	点源	/	95		-43	-93	56.36	75.38	54.09		25	32.91	1
11.		球磨机	点源	/	85		-80	34	57.13	75.38	54.09		25	22.92	1
12.		除铁器	点源	/	85		-71	10	57.59	75.38	54.09		25	22.92	1
13.		板框压滤机	点源	/	75		-56	-8	57.75	75.38	54.09		25	12.92	1
14.		盘式过滤机	点源	/	75		-57	-28	57.86	75.38	54.09		25	12.92	1
15.		给料机	点源	/	80		76	-62	61.5	75.38	54.09		25	17.92	1
16.		中频炉	点源	/	80		83	-64	60.83	75.38	54.09		25	17.92	1
17.		行车	点源	/	85		84	-68	60.49	75.38	54.09		25	22.92	1

表 4-17 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	闭式冷却塔	点源	78	-36	62.92		75	隔声罩、消声 基础减振	稳定声源
2	循环水泵	点源	82	-37	62.32		75		
3	空压机	点源	57	-40	63.78		90		
4	除尘器风机 1	点源	-144	-7	58.71		80		
5	除尘器风机 2	点源	-113	-100	56.25		80		
6	除尘器风机 3	点源	87	-86	59.51		80		
7	除尘器风机 4	点源	-134	-33	58.59		80		
8	运输车辆	点源	80	-2	58.92		75	低速行驶。定期保养	

3.2 预测结果

根据建设项目内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用环安噪声环境影响评价系统（EIAProN2021）对厂界噪声进行预测。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4.2021）附录 B C 规范性附录》中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

在进行噪声预测时，只考虑各噪声源所在厂房围护结构的屏蔽效应、初声源至受声点的距离衰减以及空气吸收等主要衰减因素，各噪声源强只考虑常规降噪措施。预测模式如下：

（1）室外声源

a. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——参考位置距声源的距离（m）；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wct} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{oct}(r_0) = L_{wct} - 20 \lg r_0 - 8$$

b. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 LA 。

（2）室内声源

a. 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{wct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{wct} ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近结构围护处的距离（m）；

R ——房间常数；

Q ——方向性因子。

b. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

d. 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积（ m^2 ）。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（3）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{iout,i}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

本项目噪声源经采取上述措施、距离衰减后声源最大影响预测结果见表 4-18。

表 4-18 噪声预测结果统计表 dB(A)

噪声监测点	本项目预测值	标准值		达标性
		昼间	夜间	
厂界东	28.70	65	55	达标
厂界西	53.47	65	55	达标
厂界南	41.50	65	55	达标
厂界北	29.20	65	55	达标

由上表可知，本项目厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。因此，本项目声环境对周围环境影响较小。

3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，建设单位应定期开展厂界噪声监测，具体监测要求见下表。

表 4-19 监测计划表

监测要素	监测类别	污染因子	监测频率	标准
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类区标准

4、固体废物影响分析

4.1 产排污分析

(1) 一般固体废物

① 除尘灰

本项目除尘系统产生的除尘灰量为 335.86t/a，除尘灰收集于密闭容器内，暂存至固废暂存间内，定期外售。

② 废电极

再生硅生产线中熔炼工序需加入石墨电极，石墨电极定期更换，产生的废电极暂存至一般固废暂存间，由厂家定期回收，产生量约为 1.2t/a。

③ 硅渣

本项目熔炼工序出炉时会产生氧化废渣，主要成分为含硅废物，硅渣暂存至固废暂存间，定期外售，产生量约为 174.88t/a。

④ 废耐火材料

中频炉与回转窑在维修时会有废耐火材料产生，产生量共计为 175t/a，暂存至固废暂存间内，废耐火材料作为原料加工使用。

⑤ 废布袋

废布袋产生周期为 3 年产生一次，项目废布袋产生量为 200 条，则废布袋每年产生量约 67 条，废布袋暂存至固废暂存间，定期由厂家回收处理。

(2) 危险废物

① 废液压油

再生硅生产线生产过程中使用一定量的阻燃液压油，更换会产生废液压油，单台熔炼炉产生量为 800L，每两年更换一次，则废液压油产生量为 400L/年，约

0.38t/a。废液压油属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW08 900-218-08。经专用容器收集后暂存至危废暂存间内，定期由有危废资质单位进行处理。

② 废润滑油

项目所用设备在维修和保养过程中会产生一定量的废润滑油，产生量为 0.1t/a。废润滑油属于国家危险废物名录（2025 版）》中 HW08 900-214-08。经专用容器收集后暂存至至危废暂存间内，定期由有危废资质单位进行处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 15 人，人均生活垃圾产生量按照 0.5kg/d 计算，则生活垃圾的产生量为 2.25t/a，经垃圾桶收集后交由环卫部门统一处理。

表 4-20 本项目固废产生及排放情况一览表

名称	属性	种类及代码	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向	储存周 期 (d)
除尘灰	一般 固废	SW59 其他工业固 体废物 900-099-S59	335.86	暂存至固废暂存间，定期 外售	30
废电极			1.2	暂存至固废暂存间内，厂 家定期回收	30
硅渣			174.88	暂存至固废暂存间内，定 期外售	30
废耐火材料		SW59 其他工业固 体废物 900-003-S59	175	集中收集暂存至固废暂存 间内，作为原料加工使用	30
废布袋		SW59 其他工业固 体废物 900-009-S59	67 条/a	集中收集暂存至固废暂存 间内，定期由厂家进行回 收	180
废液压油	危险 废物	HW08 废矿物油与 含矿物油废物 900-218-08	0.38	暂存至危废暂存间内，定 期委托有资质单位处理	90
废润滑油		HW08 废矿物油与 含矿物油废物 900-214-08	0.1		90
生活垃圾	/	/	2.25	采用垃圾桶收集，委托环 卫部门清运	/

4.2 可行性分析

危废暂存间防渗措施：①贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。②贮存场地防渗要求：，防渗可采用 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；③存放场地应做有防雨措施，避免暴雨天气雨水流到危险废物堆里；并且满足“防风、防雨、防晒”措施要求。危废暂存间要严格按照《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求对环境管理。

固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。企业加强管理，控制固废处置频率，固废间可以满足本项目固废存储要求。

本项目建设一座危险废物废暂存间 20m²，根据危险废物类别分区存放，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求对环境进行防渗，建成后项目产生的固废均得到有效处置综合利用率达到 92.7%以上，贮存合理，不会对环境造成二次污染。

4.3 固废管理要求

生产过程中企业应做好上述一般固废的贮存、管理、清运、处置工作，一般固体废物暂存应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。做到及时清运、妥善处理，清运过程应遵守严格的卫生安全程序，避免沿途遗洒和飘散造成环境污染。生产过程中企业应做好危险废物的暂存、管理工作，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）有关规定。做到妥善处理，避免造成环境污染。

（一）一般工业固体废物管理要求

（1）分区贮存、张贴标识

企业应切实承担起一般工业固体废物管理的主体责任，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本通知明确的有关要求，落实岗位职责，明确责任人，加强岗位人员培训，建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。

（2）全面加强内部管理

①建立规范化管理档案。企业应结合建设项目环境影响评价、排污许可等文件和自身实际运营情况，从生产工艺、污染治理、事故应急、设备检修、场地清理、原辅材料、产品库存等各方面全面梳理明确一般工业固体废物的产生情况、理化特性和利用处置情况，建立一般工业固体废物规范化管理档案。

②严格落实管理台账。企业应按照生态环境部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》公告要求，建立管理台账。台账应包括《一般工业固

体废物产生清单》《一般工业固体废物流向汇总表》《一般工业固体废物出厂环节记录表》，其中《一般工业固体废物产生清单》应结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录一般工业固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致一般工业固体废物产生种类等发生变化的应及时变更；《一般工业固体废物流向汇总表》按月填写，记录一般工业固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用处置方式等信息；《一般工业固体废物出厂环节记录表》按批次填写，每一批次一般工业固体废物的出厂转移信息均应如实记录。一般工业固体废物管理台账保存期限应不少于 5 年。

③规范分类贮存。企业应当按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等有关标准规范要求建设一般工业固体废物贮存设施，落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，按固废类别进行分类贮存，禁止将一般工业固体废物投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般工业固体废物收集贮存设施。贮存设施应在显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志，并注明相应固体废物类别。

（二）危险废物储存管理要求

①禁止危险废物混入到一般工业固废、生活垃圾。

②本项目危险废物主要为废矿物油，危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中、柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③临时储存间应留有搬运通道。

④作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称，来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、危险废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑤须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

（三）危险废物转移相关规定

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》原国家环境保护总局令第 5 号(危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联，第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

③危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送当地环保部门。

④处置单位的运输人员必须掌握化学品运输的安全知识了解所运输的危险化学品性质危害特性包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须取得由驾驶执照的熟练人员承担。

⑤处置单位在运输危险队伍时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装超载，严格按照所在城市规定的行车时间和车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑥危险废物在运输过程中若发生被盗，丢失，流散，泄露等情况，公司及解押人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑦一旦发现危险废物泄漏事故，公司和废弃物处置单位多应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延，扩大针对事故对人体，动植物，土壤，水源，空气造成的现实危害和可产生的危害，应迅速采取封闭，隔离，洗消等措施应对一事故造成的危害进行监测处置，直到符合国家环境保护标准。

5、地下水、土壤

本项目涉及地下水、土壤影响的区域为危废暂存间、固废暂存间及其他区域，本项目地下水环境影响主要为跑冒滴漏等对地下水造成影响。

(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，本项目尽可能使用环保、清洁的液态原辅料，从源头上控制污染。

2) 防泄漏（包括跑、冒、滴、漏）措施

危废暂存间危险废物均采用符合要求的专用包装桶，同时制定严格的库管理制度，对入库物料的数量、质量、包装情况以及有无泄漏等进行严格检查。

(2) 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危废暂存间为重点防渗区，本项目地下水污染防渗分区划分见下表。

表 4-21 本项目主要污染防治分区情况表

序号	区域名称	分区域类别	防渗要求
1	危废间	重点防渗	防渗层为至少 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
2	生产车间、原料库、产品库 固废间、循环水池、化粪池	一般防渗	人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能
3	办公生活区 等其他区域	简单防渗	一般地面硬化

经采取以上措施，正常情况下不会发生污染物渗漏。因此，正常情况项目运行不会对地下水环境造成不利影响。

6、环境风险评价

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

到可接受水平。

表 4-22 本项目风险物质分布情况及影响途径一览表

序号	物质名称	最大储存量 t	临界量 t	Q
1	废润滑油	0.1	2500	0.00004
2	废液压油	0.38	2500	0.000152
3	天然气	0.03	10	0.003
$\Sigma q/Q$				0.003192
厂区内管道长度为 200m，管径 0.5m，常温常压输送，最大存在量约 0.03t				

表 4-23 废机油理化性质及危害特性表

物质名称		机油、润滑油		英文名称		lubrucatingoil		CASNO		95-47-6			
分子式		/		分子量		230-500		危险货物编号		/			
沸点（℃）		144.4		比重（水=1）		0.88		饱和蒸气压（kPa）		1.33			
蒸气密度（空气=1）		3.66		溶解性		不溶于水		熔点（℃）		-25.5(纯)			
外观与气味			无色透明液体，有类似甲苯的芳香气味。										
火灾爆炸危险数据													
闪点（℃）		25		爆炸极限		1.0-7.0							
灭火剂		泡沫、干粉、二氧化碳、砂土											
灭火方法		喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处；处在火场中的容器若已变色或者安全泄压装置中泄压声，必须马上撤离。											
危险特性		遇明火、高热可燃											
反应活性数据													
稳定性			稳定			聚合危险性			不存在				
禁忌物		强氧化剂					燃烧（分解）产物			一氧化碳、二氧化碳			
健康危害数据													
侵入途径		吸入		√		皮肤		√		口		√	
急性中毒		LD50		/				LC50		/			
健康危害：侵入途径:吸如、食入： 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痒疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道。接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。													
环境危害：对环境有危害													
急救措施													
皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗:													
很睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医:													
级入:迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧:如呼吸停止，立即进行人工呼吸，饮足最温水，催吐，就医													

储运注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源应与氧化剂分开存放切忌混储配备相应品种和数量的消防器材储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。			
泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置			
职业接触限值	/		
工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具。	身体防护	穿防毒渗透工作服
手防护	戴橡胶手套。	眼防护	带化学安全防护眼镜
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		

表 4-24 天然气理化性质及危害特性表

物质名称：甲烷			
危险性类别：第 2.1 类易燃气体			
理化性质			
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.4
相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	相对密度（空气=1）	0.55
饱和蒸气压（kpa）	53.32（-168.8℃）	燃烧热（KJ/mol）	889.5
临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
闪点（℃）	-188	引燃温度（℃）	538
爆炸下限（%）	5.3	爆炸上限（%）	15
最小点火能（MJ）	0.28	最大爆炸压力（MPa）	0.717
外观与性状	无色无味气体		
危险特性	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。与氟等能发生剧烈反应。发生剧烈化学反应。若遇高热、容器内压增大，有爆炸的		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄处火焰。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 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。共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。		
泄漏紧急处理	迅速撤离污染区人员至上风向，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释溶解。		
环境资料	该物质对环境有危害，应特别注意地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		

表 4-25 液压油理化性质及危害特性表

标识	中文名称:		液压油(L-HL)		
	英文名称:		Hydraulicoil;Hydraulicfluid		
	分子式:		/	CAS 号:	/
危害信息	燃烧与爆炸危险性:		可燃。其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。		
	活性反应:		/		
	禁忌物：		强氧化剂。		
	毒性：		/		
	中毒表现:		/		
	侵入途径:		吸入、食入。		
	职业接触限值:		未制定标准		
	环境危害:		/		
理化特性与用途	理化特性	性状:	透明至淡琥珀色液体。		
		熔点(℃):	/	沸点(℃):	
		临界温度(℃):	/	相对水密度(水=1):	/
		燃烧热 kJ/mol:	/	相对空气密度(空气=1):	/
		临界压力(MPa):	/	折射率:	/
		闪点(℃):	≥140	饱和蒸汽压(kPa):	/
		爆炸下限(%):	/	爆 炸 上 限 (%):	/
		引燃温度(℃):	/	辛醇/水分配系数:	/
		p H 值	/	最小爆炸压力(MPa):	/
	主要用途:		用于机床和其他设备的低压齿轮泵，也可用于轴承或齿轮等。		
包装与储存	包装标志:		/	包装类别:	/
	安全储运:		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂隔离储运。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。		
紧急处置信息	急救措施	吸入	脱离接触。如有不适感，就医。		
		眼睛接触	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。		
		皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗。如有不适感，就医。		
		食入	漱口，饮水。就医。		
	灭火方法		消防人员须穿全身消防服，佩戴空气呼吸器，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发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
泄漏应急处置		消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。			

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q,经计算本项

目 $Q=0.003192<1$ ，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，不需要设置专项，需要说明危险物质的分布、影响途径以及风险防范措施。

为了应对环境风险，特采取如下风险防范措施：

（1）风险防范措施

企业应落实主体责任，按照《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环保设施设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）、《关于加强工业企业环保设施安全生产工作指导意见的通知》（安委办函〔2023〕2号）等文件要求，强化环保设施设施安全运行管理，全面负责落实环保设施设施安全生产工作，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设施设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

①实行安全工作责任制，建立安全规章制度，设立安全机构组建事故应急队伍，对生产现场和要害部门全部配置各种安全消防器材和安全生产警示牌，定期举行安全消防演练，并制定安全预案。积极推行全员预防性管理，经常性地开展安全日、安全周和安全知识竞赛等活动。

②危险废物在运输中，一旦遇到险情或发生事故，应采取相应的安全消防措施，在最短时间内报警，通知厂内风险应急救援部门与有关公安消防等机关启动应急机制，采取堵漏等措施，有效控制事故的发生和发展。

③包装过程要求包装材料与危险废物相适应。液体包装形式采用金属桶装或塑料桶装的形式，转移出厂需检验合格，应有专人管理。考虑到废油的理化特性以及火灾危险等级，分类储存。

④装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种，通风和降温。

⑤建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保处于完好状态。

⑥对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故扩大。

⑦项目建成后，建设单位应及时制定突发环境事件应急预案，制定应急保障制度，严格执行风险防范措施。

（2）天然气泄漏防范措施

	为了应对环境风险，特采取如下风险防范措施： ①天然气做到规范操作调节，防止管道等设备设施超压、超装，引发安全事故。 ②天然气输送区域应进行专项防静电安全检查，排查隐患，规范作业过程，做好消除防静电措施。 ③加强日常安全巡检工作，对设备设施、管线法兰、可燃气体报警器的检查巡查，及时排除隐患。 ④天然气管道应选用无缝钢管，天然气管道直采用焊接连接，管道与设备、阀门可采用法兰、卡套、椎管螺纹相连接。天然气管道宜埋地或沟充沙敷设，埋地敷设时其管顶距地面不应小于 0.5m。室内管道宜来用管沟敷设，管沟应用中性沙填充。埋地管道防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447）的有关规定。 ⑤生产车间应有明显的禁止烟火的安全标志。设备在停产检修时，如需要采用电焊、气焊、喷灯等明火作业，应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程，施工现场应有专人监管并配备灭火设施。 ⑥定期检修线路，防止线路老化引起火花进而引发事故；车间内应配备足够数量的灭火器，应有火灾报警装置。 （3）危废暂存间泄漏防范措施 危废间根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 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，保证危险废物泄露时能够及时收集处置。生产过程中要经常检查危废间暂存设施，保证完好性。危废暂存间附近禁止烟火和明火，以防止发生火灾和爆炸。 （4）油类物质泄漏防范措施 在泄漏区域周边设置明显的警示标识，警示标识的间距不应大于 50 米，防止
--	--

无关人员与车辆进入危险区域。依据《危险废物收集贮存运输技术规范》，使用专业的吸油材料，如吸油毡，其吸油能力一般为自身重量的 10 到 15 倍，对泄漏的油类进行吸附收集。按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，在应急处理过程中，对可能产生的噪声污染进行管控，确保厂界噪声达标，避免对周边环境与居民造成影响。采用化学稳定化技术，参照相关化学处理工艺，添加特定的化学药剂，使泄漏的油类物质发生化学反应，降低其流动性与危害性。调用专门的应急排水设备，依据场地的地形与面积，合理布置排水管道，排水设备的排水能力应满足每小时排出泄漏区域积水总量的 80%以上。对于收集的含油废物，依据《国家危险废物名录》规定，分类存放于符合标准的危废暂存间，暂存间的地面需做防渗处理，防渗层渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。安排专业的环境监测人员，按照《环境监测技术规范》，对泄漏区域及周边的土壤、水体、空气等环境要素进行实时监测，监测频率为每 2 小时一次。利用围堤堵截技术，在泄漏区域周围构筑围堤，围堤的高度应不低于 0.5 米，确保泄漏的油类物质被有效拦截在围堤范围内。

为了企业投产后能切实有效地做好环境管理工作，根据公司的实际情况，提出如下环境管理要求：

①贯彻执行国家和自治区环境保护法、政策、法律法规和有关环境标准的实施；

②制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

③制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划；

④组织对全体职工进行环保宣传教育工作，增强全体职工的环保意识；

⑤监督并定期检查环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

⑥为确保污染治理措施执行“三同时”，企业应使环保投资落实到位，使各项治理措施达到设计要求。

为了确保环境保护设备稳定运行，根据公司的实际情况，提出如下环境保护设备管理要求：

①企业应建立健全环保设施的维护保养、检修、操作运行等规章制度。

	②企业各班组应加强对环保设施的巡检，并做好环保设施的维护与保养，定期对环保设施进行清扫、检修，确保完好率 100%，做到环保设施与主体生产设施同步运转。 ③环境保护设施投入运行必须具备以下条件： a 由具有相应资质的单位进行设施施工和建设，无工艺设计缺陷和工程质量问题，设施建设应优先采用“污染防治最佳可行技术导则”推荐的技术。 b 能满足所处理处置污染的需要并能连续正常运行，污染物排放能达到国家或地方排放标准的要求。 c 通过环境保护行政主管部门的项目竣工验收。 ④配备设施故障或污染事故发生时的预警和污染防治应急处置设施。 ⑤环境保护设施必须与生产设施同步运行。环境保护设施投入运行后，应保证设施无故障正常运行、污染物排放稳定达标。与环境保护设施配套的自动监控设施应符合《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求。 ⑥建立健全管理制度。主要包括：人员持证上岗、岗位职责、操作规程、事故预防和应急措施、运行记录台账、监测报告、运行信息公开，做好运行记录，确保与主体生产设施的同步运行率达到 100%。 ⑦要对环保设施进行定期或不定期地检查，及时消除设备缺陷和隐患，环境保护设施运行出现故障时，必须在规定期限内完成维修或更换。因不可抗拒原因，设施必须停止运行时，应当事先报告当地人民政府环境保护行政主管部门，说明停止运行的原因、时段、相关污染预防措施等情况，并取得环境保护行政主管部门的批准。在规定时间内不能恢复设施运行的，环保部门责令污染物产生单位停止生产待环保设施修复后，经环保部门批准，方可恢复生产。 ⑧环境保护设施运行单位因设施运行不正常发生污染事故时，必须在 1 小时内向当地人民政府环境保护行政主管部门报告，并及时采取有效的应急措施消除环境污染，确保环境安全。 综上所述，本工程发生环境风险的概率很小，在采取严格管理措施的情况下，可得到有效的控制，对环境的影响很小。
--	--

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 上料、破碎、筛分、除铁、混料、球磨工序	颗粒物	集气罩+袋式除尘器(TA001)+20m 排气筒(DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值二级标准
	DA002 回转窑工序	颗粒物 SO ₂ 、NO _x	集气罩+低氮燃烧器+高温布袋除尘器(TA002)+20m 排气筒(DA002)	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2其他炉窑二级排放标准, SO ₂ 、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准, 同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56号)
	DA003 上料、熔炼、浇铸工序	颗粒物	集气罩+袋式除尘器(TA003)+20m 排气筒(DA003)	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2非金属熔化炉二级排放标准, 同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56号)
	DA004 上料、破碎、筛分工序	颗粒物	集气罩+袋式除尘器(TA004)+20m 排气筒(DA004)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值二级标准
	无组织	颗粒物	封闭车间阻隔、运输皮带全封闭、粉状物料采用吨包装袋收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值
水环境	生活污水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	生活污水暂存至化粪池内, 经管网排入包头市再生资源及污水处理有限责任公司	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
声环境	设备噪声	噪声	厂房隔声、选用低噪声设备、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	除尘灰	暂存于固废暂存间 50m ² ，定期外售		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	废电极	暂存于固废暂存间 50m ² ，厂家定期回收		
	硅渣	暂存至固废暂存间 50m ² ，定期外售		
	废耐火材料	集中收集作为原料加工使用		
	废布袋	暂存于固废暂存间 50m ² ，厂家定期回收		
	生活垃圾	收集至垃圾桶内，由环卫部门统一处理		/
	废液压油	危险废物分类暂存至危废暂存间 20m ² ，定期由资质单位进行处理		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废润滑油			
土壤及地下水污染防治措施	根据本项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。 (1) 重点防渗区：危废暂存间，防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。 (2) 一般防渗区：固废暂存间、原料库、产品库、循环水池、生产车间、化粪池。防渗采用人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。			
生态保护措施	拟建项目租赁工业园区现有企业厂房，不新增占地，施工及运营过程均在厂房内进行，对区域生态系统无不利影响。			
环境风险防范措施	①天然气管道附近、危废暂存间内禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业； ②危废暂存间地面防渗； ③室内设置消防沙，一旦发生泄漏及时使用消防沙吸附； ④在危废暂存间设置醒目安全警示标志，配备完善的消防器材如灭火器、消防沙和通风设备，消防器材定期检查； ④落实安全检查制度，安排专人定期检查（重点检查天然气管道、危废暂存间等），排除火灾隐患； ⑤建立健全各项应急保障制度，如：值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。 ⑥制定《突发环境事件应急预案》并在当地环保主管部门备案，定期开展应急演练。			
其他环境管理要求	拟建项目各项环保设施必须与生产工程同时设计、同时施工、同时投产，并在使用过程中加强管理，确保各种治污设施正常运转。项目在取得环评批复后并在实际启动生产设施或者在实际排污之前进行排污许可登记工作			

六、结论

综上所述，本项目在认真贯彻执行国家的环保法律、法规，严格落实所有本评价提出的污染防治措施和生态恢复措施的基础上，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产生 量) ④	以新带老削减量(新 建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物				9.97t/a		9.97t/a	
		二甲苯							
		非甲烷总烃							
		二氧化硫				0.75t/a		0.75t/a	
		氮氧化物				2.61t/a		2.61t/a	
废水		CODcr				0.151t/a		0.151t/a	
		BOD ₅				0.0864t/a		0.0864t/a	
		SS				0.0864t/a		0.0864t/a	
		氨氮				0.0151t/a		0.0151t/a	
固体废物	生活垃圾					2.25/a		2.25/a	
	危险废物	废液压油				0.38t/a		0.38t/a	
		废润滑油				0.1t/a		0.1t/a	
	一般固体废物	除尘灰				335.86t/a		335.86t/a	
		废电极				1.2t/a		1.2t/a	
		硅渣				174.88t/a		174.88t/a	
		废耐火材料				175/a		175/a	
		废布袋				67 条/a		67 条/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①