

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 金刚石生产线建设项目

建设单位（盖章）： 炎陵湘星超硬材料有限公

司

编制日期： 二〇二三年十二月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 17

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 33

四、主要环境影响和保护措施 38

五、环境保护措施监督检查清单 44

六、结论 65

附表

- 附表 1 建设项目污染物排放量汇总表
- 附表 2 审批基础信息表

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 环评委托书

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 平面布置图
- 附图 3 环保目标示意图
- 附图 4 项目周边水系及排水路径示意图
- 附图 5 炎陵工业集中区控制性详细规划图
- 附图 6 风险源分布图
- 附图 7 分区防渗图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金刚石生产线建设项目								
项目代码	/								
建设单位联系人	文银癸	联系方式	15874831864						
建设地点	湖南省株洲市炎陵高新技术产业开发区								
地理坐标	东经 113°43'21.57", 北纬 26°29'34.59"								
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	“二十七、非金属矿物制品业 30” 中第 60 条 “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 checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/						
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	75.2						
环保投资占比（%）	7.52	施工工期	/						
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1000						
专项评价设置情况	<p>本工程盐酸（31%）最大暂存量为（折算 37%）为 6.7t，硫酸（98%）最大暂存量（折算 100%）为 5.88t，硝酸（99%）最大暂存量（折算 100%）为 2.97t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 中盐酸（≥37%）、硫酸及硝酸临界量计算的本项目风险物质临界量>1。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）表 1，设置环境风险专项评价。判定如下。</p> <p style="text-align: center;">表1.1 专项评价评价设置对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th><th style="width: 60%;">设置原则</th><th style="width: 30%;">本项目情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂</td><td style="text-align: center;">不涉及，不设置</td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂	不涉及，不设置
专项评价类别	设置原则	本项目情况							
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂	不涉及，不设置							

		界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	
	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。	工业废水处理后循环使用，不外排，不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目风险物质存储量与临界量之比之和 >1 ，设置专项
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目供水由市政管网供给，不涉及取水，不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	不涉及
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。		
规划情况	1. 规划名称：《炎陵工业集中区发展规划》（2011~2020）； 审批机关：湖南省发展和改革委员会、湖南省产业园区建设领导小组办公室； 审批文件名称及文号：关于炎陵工业集中区发展规划（2011~2020）的批复（湘发改地区〔2012〕1563号） 2.规划名称：《炎陵县九龙工业集中区控制性详细规划》（2019版）		
规划环境影响评价情况	文件名称：《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响评价报告书》； 审查机关：原湖南省环境保护厅；		

	<p>审查文件名称及文号：《关于湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书的批复》（湘环评[2011]383号）；</p> <p>环境影响跟踪评价情况：2020年4月27日取得了原湖南省生态环境厅《关于炎陵县九龙工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评[2020]12号）。</p>
规划及规划环境影响评价 符合性分析	<p>1.规划符合性分析</p> <p>本项目厂址位于湖南省省级园区炎陵县高新技术产业开发区101房，根据《炎陵工业集中区发展规划》（2011~2020）以及《炎陵县九龙工业集中区控制性详细规划》（2019版），项目所在区域为2类工业用地。</p> <p>根据2022年8月2日湖南省发改委、湖南省自然资源厅联合发文《关于发布炎陵工业集中区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号）附件1、附件2，本工程选址用地位于炎陵工业集中区用地范围内。</p> <p>综上，本项目选址用地性质符合相关土地利用规划要求。</p> <p>2.规划环境影响评价符合性分析</p> <p>2.1 准入条件符合性</p> <p>对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现在：</p> <p>（1）材料产业必须是深加工企业，禁止从矿石冶炼加工开始的新材料企业入园建设，创业园严禁引进水污染物有重金属排放的企业入园建设；</p> <p>（2）对于高物耗、高能耗和高水耗的项目不支持引进；</p> <p>（3）如进驻项目预处理水质达不到接管要求不支持引进；</p>

(4) 工艺尾气未经处理直接排放的且含有难处理的、有毒有害物质（致癌、致畸、致突变、恶臭）的项目，不支持引进；

(5) 不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目不支持引进，包括：

①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；

②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；

③污染严重，破坏自然生产和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目等；

④严禁引入不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的小有色金属、小铁合金、小建材、小制革、小电镀等“十九小”企业及“新五小”企业；

(6) 禁止冶炼、化工、造纸、印染、电镀、农药、制革、炼油、大型机械制造等废水、废气、噪声排放量大的项目入区建设。

(7) 炎陵县工业集中区（现更名为炎陵高新技术产业开发区，下同）引进名录建议：

表1.2 炎陵工业集中区引进项目名录一览表

产业定位的行业类别	入区项目的相关要求	建议入区方位
材料产业	鼓励类： ①高性能、高精度硬质合金及深加工产品。 ②高新技术领域需求的、超细、改性等精细加工的高纯石墨生产项目。 ③非金属制品模具设计、加工、制造、生物可降解塑料及其系列产品开发。 ④复合材料、功能性高分子材料、工程塑料及低成本化、新型塑料合金生产。	二类
	限制类：钨业等有色金属项目。	三类

	<p>禁止类：</p> <p>①生产规模、资源回收与利用、环境保护等不符合《钨行业准入条件》的钨业等硬质合金项目。</p> <p>②玻璃纤维生产</p> <p>③未经国务院主管部门批准建设的稀土冶炼项目。</p> <p>④建筑陶瓷生产项目。</p> <p>⑤水泥、石棉生产项目。</p> <p>⑥黑色金属及有色金属冶炼。</p> <p>⑦化工项目。</p>	/						
<p>本项目位于炎陵高新技术产业开发区（原名：九龙工业集中区），属于石墨及碳素制品制造产业，为材料产业中②类项目，属于炎陵高新技术产业开发区项目名录中的材料产业中的鼓励类项目。项目能耗较小，生产工艺不包括矿石冶炼加工，不属于国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目。产生及排放的废气中不含《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的有毒有害物质。综上，本项目与园区规划相符。</p> <p>2.2 与规划环评审批意见符合性分析</p> <p>根据原湖南省环境保护厅《关于湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕383号）文件，本项目的建设规划环评审批意见相符性分析如下：</p> <p>表1.3 与规划环评审批意见（湘环评〔2011〕383号）相符性分析</p> <table> <tr> <th>审查意见要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1、进一步优化规划布局，严格按照功能区划进行开发建设。处理好工业集中区及周边工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良，主园区不引进三类工业企业；依托现有居民区在园区西部、中南部及炎帝陵牌坊周围设置安置区，设绿化带与</td><td>本项目位于炎陵高新技术产业开发区，厂界设置绿化防护隔离带，减少对外部居住用地的影响，本项目用地为二类工业用</td><td>相符</td></tr> </table>			审查意见要求	项目情况	相符性	1、进一步优化规划布局，严格按照功能区划进行开发建设。处理好工业集中区及周边工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良，主园区不引进三类工业企业；依托现有居民区在园区西部、中南部及炎帝陵牌坊周围设置安置区，设绿化带与	本项目位于炎陵高新技术产业开发区，厂界设置绿化防护隔离带，减少对外部居住用地的影响，本项目用地为二类工业用	相符
审查意见要求	项目情况	相符性						
1、进一步优化规划布局，严格按照功能区划进行开发建设。处理好工业集中区及周边工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良，主园区不引进三类工业企业；依托现有居民区在园区西部、中南部及炎帝陵牌坊周围设置安置区，设绿化带与	本项目位于炎陵高新技术产业开发区，厂界设置绿化防护隔离带，减少对外部居住用地的影响，本项目用地为二类工业用	相符						

	<p>周边工业用地隔离，一类工业用地与二类工业用地之间适当布置防护林带，对大气环境要求较高的一类工业应尽量布设在园区西部一类工业用地区内；创业园区工业用地全部规划布置一类工业，防止对东部及东南部少量商住功能产生干扰。</p>	<p>地，周边为工业企业，项目用地均符合园区规划要求。</p>	
	<p>2、严格执行入园企业准入制度。入园项目选址必须符合园区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的项目；禁止引入气型污染项目，防止对炎帝陵风景名胜区景观造成不利环境影响，管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“炎陵工业集中区引进项目名录一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行环境影响评价和“三同时”制度，推行清洁生产工艺，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求。</p>	<p>本工程符合环境准入清单提出的各项准入要求，项目用地为二类工业用地，不属于园区禁止引进的国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。</p>	相符
	<p>3、工业集中区排水实施雨污分流，按排水规划，主园区排水纳入主园区西南部拟建的主园区污水处理厂处理，创业园区污水进县城污水处理厂。在园区污水处理厂、管网工程全面配套完成后，入园企业废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由管网排入相应的污水处理厂处理。</p>	<p>本项目使用雨污分流制，生产废水经“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”处理后回用于摇床和球磨，不外排；食堂废水依托原有隔油池处理同生活污水依托原有化粪池处理达到园区污水处理厂进水水质要求后排入园区污水处理厂。</p>	相符
	<p>4、按报告书要求做好园区大气污染控制措施，园区生产生活以电能和瓶装液化气为主，禁止燃煤；加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改进采取有效措施，减少工</p>	<p>本项目储罐废气拟采取车间密闭，车间内无组织排放；电解工序废气经电解池活动板封闭、</p>	相符

	艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；限制产生恶臭污染物的项目进入工业区。	板上开孔负压收集后送入 1 套二级碱液喷淋塔处理，废气处理后经 15m 排气筒 DA001 排放；煮酸及酸浸工序废气采用反应釜密闭、呼吸口负压收集后经真空泵碱液处理送入 1 套二级碱液喷淋塔处理（同电解废气），废气处理后经 15m 排气筒 DA001 排放。项目废气经处理后排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。	
	5、做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本工程将规范建设一般固废暂存间及危废暂存间，危险废物按国家有关规定交有资质的单位妥善处置。	相符
	6、园区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	本环评要求建设单位落实风险防控措施	相符
	<p>综上，本项目符合规划环评审查意见提出的各项要求。</p> <p>2.3 与炎陵工业集中区环境影响跟踪评价工作意见（湘环评函[2020]12 号）的符合性分析</p>		

	<p>根据湖南省生态环境厅《关于炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2020]12 号）文件要求：</p> <p>（1）进一步强化园区开发的合规性。园区应尽快开展规划调整及规划环评论证，在下一轮规划调整过程中应从实际出发科学合理制定园区发展战略，避免园区规划与实际开发“两张皮”。本项目占地类型为二类工业用地，符合园区用地规划相关要求。</p> <p>（2）进一步严格产业环境准入。落实园区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求，引导园区同类产业聚集，严格限制不符合炎陵县重点生态功能区的产业扩张，对于不符合园区规划要求的企业按照报告书提出的方案限期整改、搬迁或退出。本项目符合园区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求，项目用地为已开发的二类工业用地，且不属于禁止引入的气型污染项目，符合环境影响跟踪评价工作意见的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1.产业政策相符性分析</p> <p>本项目为石墨及碳素制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目。不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。本项目使用的设备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告工产业[2010]第 122 号）中项目。本项目已在炎陵县发展和改革局备案，因此，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>2.与“三线一单”符合性分析</p>

	<p>本项目位于炎陵高新技术产业开发区，属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH43022520002。根据现场勘查，项目周围无重点文物保护单位、无风景名胜区、无饮用水源保护区，不涉及占用或穿越生态保护红线。项目与“三线一单”相符性分析如下。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目所在地为炎陵高新技术产业开发区，选址属于重点管控单元，属于重点开发区，不位于《株洲市生态红线区域保护规划》中的重要生态功能保护区范围内，不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。项目租赁金紫峰粮油股份有限公司原有厂房。综上，本项目建设与区域生态红线规划相符。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据项目所在区域环境质量现状调查，项目所在区域大气环境空气质量良好；项目所在区域河漠水各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）区划要求；项目所在区域昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。本项目运营期工艺废气经废气处理措施处理后达标排放，对周边环境影响较小；项目生活污水经预处理后进入炎陵高新区东园区污水处理厂，生产污水经废水处理系统处理后全部回用，不外排；项目噪声能够达标排放，产生的固废得以妥善处置。故而，本项目建设不会突破区域环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目所在区域内地表水水源充足，本项目生产用水为园区自来水管网供水，能源主要依托当地电网供电。废水经自建</p>
--	---

的污水处理设施处理后外排园区污水管网中，进入炎陵县工业集中区东污水处理厂处理。项目资源消耗相对区域资源利用总量较小。符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

①与《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）相符性分析

本项目不属于《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”中的禁止类或限制类项目，符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中要求炎陵高新技术产业开发区“开发区引进企业应当符合《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”的有关规定”。

②与湖南省“三线一单”生态环境准入清单相符性分析

本项目位于炎陵高新技术产业开发区，属于湖南省生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区中的重点管控单元。其“三线一单”符合性分析如下。

表1.4 与生态环境准入清单符合性分析

行政管控单元编码	单元名称	行政区划	单元分类	主体功能定位	符合性
ZH43022520002	炎陵工业集中区	炎陵县	重点管控单元	国家重点生态功能区	
管控维度	相关管控要求			项目情况	
空间布局约束	<p>(1.1) 开发区引进企业应当符合《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”的有关规定。</p> <p>(1.3) 引导园区同类产业聚集，严格限制不符合炎陵县重点生态功能区的产业扩张，对于不符合园区规划</p>			<p>本项目为其他非金属矿物制品业，不属于（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”中的禁止类</p>	符合

		要求的企业按照园区跟踪环评提出的方案限期整改、搬迁或退出。	或限制类项目，符合园区规划。	
	污染物排放管控	<p>（2.1）废水：完善园区污水管网建设，全面实施雨污分流，确保各片区生产生活废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理，加快主园区西园、创业园配套污水处理厂建设，建成前现有企业自行处理废水达综排一级标准或行业标准后分别排入河漠水和斗笠河。建成后，主园区污水处理厂处理达标后排入河漠水，创业园污水处理厂处理达标后排入斗笠河。</p> <p>（2.2）废气：加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；限制产生恶臭污染物的项目进入工业区。持续深化工业炉窑大气污染专项治理。强化行业挥发性有机物污染治理。全面实现企业无组织排放治理全覆盖、零遗漏。</p> <p>（2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。</p> <p>（2.4）园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>（2.1）本项目实施雨污分流制，生产废水经“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”处理后回用于摇床和球磨，不外排；生活废水依托化粪池处理，出水排入园区污水处理厂后出水排入河漠水。</p> <p>（2.2）本项目储罐呼吸与封闭车间无组织排放；电解工序废气经电解池活动板封闭、板上开孔负压收集后，送入1套二级碱液喷淋塔处理，处理后废气通过15m排气筒排放；煮酸及酸浸工序废气采用反应釜密闭、呼吸口负压收集后经真空泵碱液处理后送入二级碱液喷淋塔（与电解废气为同一套），处理后废气通过15m排气筒DA001排放。</p> <p>（2.3）本项目拟建设一般固废暂存间及危废暂存间，危险废物按国家有关规</p>	符合

			定交有资质的单位妥善处理。 (2.4) 本项目不涉及锅炉。	
	环境风险 防控	<p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：逐步建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管，规范工业废物处理处置活动。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。加大涉重金属行业污染防控力度。加大涉重企业治污与清洁生产改造力度；规划企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重点重金属减排工作。</p>	<p>本项目建成后编制和实施环境风险应急预案。</p>	符合
	资源开发 效率要求	<p>(4.1) 能源：园区生产、生活以电能和瓶装液化气为主，禁止燃煤。加快实施园区天然气管网建设。园区2020年综合能耗为5.40万吨标煤（当量值），单位GDP能耗为0.3707吨标煤/万元；2025年综合能源消费量预测为7.35万吨标煤（当量值），单位GDP能耗为0.3294吨标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理</p>	<p>本项目使用电能。</p>	符合

	<p>技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。炎陵县到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%。</p> <p>（4.3）土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于 200 万元/亩。</p>		
<p>综上，本项目符合“三线一单”相关管控要求。</p> <p>3.与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析</p> <p>根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件：第十五条，禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平目的的改建除外。第十六条，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。第十七条，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。第十八条，禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落实产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实</p>			

	<p>施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p> <p>本项目所在园区炎陵高新技术产业开发区西园区属于省级以上合规园区，不属于化工项目，与湘江相距甚远，项目无生产工艺废水排放，生活污水经预处理后进入西园区污水处理厂处理，为间接排放。本项目不属于园区规划环评明确禁止引入的行业，本项目不与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相违背。</p> <p>4.与湖南省“两高”项目管理目录符合性分析</p> <p>根据湖南省“两高”项目管理目录，两高项目行业主要包括石化、化工、煤化工、焦化、钢铁，建材、有色、煤电等行业，内容主要涉及原油加工及石油制品制造，无机酸制造、无机碱制造、无机盐制造，煤制合成气生产、煤制液体燃料生产，炼焦，炼铁、炼钢、铁合金，水泥制造、石灰和石膏制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、平板玻璃制造、建筑陶瓷制品制造，铜冶炼、铅锌冶炼、锑冶炼、铝冶炼、硅冶炼，火力发电、热电联产等。</p> <p>本项目不涉及上述两高项目中行业及主要产品、工序，不属于涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，因此，不属于湖南省“两高”项目管理目录中项目。</p> <p>5.与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》符合性分析</p> <p>根据《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）相关要求；（二）工业和信息化领域 1. 优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。优化产业链布局，开</p>
--	---

	<p>展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入区入园。3. 加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅材料替代要求。</p> <p>（七）住房城乡建设领域 1. 加强建筑施工污染治理。将扬尘污染防治纳入安全生产目标管理和施工单位信用评价。对施工工地扬尘治理及工程机械使用情况进行专项检查。2. 强化道路及裸土扬尘治理。推广道路“吸扫冲收”组合作业模式，建立道路积尘负荷评价机制，提升清扫保洁质量。对城市公共区域、长期未开发的裸地采取绿化、硬化、遮盖等措施及时整治扬尘。</p> <p>本项目位于湖南省省级园区炎陵高新技术产业开发区西园区，为石墨及碳素制品制造，不属于“两高一低”项目，不涉及 VOCs 原辅材料的使用，符合该文件大气污染治理要求。</p> <p>6.与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析</p> <p>根据《湖南省大气污染防治条例》第二十七条，在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。</p> <p>本项目位于炎陵高新技术产业开发区，不属于重污染项目，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。</p> <p>7.与《湖南省湘江保护条例》符合性分析</p> <p>2023 年 5 月 31 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修改的《湖南省湘江环境保护条例》中水污染防治中第四十九条第二款规定：禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>
--	---

	<p>本项目不位于化工园区内，且不属于化工项目。综上，本项目的建设符合《湖南省湘江环境保护条例》中相关要求相符。</p> <p>8.选址合理性分析</p> <p>项目利用炎陵高新技术产业开发区西园区规划工业用地作为生产场地，符合产业政策和三线一单的要求，项目已取得当地炎陵高新技术产业开发区管委会同意建设并出具了项目备案证明。因此，项目使用性质不违反当地土地利用规划。</p> <p>本工程通过实施一系列“三废”治理措施，主要污染物均达标排放。本项目生产过程中酸雾废气经处理措施处理后由15m 排气筒外排，车间内无组织排放废气量较少，项目废气污染物排放速率较低，所在区域四周近距离内现状大气、声环境敏感点较少，且远期将随着园区的开发面临拆迁；区域内无重污染企业，周边区域大气污染物排污负荷小，尚不存在大气污染及环境影响问题，区域大气环境质量达到环境功能区标准要求。本项目与周边环境相容。</p> <p>项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电等条件较好。从项目所处地理位置和周围环境分析，无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区及其它需要特别保护的区域，无明显的环境制约因素。</p> <p>因此，本项目不存在明显的环境制约因素，与周边环境具有相容性，选址可行。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设 内容	1.项目名称及性质		<p>项目名称：金刚石生产线建设项目；</p> <p>建设单位：炎陵湘星超硬材料有限公司；</p> <p>建设地点：湖南省株洲市炎陵高新技术产业开发区；</p> <p>地理坐标：东经 113° 43'21.57"，北纬 26° 29'34.59"；</p> <p>建设性质：新建；</p> <p>总投资：1000 万元，其中环保投资 75.2 万元。</p>	
	2.主要建设内容		<p>炎陵湘星超硬材料有限公司金刚石生产线建设项目占地面积 1000m²，新建 1 条金刚石生产线，配套废气、废水处理设施。项目建成后年产 1.5 亿克拉金刚石。</p> <p>本项目主要建设内容详见下表 2.1。</p>	
			表2.1 项目主要建设内容	
	类别	名称	建设内容	
	主体工程	生产车间	1F，拟建一条金刚石生产线，包括破碎、电解、漂洗、摇床、煮酸、酸浸工序，占地面积 500m ²	
	辅助工程	宿舍	位于厂区西北角，占地面积 20m ²	
	储运工程	硝酸储库	1F，占地面积 30m ² ，存放 60 个密封小铝罐（容量 50kg），内容物为 99%硝酸	
		盐酸及硫酸储库	1F，占地面积 50m ² ，放置 1 个盐酸罐（11m ³ ）和 1 个硫酸罐（6m ³ ）	
	公用工程	供水	依托园区供水管网，年用水量 4526.19m ³	
		排水	生活污水经化粪池处理后出水排入园区污水处理厂；酸雾处理废水排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床、球磨；摇床筛分废水、车间冲洗水与酸雾处理废水一同处理；煮酸、酸浸工序后的漂洗水排入废水处理系统（与酸雾处理废水共一套）处理后回用于摇床、球磨	
		供电	依托炎陵嘉新实业有限公司变电房	
环保	废气	储罐废气	车间封闭处理	
		电解废气	电解池活动盖板全密闭、盖板开孔负压抽吸送入 1 套二级碱液喷淋塔处理，处理后废气通过 15m 排气筒 DA001 排放	

工程处理	废气	煮酸废气	密闭罩收集，经真空泵碱液处理后送入 1 套二级碱液喷淋塔处理（同电解废气），处理后废气通过 15m 排气筒 DA001 排放
		酸浸废气	反应釜密闭、排气孔负压抽吸，经真空泵碱液处理后送入二级碱液喷淋塔处理（同电解废气），处理后废气通过 15m 排气筒 DA001 排放
	废水	电解漂洗水	收集后作电解液补充水，不外排
		摇床筛分废水	经“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后出水回用于摇床、球磨
		煮酸漂洗废水	
		酸浸漂洗废水	
		酸雾处理废水	
		压滤废水	回流至废水处理系统处理
		生活废水	依托厂区原有化粪池预处理后经园区污水管网排入东园区污水处理厂处理，出水排入河漠水
	噪声治理		选用低噪声设备，采用隔声、减振措施
	固废治理	生活垃圾	环卫部门定期清运
		含镍污泥	危废间暂存，交由有资质单位处理
		废机油	危废间暂存，交由有资质单位处理
		废包装	收集后暂存于一般暂存间，送回原厂综合利用
	环境风险		储酸库内部设围堰，电解区间设围堰，并安装有有害气体报警装置

3.主要生产设备

本项目主要生产设备见下表 2.2。

表2.2 项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	数量	单位	使用工序
工艺生产线					
1	破碎机	300 型	1	台	破碎
2	电解槽	650*6000	5	组	电解
3	球磨机	700 型	1	台	球磨
4	电磁炉	/	1	台	煮酸
5	反应釜	500L	1	台	酸浸
6	漂洗机	100 型	1	台	漂洗
7	脱水机	500 型	1	台	脱水
8	烘干设备	800 型	2	组	烘干
9	摇床	180 型	2	台	筛分金刚石
环保设备					
1	真空泵	/	2	套	喷淋碱液，吸收酸雾
2	二级碱液喷淋塔	引风量 15000m³/h	1	套	酸雾吸收

3	絮凝池	/	1	套	废水处理
4	快速沉淀池	3m ³ /h	1	套	废水处理
5	板框压滤机	25m ²	1	台	废水处理

4.原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料及能耗见下表 2.3。

表2.3 主要原辅材料及能耗一览表

序号	原材料名称	年用量/t	最大储存量/t	状态	备注
原辅料					
1	金刚石合成棒	75	10	固态	/
2	电解液	6	6	液态	/
3	盐酸	100	8	液态	罐装，31%
4	硫酸	30	6	液态	罐装，98%
5	硝酸	20	3	液态	50kg 铝罐装，99%
6	PAC 聚合氯化铝	0.3	/	固态	50kg 袋装
7	PAM 聚丙烯酰胺	0.4	/	固态	50kg 袋装
8	片碱	5	/	固态	50kg 袋装
9	机油	0.1	/	液态	桶装
能源					
10	电	3.5 万 kW·h	/	/	依托周边企业
11	水	4526.19m ³	/	/	依托园区

本项目原辅材料成分及理化性质如下：

人造金刚石：本项目所用原料为金刚石粗品，含有部分石墨及铁镍合金，不含叶腊石，根据原料来源所提供的信息，主要成份为金刚石单晶 40%+石墨 20%共 60%，铁 28%+镍触媒 12%合金共 40%（7：3）。

电解液：电解液是最传统的电解质，电解液是由 GAMMA 丁内酯有机溶剂加弱酸盐电容质经过加热得到的。电解液是化学电池、电解电容等使用的介质（有一定的腐蚀性），为他们的正常工作提供离子。并保证工作中发生的化学反应是可逆的。本项目使用的电解液主要成分为碳酸钠，工业盐，盐酸。

盐酸：盐酸是无色液体(工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色)，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的酸性气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，盐酸能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。

	<p>硫酸：化学式为 H_2SO_4。是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶，沸点 330°C。硫酸是一种无色黏稠油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。</p> <p>硝酸：化学式为 HNO_3，纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为黄色液体（溶有二氧化氮）。有窒息性刺激气味，易挥发。在空气中产生白雾，是硝酸蒸汽与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生四氧化二氮而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d_{20}^{20})1.41。有强氧化性，与除金铂外的金属反应放出二氧化氮或一氧化氮。有强腐蚀性。</p> <p>聚合氯化铝：无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。主要作为絮凝剂用于净化饮用水和给水的特殊水质处理，如除铁、除氟、除镉、除放射性污染、除漂浮油等。也用于工业废水处理，如印染废水等。此外，还用于精密铸造、医药、造纸橡胶、制革、石油、化工、染料。聚合氯化铝在表面处理中用作水处理剂。汗化妆品主要原料。部分絮凝剂可用于食品添加剂。</p> <p>聚丙烯酰胺：无色或微黄色稠厚胶体。为水溶性树脂，能以任何比例溶于水。仅在冰醋酸、丙烯酸、乙二醇、甲酰胺、甘油、乳酸等少数溶剂中能溶解 1 左右，几乎不溶于有机溶剂。温度超过 120°C 时易分解。广泛应用于石油化工、冶金、煤炭、选矿和纺织等工业部门，用作沉淀絮凝剂、油田注水增稠剂、钻井泥浆处理剂、纺织浆料、纸张增强剂、纤维改性剂、土壤改良剂、纤维糊料、树脂加工剂、合成树脂涂料、粘合剂、分散剂等。</p> <p>片碱：为白色半透明，结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂。具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有</p>
--	---

腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

5. 产品生产方案

5.1 产品方案及产能

本项目产品方案详见下表 2.4。

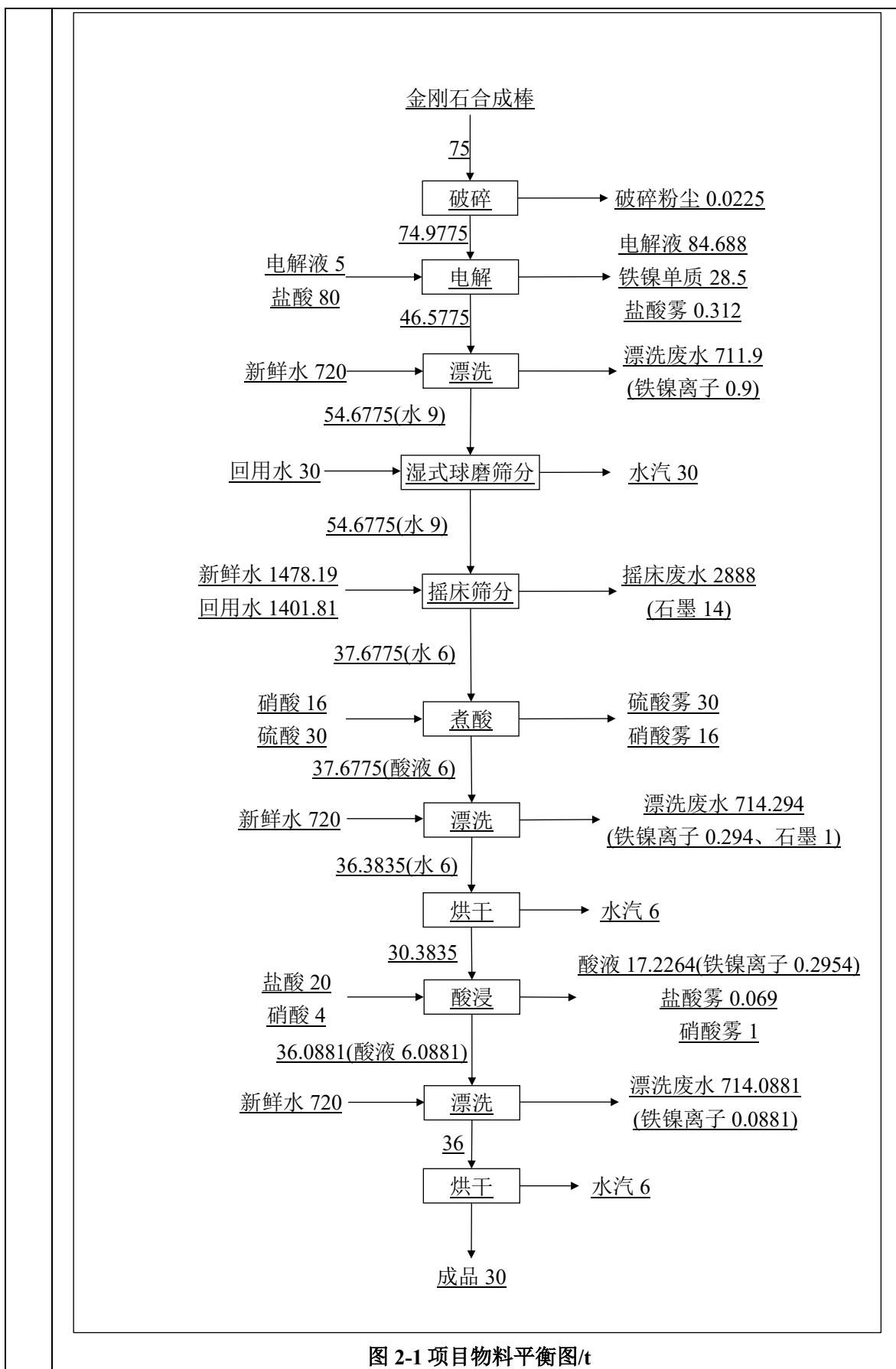
表2.4 项目产品方案及产能表

原料名称	产品名称	年产量 (t/a)	规格	指标	去向	备注
人造金刚石粗品	金刚石	30	35 目 ~500 目	纯度 99.8%，含有少量石墨、无定形碳、铁、镁等杂质，不含重金属	外售下游企业作生产原料	主要产品
	铁镍板	28.5	/	/	/	副产品

6. 项目平衡分析

6.1 物料平衡

本项目物料平衡见下。



6.2 镍元素平衡

表2.5 镍元素平衡表

工序	参数（镍）	取值	来源
原料	含量	12%	根据建设单位提供资料，合成块中镍含量为 12%，项目金刚石石磨棒含镍量为 9t/a
电解	去除效率	95%	参照《电解后处理法与传统后处理法生产人造金刚石对比分析》（曲秀华等，2008 年）中金刚石石墨芯柱在盐酸电解液中电解时间和镍的去除率，析出镍板 8.55t，余下 0.45t 存在于电解液和金刚石粗品中
污水处理	去除效率	98%	根据《化学沉淀法强化常规工艺去除水中镍的应急处理》（谭浩强等，2012 年），pH 值越高，化学沉淀去除镍的效率越高
成品	含量	/	成品人造金刚石纯度较高，镍元素可忽略不计

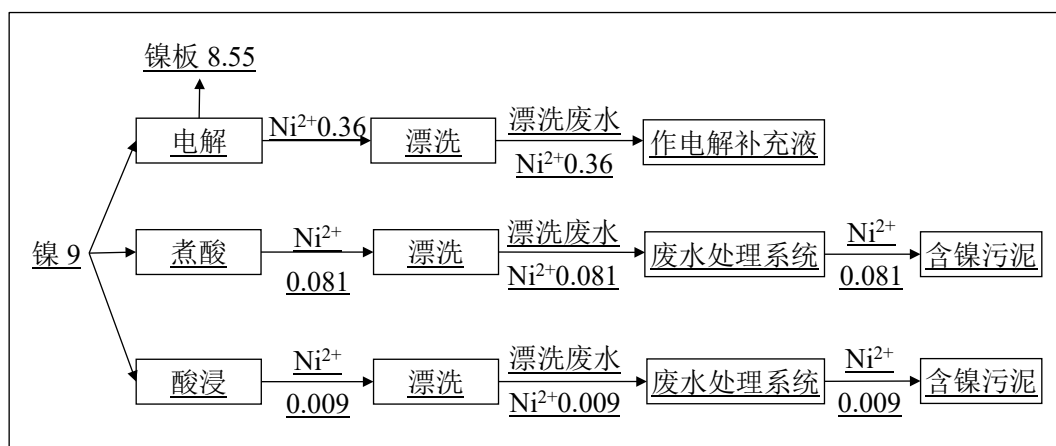


图 2-2 镍元素平衡图/t

7.劳动定员及生产制度

本项目员工定员共 4 人，工作时间 8h，全年工作 360 天，厂区提供食宿。

8.公用工程

8.1 给水

本项目位于株洲市炎陵高新技术产业开发区，由园区自来水管网接入供水，主要用水为员工生活用水及生产用水。

（1）生活用水

本项目劳动定员 4 人，厂内提供食宿。生活用水根据建设单位提供资料，日用水量 2m³，年工作 360 天，年用水量为 720m³。

	<p>(2) 电解漂洗用水</p> <p>本项目电解工序后需要去除残留电解液，根据建设单位提供资料，漂洗用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$，收集后留作电解液补充水，金刚石原料带走 20%水分。</p> <p>(3) 煮酸漂洗用水</p> <p>煮酸工序后需要去除原料上残留酸液，根据建设单位提供资料，漂洗用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$，年使用水量 720m^3，漂洗废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。蒸发水量按 10%计，年蒸发水量 288m^3，金刚石原料带走 20%水分。</p> <p>(4) 酸浸漂洗用水</p> <p>酸浸工序后需要去除残留酸液，根据建设单位提供资料，漂洗用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$，年使用水量 720m^3，漂洗废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。蒸发水量按 10%计，年蒸发水量 288m^3，金刚石原料带走 20%水分。</p> <p>(5) 摇床筛分用水</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目摇床筛分用水量 $8\text{m}^3/\text{d}$，摇床筛分废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。蒸发水量按 10%计，年蒸发水量 288m^3，金刚石原料带走 20%水分。</p> <p>(6) 球磨用水</p> <p>根据建设单位提供资料，球磨用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>(7) 碱液喷淋水</p> <p>项目运营期使用碱液喷淋塔处理酸雾废气，喷淋水补充碱液可循环使用，当循环次数较多时，喷淋水内盐分富集，需定期更换，类比同类企业，每月更换 3 次，喷淋废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛、球磨。喷淋水箱容量 2m^3，日损耗水量按 10%计，年需新鲜水量 $144\text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>(8) 地面清洁水</p>
--	--

	<p>项目定期对厂区地面进行清洁，用水量 $2\text{m}^3/\text{次}$，每周清洁 2 次，废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。蒸发损耗按 10% 计，年损耗水量 9.6m^3。</p> <p>8.2 排水</p> <p>本项目实行“雨污分流，清污分流”的原则，厂区雨水经厂区四周的雨水沟收集后进入园区雨水管网，就近排入河漠水。项目排水具体情况见下：</p> <p>（1）生活污水</p> <p>生活污水按照产污经验系数 0.8 计算，年产生量 576m^3，经厂内原有化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东园区污水处理厂设计进水水质标准后排入园区污水管网，进入炎陵县高新技术产业开发区东园区污水处理厂处理，处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入河漠水。</p> <p>（2）漂洗废水</p> <p>电解后漂洗废水收集后回用作电解补充水，不外排；煮酸及酸浸工序后漂洗水排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨，不外排。</p> <p>（3）摇床筛分废水</p> <p>摇床筛分废水排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨，不外排。</p> <p>（4）酸雾处理废水</p> <p>建设单位拟将挥发的酸性废气使用真空泵碱液处理，再进入二级碱液喷淋塔处理，经 15m 排气筒排放。真空泵碱液喷淋废水和喷淋塔碱液喷淋废水补充碱液及水分后可以重复使用，定期更换酸雾处理废水，酸雾处理废水排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。</p> <p>（5）车间清洁废水</p> <p>车间清洁废水排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。</p>
--	--

(6) 初期雨水

本项目占地面积 1000m²，参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》，初期雨水按降水量 15mm 与污染区面积的乘积计算，则需收集的降雨量约为 15m³/次。收集次数视当年气象情况而定。本工程初期雨水依托厂内原有“雨污分流、清污分流、分质处理”排水系统，排入园区雨水管网，最终排入河漠水，故初期雨水不参与水平衡以及污染物产排的统计中。

	<p>9.厂区平面布置</p> <p>本项目的污染源相对集中，远离大气、声环境保护目标。在进一步核实各类设备设施安全距离，确保项目建设满足安全消防法律法规、标准规范要求的前提下，整个车间分区明确，项目总体平面布置合理。本项目平面布置见附图2。</p>
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>10.施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>项目租赁原炎陵金紫峰粮油股份有限公司厂址，施工期主要为厂房改造、设备安装，工程量较小，因此，本环评不对施工期污染影响进行污染物分析。</p> <p>11.营运期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目工艺流程图如下。</p>

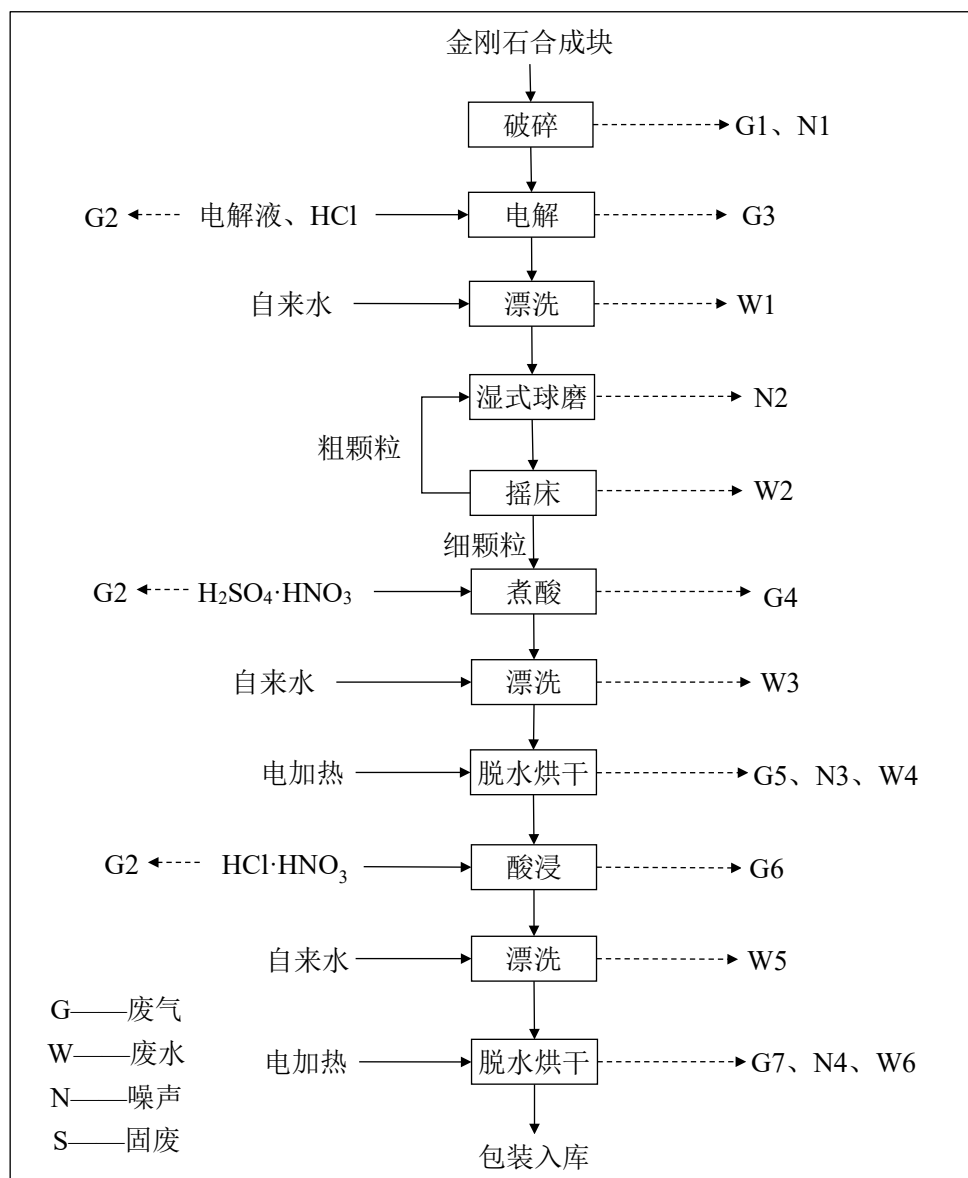


表2.6 金刚石加工工艺流程及产污节点图

主要工艺流程简述：

本项目主要是通过电解、酸化等处理工艺将含金刚石的石墨棒中未转化的石墨、催化剂及叶腊石等杂质除去，得到纯净的金刚石，具体流程如下：

1. 破碎工序

将外购的金刚石石墨棒用破碎机进行破碎，使金刚石颗粒和内部杂质暴露。

2. 电解工序

	<p>电解工序主要目的是将催化剂镍、铁等金属从石墨合成柱中分离出来。提纯工艺过程为：将破碎后的半成品金刚石颗粒装入阳极袋中，并在袋中插入由石墨材料制成的阳极板，一起放入盛满电解液和盐酸的电解槽中，电解温度为 40℃，电解时间约 90 小时，使石墨膨化细化，形成可膨胀石墨，将催化剂金属暴露出来。催化剂金属铁、镍溶解以 Fe^{2+}、Ni^{2+} 的形式进入电解液，在电场作用下，电解液中带正电的 Fe^{2+}、Ni^{2+} 向阴极移动，铁、镍离子在阴极获得电子还原成铁镍原子覆盖在阴极(铁板)板上析出。待催化剂金属充分析出后，将装有石墨合成柱(半成品)阳极袋从电解槽中取出。同时从电解槽中取出阴极板(铁板)，通过敲击阴极板，铁、镍金属即以块状从阴极板上脱落，收集后可做副产品外售。电解液循环使用，仅需定期补充损耗量。</p> <p>电解过程中不需要加热，通电后部分电能转化为热能，电解温度约 40℃ 左右，电解过程反应原理为：</p> <p>阳极：$\text{M}-ne \rightarrow \text{Mn}^+$</p> <p>阴极：$\text{Mn}^++ne \rightarrow \text{M}$</p> <p>M 表示 Ni、Fe 等金属原子，Mn^+ 表示相应的 n 价金属离子。</p> <p>3. 电解后漂洗</p> <p>电解好的石墨棒从电解槽中提出来，滤干电解液，将袋子放入塑料盆中，用水进行清洗，漂洗废水倒入专用缸里，作为电解槽补充水。</p> <p>4. 湿式球磨</p> <p>漂洗后的含金刚石物料送入球磨机湿式研磨，筛分粗细颗粒，粗颗粒返回球磨机继续湿式球磨，细颗粒送入摇床。</p> <p>5. 过筛、摇床筛分</p> <p>含金刚石物料的细颗粒通过摇床筛分去除大部分石墨，去除原理是利用金刚石和石墨在密度上的差异，在往复摇动的倾斜工作面上，流体对其冲刷实现分离，较轻的石墨随水流带走，较重的金刚石粗品沉积在摇床上。</p> <p>6. 煮酸</p> <p>沉积的金刚石粗品中还含有少量石墨和金属，使用 $\text{V}_{\text{H}_2\text{SO}_4}:\text{V}_{\text{HNO}_3}=3:1$ 的浓硫酸、浓硝酸混合酸进行煮洗去除杂质，煮洗温度约 100℃，采用电加热，煮洗时间约 6h，反应原理为：</p>
--	--

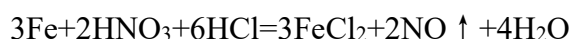
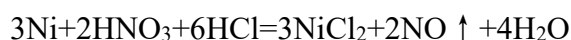


煮酸过程中碳粉物理结构发生变化，受酸腐蚀形成细微多孔结构，可以轻易被水冲走；镍金属杂质与酸反应形成金属离子游离在溶液中，随水带走。

酸洗过程挥发产生的酸雾废气，通过真空泵碱液吸收后送入二级碱液喷淋塔吸收净化，处理后废气从 15m 排气筒 DA001 排放。酸洗结束后，停止加热、自然冷却，待冷却至室温，取出酸液与物料的混合物，进行漂洗。

7. 酸浸

经浓硫酸、浓硝酸混合酸煮洗后的金刚石粗品水洗、烘干后需进一步去除金属杂质，在王水($\text{V}_{\text{HCl}}:\text{V}_{\text{HNO}_3}=3:1$ 的浓盐酸、浓硝酸混合酸)中浸泡 4h，通过酸与金属反应生成可溶性盐，达到除去金刚石表面少量金属杂质的目的，反应原理为：



处理后的金刚石再经过水洗、烘干即可包装入库，作为原料外卖给下游企业进行分级、精选及检测。

项目营运期间的主要污染源及污染物见下表。

表2.7 营运期主要污染物产污环节及排放特征表

类别	产生源	污染物	处理措施
废气	G1 破碎	颗粒物	车间封闭
	G2 储酸	氯化氢、硫酸雾	车间封闭
	G3 电解	氯化氢	电解池活动板封闭，板上开孔，负压收集引入二级碱液喷淋塔处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放
	G4 煮酸	硝酸雾、硫酸雾	密闭罩负压收集引入真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔（与电解废气共一套）处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放
	G5 烘干	水汽	车间封闭
	G6 酸浸	硝酸雾、盐酸雾	反应釜密闭，呼吸孔负压收集引入真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔（与电解废气共一套）处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放
	G7 烘干	水汽	车间封闭
废水	W1 电解后漂洗	pH 值、 Cl^-	收集后作电解液补充水

		W2 摇床筛分	SS	经污水沟排入“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理，出水回用于摇床筛分、球磨
		W3 煮酸后漂洗	pH 值、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Ni ²⁺	
		W4 脱水水分		
		W5 酸浸后漂洗	pH 值、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、Ni ²⁺	
		W6 脱水水分		
		W7 生活污水	COD	生活污水依托原有化粪池处理后送入炎陵高新区东园区污水处理厂处理，出水排入河漠水
			BOD	
			NH ₃ -N	
			SS	
			动植物油	
	噪声	N 生产设备	机械噪声	部分设备自带隔声罩、消音器等措施，机械类噪声采用基础减震、加强保养等措施
	固体废物	S1 机械检修	废机油	危废间暂存，委托有资质单位处理
		S2 废水处理	含镍污泥	危废间暂存，委托有资质单位处理
		S3 员工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运
		S4 辅料使用	废包装、桶	一般固废间暂存，送回原厂家回收利用
与项目有关的原有环境污染问题	原炎陵金紫峰粮油股份有限公司粮油生产项目污染较小，环评介入时，工程相关设施设备已全部拆除，根据调查，工程现场已全部清理，地面及周边土壤未见油污，未见残留废水，及固废遗留等，无与本项目有关的原有环境污染问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.地表水环境质量现状							
	<p>本项目所在区域水体为河漠水。为了解区域纳污水体河漠水的水环境质量现状，本次评价收集了炎陵高新技术产业开发区管委会公布的 2022 年炎陵高新技术产业开发区环境质量检测报告中河漠水检测数据。本项目生产废水及生活污水进入园区污水管网，最终进入炎陵县东园区污水处理厂处理，经东园区污水处理厂处理达标后的废水外排入河漠水。</p>							
	表3.1 2022年河漠水水质监测数据（节选）							
	检测项目	单位	检测结果					
			河漠水入园区东园区上游 100m			河漠水距河漠水与斜濂水汇合口上游 200m		
			10.31	11.01	11.02	10.31	11.01	11.02
	pH	无量纲	7.8	7.9	7.6	8.1	7.9	7.8
	溶解氧	mg/L	6.15	6.17	6.14	6.27	6.34	6.32
	化学需氧量	mg/L	11	10	9	13	11	12
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.1	1.8	2.6	2.2	2.4
	氨氮	mg/L	0.197	0.216	0.208	0.222	0.222	0.227
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总磷	mg/L	0.07	0.11	0.10	0.08	0.12	0.14
	硫化物	mg/L	0.031	0.037	0.034	0.042	0.048	0.045
	氟化物	mg/L	0.17	0.16	0.16	0.11	0.12	0.13
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<p>监测统计结果表明，河漠水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。</p>								
2.环境空气质量现状								

本次环评收集炎陵高新技术产业开发区 2021 年和 2022 年环境质量检测报告中九龙村监测点的环境空气质量情况，该监测点位位于本项目西北面 780m 处。监测统计结果见下表。

表3.2 2021 年九龙村空气质量监测结果（节选）

九龙村 mg/m ³	污染物	2021.5.31	2021.6.1	2021.6.2	参考限值	达标情况
	硫酸雾（小时值）	0.139	0.142	0.137	0.300	达标
	氯化氢（小时值）	0.044	0.043	0.044	0.050	达标

表3.3 2022 年九龙村空气质量监测结果（节选）

九龙村 mg/m ³	污染物	2022.10.31	2022.11.1	2022.11.2	参考限值	达标情况
	TSP（日均值）	0.106	0.103	0.108	0.300	达标
	PM10（日均值）	0.095	0.091	0.086	0.150	达标
	二氧化硫（日均值）	0.086	0.078	0.082	0.150	达标
	二氧化氮（日均值）	0.010	0.011	0.008	0.080	达标

监测统计结果表明，本项目所在区域周围大气环境质量状况良好。

3.声环境质量现状

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状调查。

4.生态环境质量现状

本项目所在地为工业用地，且项目不新增土建工程，租赁原炎陵金紫峰粮油股份有限公司现有厂房进行改造，安装设备后即可投入生产。

综上，本环评不进行生态环境质量现状调查。

5.土壤、地下水环境

本项目位于炎陵高新技术产业开发区，项目所在区域为工业用地，均采用自来水进行供水，供水水源为河漠水，不取用地下水。故本项目不涉及集中式地下水饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目厂区全部硬化，不存在地下水、土壤污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本项目不开展地下水与土壤环境质量现状调查。

6.电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射设备，不进行电磁辐射环境现状调查。

环境
保护
目
标

依据现场勘查情况，结合项目排污特点、区域环境情况，本项目主要环境保护目标如下表 3.5。

(1) 大气环境保护目标

表3.4 大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	有无阻隔
	东经	北纬						
九龙村居民区 1	113°43'34.177"	26°29'34.580"	居民	约 60 户，230 人	2 类	E	252m	无阻隔
桃子园居民点	113°43'41.361"	26°29'22.954"	居民	约 20 户，80 人	2 类	SE	503m	无阻隔
九龙村居民区 2	113°43'23.227"	26°29'40.354"	居民	约 20 户，80 人	2 类	N	135m	无阻隔

(2) 声环境保护目标

本项目 50 米范围内无声环境保护目标。

(3) 地表水环境保护目标

本项目污水排入园区污水管网，最终进入炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂处理。炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂纳污水体为河漠水，位于本项目南面，最近距离为 420m，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），项目所在区域为河漠水位于县水厂取水口下游 200 米至三河镇西台村下西江洲段，属于景观娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表3.5 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	方位及距离	功能及规模	保护内容	保护级别
地表水环境	炎陵高新区东园区污水处理厂	西侧，1030m	污水处理厂	园区污水处理厂	满足进水水质要求
	河漠水	南侧，420m	中河，景观娱乐用水区	区域污水接纳水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

(4) 地下水环境及土壤保护目标

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源及土壤保护目标。

	<p>(5) 生态环境保护目标</p> <p>项目位于炎陵高新技术产业开发区，建设项目占地范围内为人工种植的绿化植被，无自然保护区，无名胜古迹，未见珍稀野生动植物。</p>																																											
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1.废水</p> <p>营运期：项目生活废水依托厂区原有化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及污水处理厂设计进水水质标准后进入园区污水管网，最终进入炎陵县高新技术产业开发区东园区污水处理厂处理。炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂经处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准后外排至河漠水；电解后漂洗废水收集作电解补充液，煮酸及酸浸后漂洗废水经废水处理系统处理后回用于摇床、球磨；摇床筛分废水经废水处理系统处理后回用于摇床、球磨；酸雾处理废水经废水处理系统处理后回用于摇床、球磨。</p> <p style="text-align: center;">表3.6 生活污水执行标准</p> <table><tr><th>序号</th><th>控制项目</th><th>GB8978-1996 三级标准</th></tr><tr><td>1</td><td>pH 值</td><td>6~9</td></tr><tr><td>2</td><td>COD（mg/L）</td><td>≤500</td></tr><tr><td>3</td><td>BOD₅（mg/L）</td><td>≤300</td></tr><tr><td>4</td><td>SS（mg/L）</td><td>≤400</td></tr><tr><td>5</td><td>氨氮（mg/L）</td><td>--</td></tr><tr><td>6</td><td>TN（mg/L）</td><td>--</td></tr><tr><td>7</td><td>TP（mg/L）</td><td>--</td></tr><tr><td>8</td><td>石油类（mg/L）</td><td>≤20</td></tr><tr><td>9</td><td>色度（度）</td><td>--</td></tr></table> <p>2.废气</p> <p>本项目营运期污染物排放标准为：有组织和无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准执行。具体浓度限值见表 3.8 和表 3.9。</p> <p style="text-align: center;">表3.7 项目废气排放执行标准一览表</p> <table><tr><th>排放形式</th><th>污染物</th><th>执行标准</th><th>排放浓度 mg/m³</th><th>排放速率 kg/h</th></tr><tr><td rowspan="2">有组织</td><td>氯化氢</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准</td><td>100</td><td>0.26</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>45</td><td>1.5</td></tr></table>	序号	控制项目	GB8978-1996 三级标准	1	pH 值	6~9	2	COD（mg/L）	≤500	3	BOD ₅ （mg/L）	≤300	4	SS（mg/L）	≤400	5	氨氮（mg/L）	--	6	TN（mg/L）	--	7	TP（mg/L）	--	8	石油类（mg/L）	≤20	9	色度（度）	--	排放形式	污染物	执行标准	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	有组织	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准	100	0.26	硫酸雾	45	1.5
	序号	控制项目	GB8978-1996 三级标准																																									
	1	pH 值	6~9																																									
	2	COD（mg/L）	≤500																																									
	3	BOD ₅ （mg/L）	≤300																																									
	4	SS（mg/L）	≤400																																									
	5	氨氮（mg/L）	--																																									
	6	TN（mg/L）	--																																									
	7	TP（mg/L）	--																																									
	8	石油类（mg/L）	≤20																																									
9	色度（度）	--																																										
排放形式	污染物	执行标准	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h																																								
有组织	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准	100	0.26																																								
	硫酸雾		45	1.5																																								

		氮氧化物		240	0.77
无组织		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准	1	/
		氯化氢		0.2	/
		硫酸雾		1.2	/
		氮氧化物		0.12	/
3.噪声					
运营期：项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准。					
表3.8 厂界环境噪声标准限值					
阶段		标准值		标准来源	
运营期	昼间	65dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准	
	夜间	55dB(A)			
4.固体废物					
一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）。					
总量控制指标	根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），污染物排放总量控制约束性指标主要是化学需氧量、氨氮、二氧化硫、VOCs和氮氧化物；根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，湖南省明确的污染物实行总量控制指标为：氮氧化物（NO _x ）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH ₃ -N）和挥发性有机物。结合本项目排污特征，本项目需要购买污染物排放总量指标，具体如下。				
	表3.9 总量控制指标				
	项目		核定排放量/t	排污口	
	氮氧化物		0.293	DA001	
	COD		0.0288	炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂	
	氨氮		0.00288	炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂	
建设单位应按照当地要求，通过排污权交易获得总量控制指标。					

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>项目租赁原炎陵金紫峰粮油股份有限公司厂房，仅涉及厂房改造及设备安 装，施工期短，各类污染物产生量少，对周边环境的影响可接受。</p> <p>综上，本评价不再对项目施工期污染源进行分析。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1.废气环境影响分析</p> <p>1.1 废气源强核算及污染防治措施</p> <p>本项目生产过程中废气主要包括储罐呼吸废气、破碎粉尘、电解废气、煮 酸及酸浸废气。</p> <p>（1）储罐呼吸废气</p> <p>酸液贮存、装卸是会有一定的酸雾挥发。本项目使用原料包括盐酸、硫酸 和硝酸，其中硝酸为外购的密闭铝罐装，不挥发；硫酸难挥发；环评仅计算储 存、装卸过程盐酸雾挥发。</p> <p>①大呼吸废气</p> <p>在进料过程中需排出其内部空间的空气，由此造成的进料废气排放称为 “大呼吸废气”。大呼吸损耗计算公式如下：</p> $L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$ <p>式中： L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^3投入量）；</p> <p>M——储罐内蒸汽的分子量，盐酸 36.5；</p> <p>P——在大量液体状态下，货品在本体温度下的真实蒸汽压，本项 目盐酸取 4323Pa；</p> <p>K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。盐酸</p>

为 8。 $K \leq 36$, $K_N=1$; $36 < K < 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N=0.26$;

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0），本项目计算时取 1.0。

②小呼吸废气

贮罐内部空间的原料气因外界气温变化而发生体积变化，需要排出部分原料蒸汽，由此造成的废气排放称为“小呼吸废气”。小呼吸损耗计算公式如下：

$$L_B = 0.191M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.45} F_P C K_C$$

式中： L_B ——贮罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——贮罐内蒸汽的分子量，盐酸 36.5；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），本项目盐酸取 4323Pa；

D ——罐的直径（m），3m；

H ——平均蒸汽空间高度（m），本次取 0.4m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），本次取 10℃；

F_P ——涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.2；

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

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0，本项目计算时取 1.0）。

经计算，盐酸储存过程大小呼吸废气产生情况如下表所示：

表4.1 盐酸储存过程大小呼吸产生情况一览表

污染物	大呼吸产生量(t/a)	小呼吸产生量(t/a)	合计(t/a)
氯化氢	0.000066	0.0067	0.006766

该部分挥发性酸雾不易收集处理，拟在车间内无组织排放。

（2）破碎粉尘

本项目在原料破碎过程，会产生金刚石粉尘。根据建设方介绍及同类企业调查，破碎后颗粒仍较大，产生的粉尘量较少，参考《逸散性工业粉尘控制技

术》（中国科学出版社），综合考虑本项目实际情况，破碎产尘系数取 0.3kg/t 原料，项目原料总量为 75t/a，则破破碎粉尘产生量为 0.0225t/a（0.003125kg/h）。

厂房封闭，车间内粉尘无组织排放低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准，不会对区域环境造成污染。

（3）酸性废气

本项目工艺过程产生酸雾的工序有电解、煮酸和酸浸工序。酸雾主要成分为氯化氢、硫酸雾和氮氧化物。

①电解

本项目电解过程中需要使用盐酸，电解温度为 40℃，挥发盐酸雾。酸雾的产生量根据四川科学技术出版社的《环境统计手册》中 P72 页液体蒸发量的计算公式进行：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PF$$

式中： G_z ——酸(或液体)蒸发量，kg/h；

M ——酸(或液体)分子量，氯化氢分子量为 36.5，硫酸为 98，硝酸为 63；

V ——酸液表面上的空气流速(m/s)，一般取 0.2~0.5m/s，取平均值 0.35m/s；

P ——相应于酸液温度下的空气中蒸汽分压力，mmHg；本项目电解过程盐酸浓度 6%，温度 40℃，经查《化学化工物性数据手册-无机卷》盐酸蒸汽分压表得最大 $P_{HCl}=0.081\text{mmHg}$ ；

F ——酸液蒸发面表面积， m^2 ，单个电解池液面面积为 3.9m^2 ，反应釜蒸发面表面积为 0.5m^2 ；

项目设计 5 个电解池同时进行生产，因此按照 5 个电解池均有酸液情况计算。经计算一座电解池的挥发量为 0.0072kg/h，5 座挥发量为 0.036kg/h。按照每天挥发 24h，年工作 360 天计，电解工序中盐酸雾挥发量为 0.312t/a。

②煮酸

本项目煮酸过程酸雾挥发。本工序硫酸（98%）年用量 30t/a，硝酸（99%）年用量为 10t/a，类比工艺近似的《炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目》运行资料及同类工程调查，硫酸雾挥发率占用酸量的 10%，氮氧化物占用酸量的 30%，则硫酸雾产生量为 3t/a，氮氧化物产生量 3t/a。

③酸浸

原料经过煮酸工序后还需要去除进一步去除杂质，本项目采用盐酸与浓硝酸的混合强酸，去除金属杂质。根据四川科学技术出版社的《环境统计手册》中 P72 页液体蒸发量的公式进行计算。本项目混合酸液中盐酸浓度 22%，硝酸浓度 25%，查《环境统计手册》P77 表 4-12 硝酸溶液（25%）在常温下不挥发，因此酸浸工序不考虑硝酸挥发酸雾，盐酸（22%）蒸汽分压力为 0.68mmHg，则挥发速率为 0.008kg/h，年挥发量为 0.069t。

表4.2 酸浸工序酸雾产生情况一览表

排放形式	污染源	污染物	产生量 t/a	治理措施	引风量 m ³ /h	收集率%	去除率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	产生量 t/a
有组织	酸浸	氯化氢	0.066	呼吸孔负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒(DA001)	15000	95	95	0.033	0.0005	0.004
无组织		氯化氢	0.003	加强车间通风	/	/	/	/	/	0.003

本项目废气总计产生情况见下表。

表4.3 酸雾总产生情况一览表

产生工序	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a
储酸	氯化氢	0.019	0.0068
电解	氯化氢	0.036	0.312
煮酸	硫酸雾	0.347	3
	硝酸雾	0.347	3
酸浸	氯化氢	0.008	0.069

（4）项目酸性废气总产排情况

本项目采用的煮酸容器经密闭罩封闭，设呼吸孔；电解池经活动板封闭，板上设呼吸孔；反应釜为密闭容器，设有呼吸孔，项目拟在每个呼吸孔上方连接引风管负压收集，引风量 15000m³/h，电解废气负压抽吸送入 1 套二级碱液

喷淋塔处理，处理后废气由 15m 排气筒(DA001)排放；煮酸废气和酸浸废气密闭负压收集经真空泵碱液处理后送入二级碱液喷淋塔（与电解废气使用同一套）深度处理，处理后废气由 15m 排气筒(DA001)排放。整个过程属于全密闭负压收集，参考同类企业，收集效率按 95%计，二级碱液喷淋塔去除效率取保守值 90%，真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔去除效率取保守值 95%，废气处理后通过 15m 排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准，产排情况见下表。

表4.4 电解、煮酸及酸浸工序产排情况一览表

排放形式	污染源	污染物	产生量 t/a	治理措施	引风量 m³/h	收集率%	去除率%	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	电解	氯化氢	0.296	电解池活动盖板封闭，呼吸孔负压抽吸+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒(DA001)	15000	95	90	0.22	0.0033	0.028
	煮酸	硫酸雾	2.85	煮酸容器密闭罩封闭，呼吸孔负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒(DA001)			95	1.14	0.017	0.143
		硝酸雾	2.85					1.14	0.017	0.143
		酸浸	氯化氢	0.066			反应釜密闭，采用呼吸孔负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒(DA001)	95	0.033	0.0005
无组织	储罐	氯化氢	0.0068	厂房封闭	/	/	/	/	/	0.0068
	电解	氯化氢	0.016					/	/	0.016
	煮酸	硫酸雾	0.15					/	/	0.15
		硝酸雾	0.15					/	/	0.15
	酸浸	氯化氢	0.003					/	/	0.003

本项目废气总产排情况见下表 4.4。

表4.5 项目废气产排情况总表

排放形式	产排污环节	污染物	污染物产生		治理设施					污染物排放							排放标准	
			产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理能力 m³/h	收集率%	治理工艺	去除率%	是否为可行技术	排气筒编号	类型	坐标	高度 m	内径 m	排气温度℃	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	浓度限值 mg/m³
有组织	电解	氯化氢	/	0.296	/	95	电解池活动盖板封闭，呼吸孔负压抽吸+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA001	90	是	DA001	一般排放口	113°43'21.57" 26°29'34.15"	150.5	25	0.22	0.028	100	0.26
	煮酸	硫酸雾	/	2.85	/	95	煮酸容器密闭罩封闭，呼吸孔负压抽吸+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔(与电解废气共用同一套)+15m 排气筒 DA001	95	是						1.14	0.143	45	1.5
		氮氧化物	/	2.85	/	95		95	是						1.14	0.143	240	0.77
	酸浸	氯化氢	/	0.066	/	95	反应釜密闭，呼吸孔负压抽吸+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔(与电解废气共用同一套)+15m 排气筒 DA001	95	是						0.033	0.004	100	0.26
无组织	储罐	氯化氢	/	0.0068	/	/	厂房封闭	/	/	/	/	/	/	/	0.0068	0.2	/	
	破碎	颗粒物	/	0.0225	/	/		/	/	/	/	/	/	/	0.0225	1	/	
	电解	氯化氢	/	0.016	/	/		/	/	/	/	/	/	/	0.016	0.2	/	
	煮酸	硫酸雾	/	0.15	/	/		/	/	/	/	/	/	/	0.15	1.2	/	
		氮氧化物	/	0.15	/	/		/	/	/	/	/	/	/	0.15	0.12	/	
	酸浸	氯化氢	/	0.003	/	/		/	/	/	/	/	/	/	0.003	0.2	/	

1.2 废气处理措施可行性分析

本项目储罐呼吸酸雾为无组织排放；电解池采用活动板封闭，开设呼吸孔；煮酸容器使用密闭罩封闭；反应釜为密闭容器，设有呼吸孔。电解废气经负压抽吸送入二级碱液喷淋塔处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放；煮酸及酸浸废气经呼吸孔负压收集真空泵碱液处理后再送入同 1 套二级碱液喷淋塔（与电解废气为同一套）处理，处理后废气由 15m 排气筒（DA001）排放。碱液喷淋属于《排污许可证申请与核发技术规范-废石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2019）中的可行技术。

烟气脱硝技术根据反应介质状态的不同，可分为液相反应法和气相反应法前者又称湿法，是指利用氧化剂如臭氧二氧化氯等将 NO 先氧化成 NO₂，再用水或碱液等加以吸收处理，应用较多的如液体吸收法；后者又称干法，是指在气相中利用还原剂（氨、尿素或碳氢化合物等）或高能电子束微波等手段，将 NO 和 NO₂ 还原为对环境无毒害作用的 N₂ 或转化为硝酸盐并进行回收利用。应用较多的如选择性催化还原法、选择性非催化原法、电子束法、脉冲电晕法及微波法等。目前国内应用较多烟气脱硝技术有：催化还原法、液体吸收法和固体吸附法，其技术对比见下表。

表4.6 三类 NO_x 治理技术的对比

治理技术	净化效率	投资	运行费用	NO _x 回收情况	消耗情况	操作情况	其他
催化还原法	很高	中	较高	NO _x 被破坏	消耗还原剂、催化剂	连续操作方便、平稳	尾气中有 SO ₂ 存在时，催化剂易中毒
液体吸收法	高	中	低	硝酸盐、稀硝酸	消耗碱、动力消耗大	连续操作方便、简单	可同时除去等 SO ₂ 其它酸雾气体
固体吸附法	高	分子筛价格贵	中	高浓度 NO ₂	吸附剂需定期更换	间歇操作	耐酸分子筛来源较少

由上表可知，采用催化还原法和固体吸附法均投资和运行费用高，不符合本工程要求，工作拟采用液体吸收法。液体吸收法包括水吸收法、稀硝酸吸收法、碱性溶液吸收法、氧化吸收法、吸收还原法、络合吸收法 6 种，其

中碱性溶液吸收法均适用于本工程这种仅可用于气量不大、废气中以含 NO₂ 为主的 NO_x 废气。

本工程拟采用 NaOH 处理酸雾。其工作原理及主要反应如下：

运营期产生的酸性气体通过负压收集的方式送入喷淋塔底部的均压室，然后不等速地自下向上扩散，同时通过水泵将碱液送到喷淋装置自上而下对废气进行喷淋，本项目所用碱液为氢氧化钠溶液，气液二相逆向接触，充分地进行中和吸收反应，反应原理如下：

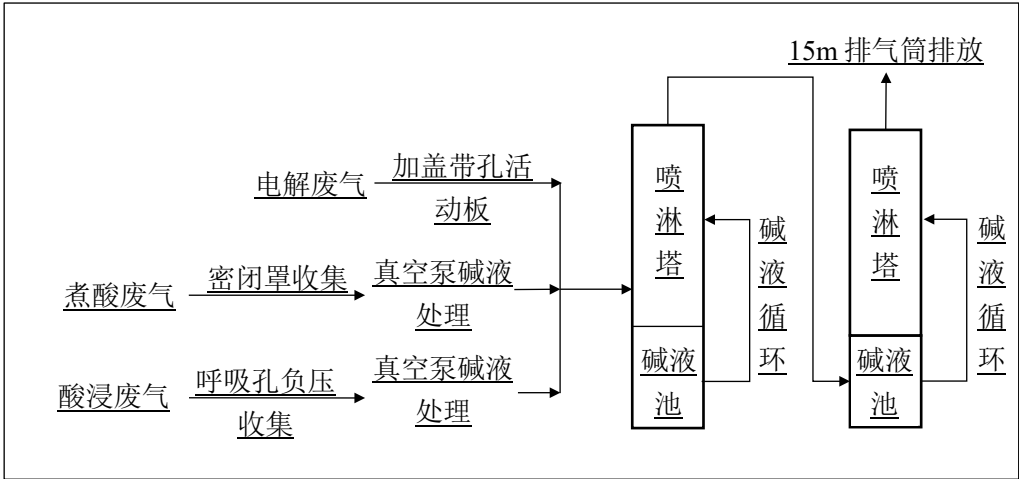
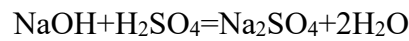


图 4-1 废气处理系统工作流程图

处理后的气体经 15m 排气筒排放，排放浓度和速率能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求。

综上所述，本项目酸雾废气经相应措施处理后均能达标排放，对厂界外的居民影响不明显，对环境保护目标影响较小，不会对厂界环境造成大的不利影响。

1.3 非正常工况

本项目非正常工况污染源主要考虑废气处理设施失效导致的废气非正常排放。具体排放情况见下表 4.5。

表4.7 非正常排放大气污染源强汇总表

污染源		污染物	非正常排放情况			执行标准	
-----	--	-----	---------	--	--	------	--

	非正常原因		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	单次持续时间	年发生频次	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	应对措施
电解	废气处理	氯化氢	0.296	0.0343	2.28	10min	≤2	0.26	100	产生废气的各工序紧急停止
煮酸	设施故障，处理效率为0	硫酸雾	2.85	0.3299	21.99	10min	≤2	1.5	45	
		氮氧化物	2.85	0.3299	21.99	10min	≤2	0.77	240	
酸浸		氯化氢	0.066	0.0076	0.51	10min	≤2	0.26	100	

1.4 监测要求

根据《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）、《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），本项目基本排放口及监测计划见下表 4.8、表 4.9。

表4.8 排放口基本情况

编号	名称	高度 m	排气筒内径 m	排放温度℃	地理坐标	排放口类型
DA001	酸雾废气排气筒	15	0.5	25	113°43'21.57", 26°29'34.15"	一般排放口

表4.9 监测计划

排放形式	监测点位	监测因子	监测频次	排放限值	执行标准
有组织	酸雾排气筒 DA001	氯化氢	年	100mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 二级标准
		硫酸雾	年	45mg/m ³	
		NO _x	年	240mg/m ³	
无组织	厂界	氯化氢	年	0.2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996
		硫酸雾		1.2mg/m ³	
		NO _x		0.12mg/m ³	
		颗粒物		1mg/m ³	

2.废水环境影响分析

本项目实行“雨污分流，清污分流”的原则。项目主要有员工生活污水、食堂废水、电解后漂洗水、摇床筛分废水、煮酸及酸浸漂洗水、酸雾处理废水。生活污水依托厂内原有化粪池处理后排入园区污水处理厂处理；食堂废水依托原有隔油池预处理后同生活污水一起处理；电解后漂洗水收集留作电解补充液，不外排；摇床筛分废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨，不外排；煮酸及酸浸漂洗水排入废水处理系统处理后回用于摇

	<p>床筛分、球磨，不外排；酸雾处理废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨，不外排。</p> <p>（1）废水产生源强</p> <p>①生活废水</p> <p>本项目厂内员工 4 人，日产生废水量 1.6m^3。生活污水依托原有化粪池处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准，再经园区污水管网排入炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂处理，处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准后外排至河漠水。</p> <p>②电解后漂洗水</p> <p>电解工序后漂洗产生的漂洗水中主要含有电解质和氯离子，类比同类企业，可作为后续电解工序的电解补充水，不外排。</p> <p>③摇床筛分废水</p> <p>本项目通过摇床用清水漂洗将金刚石和石墨粉分离，该部分废水含石墨粉浓度高，呈黑色，排入废水处理系统处理，处理后出水回用于摇床筛分、球磨。</p> <p>④煮酸及酸浸漂洗水</p> <p>根据建设单位提供资料，煮酸及酸浸工序后需要对金刚石半成品进行漂洗，本项目设计漂洗 6 次，原料带走 20%水分，剩余漂洗废水量约 1437m^3，其中含有的污染物因子包括总镍、pH 值、SS、Cl^-、SO_4^{2-}、NO_3^-，排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。未经处理的废水参考同类型项目检测数据（长沙县金阳超硬材料制品厂，下同），废水污染物平均约为 pH2-4，SS200mg/L，COD50mg/L，镍 30mg/L。</p> <p>⑤酸雾处理废水</p> <p>项目采用真空泵碱液喷淋和二级碱液喷淋塔对电解、煮酸及酸浸工序产生的酸雾进行吸收，喷淋碱液补充碱液后循环使用，运行一段时间酸碱中和产生的氯盐、硫酸盐、硝酸盐会逐渐增加，超过一定浓度易发生结晶，需定</p>
--	---

<p>期更换，废水定期排至“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理，一般 1 个月排放 3 次，每次 2.0m³。经废水处理系统处理后全部回用于摇床筛分、球磨，不外排。</p> <p>（2）污染防治措施可行性分析</p> <p>①废水处理系统可行性分析</p> <p>本项目拟建一套“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统，处理能力 3m³/h。项目生产运行期间产生的废水主要为员工生活污水、电解废液、漂洗废水、酸雾处理废水、摇床筛分废水等，其中生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，出水外排至河漠水；电解漂洗废水收集作电解补充液；煮酸及酸浸漂洗废水、酸雾处理废水和摇床筛分废水排入废水处理系统处理后回用于摇床筛分、球磨。废水处理系统进水水质主要污染因子为 pH、SS、总镍、Cl⁻、SO₄²⁻、NO₃³⁻，废水处理流程如下图。</p> <div data-bbox="360 1008 1299 1263"><pre>graph LR A[煮酸及酸浸漂洗废水 洗废水 喷淋废水 摇床筛分废水] -- 水渠收集 --> B[中和] B -- 药剂投加 --> C[化学沉淀] C -- 药剂投加 --> D[絮凝沉淀] D -- 药剂投加 --> E[出水回用于摇床筛分、球磨] D -- 污泥 --> F[板框压滤]</pre></div> <p>图 4-2 废水处理系统工艺流程图</p> <p>参照《电解后处理法与传统后处理法生产人造金刚石对比分析》（曲秀华等，2008 年）中金刚石石墨芯柱在盐酸电解液中电解时间和镍去除率为 99%，其中 95%以镍单质形式析出，剩余 4%以 Ni²⁺形式存在于电解液中；金刚石粗品剩余的镍杂质在煮酸及酸浸工序中得到去除，以 Ni²⁺形式进入废水处理系统，含量约 0.09t/a，经废水经处理后，镍离子进入污泥中得以去除。本项目生产废水经废水处理系统处理后的出水可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）表 1 中洗涤用水水质要求，回用于摇床筛分和球磨。</p> <p>②依托炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂的可行性评价</p>
--

本项目属于炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂纳污范围之内，且项目所在区域纳污管网已建设完成。炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂始建于 2017 年，选址位于星潮村，2018 年 5 月建成，2018 年 12 月 1564 日完成竣工环境保护验收，其设计规模为 2000m³/d，配套管网总计长约 7km，污水干管沿工业园主要道路敷设，工艺采用格栅池+沉砂池+调节池+CASS 反应池+中间水池+高效滤布滤池+紫外消毒工艺处理。主要处理园区企业生产及生活污水，目前运行正常，尚未达到设计处理规模。

本项目出水水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂设计进水水质标准，废水水质比较简单，为生活污水。同时本项目废水仅占炎陵高新区东园区污水处理厂的 0.08%，炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂有足够的纳污能力接受本项目产生的废水，故项目进入炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂可行可靠。项目废水经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入河漠水，排放总量为：COD0.0288mg/L，氨氮 0.00288mg/L。

（3）废水排放口及监测计划

本项目全厂只设 1 个生活污水排放口，为间接排放口。根据《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）、《排污许可证申请与核发技术规范石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119—2019），本项目基本排放口及监测计划如下。

表4.10 废水排放口及监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测因子	监测频次	排放限值	执行标准
间接排放	园区污水管网入口	COD	半年	≤500mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及炎陵高新企业开发区东园区污水处理厂设计进水水质标准
		NH ₃ -H		/	
		BOD		≤300mg/L	
		SS		≤400mg/L	
		动植物油		/	

3.噪声环境影响分析

3.1 噪声源强核算及预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模型进行预测。

①计算某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q = 1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q = 2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q = 4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q = 8$ ；

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

	<p>TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。</p> <p>④计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级</p> $L_w = L_{p2}(T) + 10lgS$ <p>式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；</p> <p>$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；</p> <p>S——透声面积，m^2。</p> <p>本项目营运期噪声源主要为球磨机、漂洗机、液体输送泵、引风机、脱水机、烘干机及摇床等生产设备噪声。产生高噪声的设备均置放在封闭的厂房内。通过采用低噪声设备，并对其采取基础减震、墙体隔声、定期检修、等降噪措施后，降噪效果为 10~25dB(A)。本项目噪声源强及降噪措施详见下表。</p>
--	--

表4.11 项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	破碎机	300 型	100	库房封闭处理， 加装隔音墙 选用低噪声设备、底座安装减震器、合理布局 等措施	30	1	1	1	98.05	3600h	32	60.05	1m
2									1	98.05	3600h	32	60.05	1m
3									30	71.82	3600h	32	33.82	1m
4									1	98.05	3600h	32	60.05	1m
5		球磨机	700 型	95		18	8	1	15	68.48	3600h	32	30.48	1m
6									8	72.63	3600h	32	34.63	1m
7									18	67.55	3600h	32	29.55	1m
8									1	90.04	3600h	32	52.04	1m
9		摇床	180 型	85		16	8	1	17	57.82	3600h	32	19.82	1m
10									8	62.63	3600h	32	24.63	1m
11									16	58.14	3600h	32	20.14	1m
12									1	80.04	3600h	32	42.04	1m
13		漂洗机	100 型	80		18	2	1	15	53.48	1440h	32	15.48	1m
14									2	69.05	1440h	32	31.05	1m
15									18	52.55	1440h	32	14.55	1m
16									8	57.63	1440h	32	19.63	1m
17		脱水机	500 型	90		2	1	1	30	60.68	1440h	32	22.68	1m
18									1	85.04	1440h	32	47.04	1m
19									2	79.05	1440h	32	41.05	1m
20									8	67.63	1440h	32	29.63	1m
21	储酸库	酸泵	/	90		2	2	0.5	2	82.04	1440h	32	44.04	1m
22									2	82.04	1440h	32	44.04	1m

23									2	82.04	1440h	32	44.04	1m
24									3	78.55	1440h	32	40.55	1m
注：以厂房西南角为坐标原点，向东为 X 轴，向北为 Y 轴，距厂界距离依次为东、南、西、北														

表4.12 项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	喷淋水泵	/	8	-1	1	90	选用低噪声设备、底座安装减震器、合理布局等措施	8640h
2	引风机	/	10	-1	1	95		8640h
注：以制粒车间西北角为坐标原点								

运营期环境影响和保护措施

表4.13 项目营运期厂界噪声贡献值及达标情况

序号	厂界方位	贡献值 dB(A)	生产车间距厂界距离	标准限值
1	东厂界	60.16	1m	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
2	南厂界	60.38	1m	
3	西厂界	46.19	1m	
4	北厂界	60.79	1m	

从预测结果可以看出，厂区东、南、西、北四侧场界各预测点昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。

本项目周边 50m 范围内无居民点，营运期噪声通过距离的衰减和厂房的隔声后对周边环境影响较小。

3.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，建设单位需对噪声进行定期监测，监测频次为每季度昼间和夜间均监测一次，在企业正常生产状况下进行，监测指标为等效连续 A 声级，监测位置为厂界东、厂界西、厂界南、厂界北。本项目自行监测计划如下表。

表4.14 监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测频率	监测时间	执行排放标准
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	1 次/季度	昼、夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

为进一步减轻项目营运期噪声对周围环境的影响，本评价建议采取的措施如下：

①选用低噪声设备、改善工艺和操作方法。如在设备底座安装减振、减噪的橡胶垫。改善工艺和操作方法，对于强噪声设备集中安置在远离居民点一侧。

②对设备进行合理布局，对高噪声设备加强基础减振及支承结构措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等。再通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。

③同时重视厂房的使用状况，采用密闭形式。除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭。

④使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

4.固废环境影响分析

本项目扩建后，生产过程中产生的固废主要有：生活垃圾、废包装、含镍污泥、废机油。

4.1 一般固废

(1) 生活垃圾

本项目员工4人，生活垃圾按照0.5kg/d·人计算，年工作360天，则项目的生活垃圾为0.72t/a，采用垃圾桶、垃圾箱分类收集后统一交由环卫部门清运处理，其中餐厨垃圾应委托餐厨公司处理。

(2) 废包装

本项目运营过程中酸雾处理需要使用片碱，废水处理需要使用 PAC、PAM，会产生废弃包装袋，产生量约 0.05t/a，统一收集后暂存于一般固废间，送回原厂家再生利用。

4.2 危险废物

(1) 含镍污泥

煮酸及酸浸工序中产生的含酸废水和废气处理产生的喷淋废水一同送入废水处理系统处理，处理过程产生的絮凝池底泥经压滤机压滤后暂存于危废间，产生量约 10t/a，定期委托有资质单位处理。

(2) 废机油

本项目生产设备需要定期进行保养维护，会有一定的废机油产生，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

表4.15 固废产生及处置去向情况表

产生位置	名称	属性	是否有毒有害	固废代码	物理状态	年产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
员工生活	生活垃圾	一般固废	无	/	固体	0.72	垃圾桶收集	环卫部门清运处理



废气处理	废包装	一般固废	无	/	固体	0.05	一般固废暂存区	送回原厂家再生利用
废水处理	含镍污泥	危险废物	无	900-037-46	固体	10	危废间暂存	委托有资质单位处理
设备检修	废机油	危险废物	有	900-214-08	液体	0.05	危废间暂存	委托有资质单位处理

本项目按相关要求对固体废弃物建立台账，委托有资质单位处理，符合相关要求。因此，本项目固废处置可行，对周边环境保护目标的影响在可接受范围内。

4.3 固废堆放处环境保护图形标志牌

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及其修改单要求设置固体废物堆放场、危废仓库的环境保护图形标志。项目固废堆放场、危废仓库的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表4.16 一般固废堆场、危废仓库的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危废仓库	警示标志	三角形边框	黄色	黑色	

4.4 一般工业固体废物的储存提出以下要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的适用范围可知，项目一般固体废物储存间（10m²），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。”因此，项目一般固体废物储存间必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。一般固体废物储存间

	<p>按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置环境保护图形标志。</p> <p>4.5 危险废物的收集要求</p> <p>（1）性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；</p> <p>（2）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；</p> <p>（3）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；</p> <p>（4）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；</p> <p>（5）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；</p> <p>（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。</p> <p>4.7 危险废物的贮存要求</p> <p>项目设置 1 个危险废物储存间（5m²），危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求。危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求：</p> <p>①在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内。</p> <p>②根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量，产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理；严禁将危险废物混入生活垃圾。</p>
--	---

	<p>③堆放危险废物的地方要有明显的标志，门外双锁双人管理制度并挂有危险品标识牌，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存，盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。</p> <p>④室内上墙固废管理制度和固废产生工艺流程图及固废台账，台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。</p> <p>⑤对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。</p> <p>⑥企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。</p> <p>对于危险废物规范化管理，企业严格按照《关于<印发危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办[2015]99号）的要求执行。具体要求如下：</p> <p>①按照危险废物特性分类进行收集，并设置危险废物识别标志。包括收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。</p> <p>②建立危险废物管理计划。危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处措施。报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。</p>
--	--

	<p>③如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，申报事项有重大改变的，应当及时申报。</p> <p>④在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准，转移时，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移单中接受单位栏目，并加盖公章，转移联单保存齐全，并与危险废物经营情况记录簿同期保存。</p> <p>⑤转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。</p> <p>⑥制定了意外事故的防范措施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，并且按照预案要求每年组织应急演练。</p> <p>⑦危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。</p> <p>⑧危险废物贮存期限不得超过一年，延长贮存期限的，报经相应环保部门批准；危险废物应分类收集、贮存危险废物，不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废的容器完好无损；不得将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>⑨建立危险废物贮存台账，并如实记载收集、贮存危险废物的类别、去向和有无事故等事项。</p> <p>⑩依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。</p> <p>综上，按照上述规定对固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。</p> <p>5.地下水及土壤环境影响分析</p> <p>本项目租赁金紫峰粮油股份有限公司现有厂房，厂房地面已全部用钢筋混凝土进行硬化，本项目拟在此基础上针对电解池、废水处理系统各单元刷防渗涂料，做好防渗透处理。厂区按简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区分。项目电解池、废水处理系统各单元及危废暂存间应作为重点防渗单</p>
--	--

元，重点防渗单元防渗层为等效黏土防渗层厚度 $MB \geq 6$ 米（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。车间、仓库等按一般防渗单元处理，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设计；在正常情况下，建设单位产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。项目运营期对土壤的基本不造成污染。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境及地下水环境的影响。

6.生态环境影响分析

本项目位于株洲市炎陵高新技术产业开发区，评价区域受人类活动影响较大。根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内有生态环境敏感的，应明确环保措施”，本项目不做生态环境保护措施。

7.环境风险影响分析

本项目拟安置 1 个 11m^3 的盐酸罐和 1 个 6m^3 的硫酸罐，并存放有 60 个 50kg 铝罐装硝酸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，本项目危险物质的最大储存量与临界量之比总和超过 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）》中专项评价设置原则，本项目需要编制环境风险专项评价。环境风险影响分析详见专项评价。

8.环境保护投资

表4.17 环境保护投资估算表

阶段	类别		环境保护措施/设施	数量	投资估算 (万元)
运营期	废气	电解废气	电解池加盖带孔活动板，负压抽吸+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA001	1 套	20

		煮酸废气	密闭罩负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔（同电解废气使用同一套）+15m 排气筒 DA001	1 套	5
		酸浸废气	反应釜密闭，呼吸孔负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔（同电解废气使用同一套）+15m 排气筒 DA001	1 套	5
	废水	煮酸及酸浸工序漂洗废水	“中和+化学沉淀+絮凝沉淀” 废水处理系统	1 套	30
		摇床筛分废水			
		喷淋废水			
		车间冲洗水			
	固废	生活垃圾	垃圾箱、垃圾桶	3 个	0.2
		危险固废	拟建一间危废暂存间（5m ² ）	1 间	2
		一般固废	拟建一间一般固废暂存间（10m ² ）	1 间	3
	噪声		设备自带隔声罩、消音器等措施，机械类噪声采用基础减震、加强保养等措施	/	10
合计				75.2	

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	原料破碎	颗粒物	车间封闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准
	电解废气	氯化氢	电解池加盖带孔活动板，呼吸口负压收集+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA001	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）2 级标准
	煮酸废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	密闭罩负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA001	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）2 级标准
	酸浸废气	氯化氢	呼吸孔负压收集+真空泵碱液处理+二级碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA001	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）2 级标准
地表水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	依托厂区原有化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及园区污水处理厂进水水质要求
	电解后漂洗水	电解液、Cl ⁻ 、总镍	收集作电解补充液	/
	煮酸及酸浸后漂洗废水	pH 值、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总镍	“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床、球磨	/
	摇床筛分废水	SS、总镍		/
	喷淋废水	pH 值、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻	补充碱液后重复使用，定期外排至“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理，出水回用于摇床、球磨	/
	车间冲洗水	SS	“中和+化学沉淀+絮凝沉淀”废水处理系统处理后回用于摇床、球磨	/
声环境	设备运行	等效连续 A 声级	设备自带隔声罩、消音器等措施，机械类噪声采用基础减震、加强保养等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	/
	一般工业固废	废包装	废包装送回原厂家再生利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020

	危险废物	废机油、含镍污泥	废机油、含镍污泥危废间暂存，定期由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目租赁金紫峰粮油股份有限公司现有厂房，其地面已采取了防渗措施。本项目在此基础上刷防渗涂料，做好防渗透处理。厂区按简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区划分。项目电解池、废水处理系统各单元和危废间应作为重点防渗单元，重点防渗单元防渗层为等效黏土防渗层厚度 $MB \geq 6$ 米（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$；车间、仓库等按一般防渗单元处理，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设计；在正常情况下，建设单位产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。项目运营期对土壤的基本不造成污染。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境及地下水环境的影响。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识； 2、针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程； 3、对易发生火灾事故的单元实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决； 4、严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求； 5、建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置； 6、厂区内的电气设备严格按照防爆区划分配置； 7、在储酸库及电解区设围堰，硫酸罐设 0.5m 围堰（容积 10m^3），盐酸罐设 0.5m 围堰（容积 10m^3），硝酸储存区设 0.5m 围堰（容积 10m^3），电解区设 1m 围堰（容积 50m^3），并在储酸库安装有害气体泄漏报警装置，入口处设立警告牌（严禁烟火）； 8、项目危废暂存间地面用环氧树脂进行防渗、防腐蚀处理，加设 0.5m 围堰。 			
其他环境管理要求	<p>按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定公司的监测计划和工作方案，获取环评批复后申请排污许可证，试运行后开展验收工作。</p> <p>①总量指标：NO_x: 0.293t/a, COD0.0288t/a, 氨氮 0.00288t/a。</p> <p>项目生活污水依托厂内原有生活污水处理设施处理，经园区污水管网排入炎陵高新技术产业开发区东园区污水处理厂处理，最终排入河漠水。生产污水经自建废水处理系统处理达标后回用于生产，不外排。</p> <p>②根据《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019 年版），项目排污许可证类别属于简化管理类。</p> <p>③根据《建设项目环境保护验收暂行办法》，项目主体工程和环保设施正常运行情况下，企业可自行申请竣工验收。项目属于污染影响型项目，故验收时按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》进行验收。</p> <p>④环境保护管理制度：企业应建立环境保护管理制度，定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，确保污染物达标排放。</p> <p>⑤环境监测：环境监测是建设项目事后监督管理的重要组成部分，环境监测的主要目的是检查项目运转是否正常以及是否对环境造成了污染影响，为项目的环境管理提供</p>			

	依据。建设单位应参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的规定，按环评及批复要求，定期开展环境监测。
--	--

六、结论

项目建设符合项目环保审批原则，符合建设项目环评审批要求，符合现行国家产业政策和规划要求。建设单位在该项目的建设过程中认真落实环保“三同时”制度，做到合理布局，同时做到本评价中提出的各项污染防治措施与建议，确保污染物达标排放，从环保的角度分析，本项目的建设可行。

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 t/a	在建工程 排放量(固体废 物产生量) ③t/a	本项目排放量 (固体废物产 生量) ④t/a	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤t/a	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	氯化氢	/	/	/	0.0578	/	0.0578	0.0578
	硫酸雾	/	/	/	0.293	/	0.293	0.293
	NO _x	/	/	/	0.293	/	0.293	0.293
	颗粒物	/	/	/	0.0225	/	0.0225	0.0225
废水	生活	COD	/	/	0.0288	/	0.0288	0.0288
	废水	氨氮	/	/	0.00288	/	0.00288	0.00288
生活垃圾			/	/	0.72	/	0.72	0.72
一般工业 固体废物	废包装	/	/	/	0.05	/	0.05	0.05
危险工业 废物	含镍污泥	/	/	/	10	/	10	10
	废机油	/	/	/	0.05	/	0.05	0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①