

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 年产3000吨高纯二氧化硅生产线项目
建设单位(盖章): 湖南泉动智合科技有限公司
编制日期: 2024年11月



中华人民共和国生态环境部制

**湖南泉动智合科技有限公司年产 3000 吨高纯二氧化硅
生产线项目环境影响报告表专家修改意见**

序号	专家意见	修改说明
1	细化二氧化硅主要原料的来源和其中杂质的成分；核实主要原辅材料的用量。	①P14~15：细化二氧化硅主要原料的来源和其中杂质的成分； ②P15：核实主要原辅材料的用量。
2	完善项目区现状调查及场地遗留的环境问题调查。	P23：完善项目区现状调查及场地遗留的环境问题调查。
3	细化项目反应提纯工艺流程说明。	P20~21：细化项目反应提纯工艺流程说明
4	核实气流粉碎废气源强和依据及排气筒高度的合理性；核实工艺废水中悬浮物浓度等污染源强；补充磁选废物，校核废水处理污泥、废弃劳保用品等固废产生量和处理处置要求；校核噪声预测结果和项目环境风险物质。	①P30：核实气流粉碎废气源强和依据； ②P33：排气筒高度的合理性； ③P34~35：核实工艺废水中悬浮物浓度等污染源强； ④P44：补充磁选废物； ⑤P44：校核废水处理污泥、废弃劳保用品等固废产生量和处理处置要求； ⑥P42：校核噪声预测结果； ⑦P46：校核项目环境风险物质。

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	13
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
四、 主要环境影响和保护措施	29
五、 环境保护措施督察检查清单	52
六、 结论	54
附表： 建设项目污染物排放量汇总表	55

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目		
项目代码	2406-430600-04-01-655926		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地）		
地理坐标	112 度 54 分 48.078 秒，28 度 37 分 55.159 秒		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品制造业 30——60.耐火材料制品制造 308；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）	湘阴县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘阴高新审[2024]15 号
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	68
环保投资占比（%）	1.13	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	9976.82
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《湖南湘阴高新区近期规划（2020-2025）》		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响评价报告书》。 召集审查机关：湖南省生态环境厅。 审查文件名称及文号：湘环评函[2022]65 号。		
规划及规划环境影响评价	1.1 项目与《湖南湘阴高新区近期规划（2020-2025）》相符性分析 湖南湘阴高新技术产业开发区为“一区三园”，即临港片区、洋沙湖片区		

符合性分析	<p>和金龙片区，规划区范围面积共计约 1316.51 公顷。本项目属于洋沙湖片区，根据规划相关内容，对本项目与《湖南湘阴高新区近期规划(2020-2025)》相符性分析列表如下。</p> <p>表 1-1 项目与《湖南湘阴高新区近期规划（2020-2025）》相符性分析</p>			
	项目	规划内容	本项目情况	相符性
	规划范围	<p>洋沙湖片区位于县城中部与南部，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至白水江路，面积为 695.16 公顷，规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）等）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）、电子信息和建筑建材；</p>	<p>本项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地），属于洋沙湖片区范围内，本项目行业类别为 3099 其他非金属矿物制品制造中的电子级硅微粉功能填料，属于新材料行业。</p>	符合
	产业定位	<p>主导产业：装备制造、建筑建材、食品加工； 配套产业：新材料、电子信息、废弃资源综合利用。</p>	<p>本项目产品为高纯度二氧化硅，属于其他非金属矿物制品制造中的电子级硅微粉功能填料，属于新材料行业，符合湘阴高新技术产业开发区产业定位</p>	符合
分区定位	<p>洋沙湖片区规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池））、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）、电子信息和建筑建材。</p>	<p>本项目属于 C3099 其他非金属矿物制品制造中的电子级硅微粉功能填料，属于新材料行业，满足洋沙湖片区分区定位</p>	符合	
<p>1.2 规划环境影响评价符合性分析</p> <p>本项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地），属于湖南湘阴高新技术产业开发区范围内，本项目与《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见（湘环评函[2022]65号）相符性分析如下。</p> <p>表 1-2 项目与《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的相符性分析</p>				

项目	规划环评内容	本项目情况	相符性
严格依规开发，优化空间功能布局	<p>园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性，并严格按照经核准的园区规划范围开发建设，园区规划用地不得涉及各类法定保护地。湘阴县政府应确保落实湘阴政函[2022]108 号承诺对湘阴县老工业区 17 家企业的搬迁和退出方案，切实推进企业入园发展，不得违反相关规定要求在园区外新增工业项目，新引进项目及园外企业搬迁入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局，不得在一类工业地上布局与之功能定位不相符的工业项目。园区调扩区发展方向区涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围与建设控制地带的地块，以及涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，建议不纳入园区的扩区规划范围</p>	<p>本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，用地属于三类用地，用地符合园区用地规划，项目评价范围不涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园等，项目距离湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园 2.0km，符合规划环评要求。</p>	符合
严格环境准入，优化园区产业结构	<p>园区产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》《湘江保护条例》《洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单。对于园区外已有企业或项目的搬迁入园应确保实现其清洁生产水平的提升与污染物排放总量的降低。临港片区严控以气型污染为主的企业入驻；金龙片区限制水型污染为主的企业入驻。</p>	<p>本项目位于洋沙湖片区，项目污染物主要为颗粒物。本项目产生颗粒物的工序均位于密闭房间内，设置布袋除尘器处理在车间内沉降；废水水质简单，主要为悬浮物，经处理后能够实现达标排放。根据分析，经过采取措施处理后，污染物能够达标排放，对周边环境影响较小。</p>	符合
落实管控措施，加强园	<p>完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得</p>	<p>①本项目位于洋沙湖片区，厂区雨污分流，生活污水经化粪池处理后</p>	符合

	<p>区排污管理</p>	<p>超过污水处理厂的处理能力和入河排污口设置审批所规定的废水排放量引进项目。金龙片区应按承诺时限要求完成湘阴县第三污水处理厂提标升级改造工作，其排放标准应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）一级标准予以执行。园区应推广使用清洁能源，加强园区大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，加强对园区企业 VOCs 排放的治理。建立园区固废规范化管理体系，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。对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区企业须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业开展清洁生产审核。</p>	<p>与车间保洁废水、原料清洗废水以及经中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理后的工艺废水一起排入湘阴县第二污水处理厂。</p> <p>②项目采用电能，属于清洁能源。</p> <p>③项目废气主要为原料破碎和粉碎过程产生的颗粒物，所有设备设置单独密闭房间，破碎粉尘经设备自带除尘器处理后在车间内沉降，粉碎过程粉尘经旋风除尘+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>③本项目生活垃圾、不能回收的粉尘、废包装袋等一般固废交由环卫部门处理，废危险废物设置危险废物暂存间，交由有资质单位处理。</p>	
	<p>强化风险管控，严防园区环境事故</p>	<p>建立健全园区环境风险管理工作长效机制，开发区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作及推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。</p>	<p>本项目环境风险物质矿物油和氢氧化钠、废水以及危险废物，化学品主要为固体，危废主要为废矿物油和废抹布等，废水水质简单，污染物浓度低，环境风险较小。项目建成后将完善环境风险管理，并编制突发环境事件应急预案，对周围环境影响较小。</p>	<p>符合</p>
	<p>做好周边控规，落实拆</p>	<p>严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止</p>	<p>本项目不涉及居民拆迁，符合要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>迁安置计划</p>	<p>发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p>		
	<p>做好园区建设</p>	<p>施工期对于石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝后续施工建设对地表水体的污染。</p>	<p>本项目租用现有厂房及设施，施工期仅进行装修和设备安装。</p>	<p>符合</p>
	<p>规划环评报告中环境准入（洋沙湖新材料产业区）</p>	<p>产业定位：新材料产业主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）等、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）。</p> <p>代表行业：C3985 电子专用材料制造、C384 电池制造（C3843 铅蓄电池制造除外）、C3216 铝冶炼中的再生铝、C421 金属废料和碎屑加工处理、C422 非金属废料和碎屑加工处理中的废油回收。</p> <p>限制类：/</p> <p>禁止类：禁止建设属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料。</p>	<p>本项目位于洋沙湖片区，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，产品主要为高纯度二氧化硅，主要用于太阳能坩埚用硅、光纤及电子元件用硅的主要材料。项目废气主要为颗粒物，废水主要为 pH 和 COD，废水水质简单，污染浓度低，不属于高污染、高风险项目，不属于限制类和禁止类。</p>	<p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.3 产业政策符合性分析</p> <p>本项目产品为高纯度二氧化硅，主要用于太阳能坩埚用硅、光纤及电子元件用硅的主要材料，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令（第 29 号）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，可视为允许类建设项目，因此，建设项目符合当前国家和地方的产业政策。</p> <p>1.4 “三线一单”符合性分析</p> <p>1、生态保护红线</p> <p>根据《生态保护红线划定指南（环办生态〔2017〕48 号）》，2018 年 7 月 26 日，湖南省生态环境厅（原湖南省环保厅）印发了《湖南省生态保护红线》。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖</p>			

（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），“三山”为武陵-雪峰山脉、罗霄-幕阜山脉、南岭山脉，“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

根据湘阴县生态红线图，本项目不在湘阴县生态保护红线范围内，项目周边以工业企业为主，距离洋沙湖-东湖国家湿地公园 2km，距离较远。

2、环境质量底线

根据岳阳市生态环境局湘阴分局发布的 2023 年常规监测数据可知，湘阴县 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度，CO 的日均值第 95 百分位浓度均值，O₃ 的日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目废气主要为原料破碎和粉碎过程产生粉尘，项目厂房为密闭厂房，各破碎工序设置单独密闭的车间，破碎废气采用布袋除尘器进行处理在车间内沉降，粉碎粉尘经气旋除尘+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。项目在采取措施情况下，对项目所在区域环境空气质量影响较小。

对地表水环境的质量调查，本次评价引用了 2022 年 10 月乌龙嘴断面的监测数据。根据监测结果可知乌龙嘴断面的水质监测因子监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。本项目运营期产生生产废水经处理达标后排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，处理达标后的废水最终排入湘江。不会导致当地区域地表水环境质量下降，污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目利用自来水和电，厂区租用原国网电力检修基地的现有车间，不新增用地，项目不会突破资源利用上线。

4、环境准入负面清单

本项目为 C3099 其他非金属矿物制品制造，符合国家产业政策，项目位于湘阴高新技术产业开发区范围内，不涉及环境敏感区，无明显的环境制约因素，不在《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2016 年）及《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2018 年）里。

综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

1.5 项目与《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》（湘环函〔2024〕26号）的相符性分析

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地），属于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，根据《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》（湘环函〔2024〕26号）可知，项目所在地管控单元类型属于重点管控单元，编号为 ZH43062420002，同时结合《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中动态更新建议进行分析，具体分析如下。

表 1-3 项目与《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》相符性分析

管控维度	管控要求（一般管控单元）	项目建设情况	相符性
空间布局约束	<p>(1.1) 新引进项目及高新区外企业搬入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局。对于高新区外已有企业或项目的搬入园应确保实现其清洁生产水平的提升与污染物排放总量的降低。</p> <p>(1.2) 区块一、区块二（洋沙湖片区）将涉及气型污染物无组织排放的企业、车间尽量远离湿地公园布置；禁止引进对洋沙湖 - 东湖国家湿地公园产生不利影响的企业。</p> <p>(1.3) 区块三、区块四、区块五（临港片区）严控以气型污染为主的企业入驻。</p> <p>(1.4) 区块六（金龙片区）适当限制以水型污染为主的企业入驻。</p>	<p>本项目位于洋沙湖片区，废气主要为原料破碎和粉碎过程产生的颗粒物，各破碎设备设置单独密闭的房间，破碎废气经布袋除尘器处理后在车间内沉降，粉碎废气经旋风除尘+布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放，废气对外环境影响较小。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 高新区各区块排水实施雨污分流，雨水经雨水管网排入洋沙湖。</p> <p>(2.1.2) 区块一、区块二（洋沙湖片区）废水进入湘阴县第二污水处理厂处理达标后排入洋沙湖闸外流入湘江；区块三、区块四、区块五（临港片区）废水依托湘阴县第一污水处理厂处理达标后排入湘江；区块六（金龙片区）废水依托湘阴县第三污水处理厂处理达标后由洋沙河排入洋沙湖。</p>	<p>①本项目雨污分流，生活污水经化粪池处理后与车间保洁废水、原料清洗废水以及经与处理达标的生产废水一起排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。</p> <p>②项目原料破碎和粉碎过程产生的颗粒物，各破碎设备设置单独密闭的车间，破碎废气经布袋除</p>	符合

	<p>(2.2) 废气</p> <p>(2.2.1) 持续深化工业炉窑大气污染专项治理, 进一步加强传统产业环保升级, 采用节能低碳环保技术改造提升传统产业, 努力构建绿色制造体系, 不断优化工业产品结构。</p> <p>(2.2.2) 加强高新区大气污染防治, 采取有效措施减少污染物排放总量, 严格控制无组织排放, 加强对高新区企业 VOCs 排放的治理。</p> <p>(2.3) 固体废弃物: 建立高新区固废规范化管理体系, 做好工业固体废物的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物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) 建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。合理布局大气小微站, 并涵盖相关特征污染物监测。</p> <p>(2.5) 高新区内相关行业污染物排放满足《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>尘器处理后在车间内沉降, 粉碎废气经旋风除尘+布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>③本项目粉尘以及不合格产品返回生产线综合利用, 生活垃圾、不能回用的粉尘和废水沉淀污泥交由环卫部门处理, 危险废物主要为废矿物油、氢氧化钠废包装袋、废含油抹布等, 设置危险废物暂存间, 交由有资质单位处理。</p> <p>④项目运营后, 按要求进行例行监测。</p> <p>⑤本项目不涉及《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》中的行业。</p>	
<p>环境 风险 管控</p>	<p>(3.1) 高新区各区块应建立健全环境风险防控体系, 组织推动高新区应急预案修编并落实相关要求, 加强环境风险事故防范和应急管理。</p> <p>(3.2) 高新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, 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) 强化源头风险隐患排查, 建立土壤环境风险管控清单, 对重点监管源实施分类别、分用途和分阶段的全过程监管和综合整治, 逐步构建形成具有区域特色的土壤环境管理体系, 推动区域土壤环境质量逐步改善与提升。</p>	<p>本项目涉及的环境风险物质为矿物油和氢氧化钠, 设置单独的仓库进行存放, 危险废物设置危险废物间暂存, 项目使用量小, 车间地面已进行防腐防渗处理, 不会对土壤和地下水造成污染。项目投产前按要求编制环境应急预案, 满足要求。</p>	<p>符合</p>
<p>资源 开发 效率</p>	<p>(4.1) 能源: 推动高新区能源系统整体优化和污染综合整治, 鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。2025 年区域综</p>	<p>①本项目能源采用电, 属于清洁能源。</p> <p>②本项目强化用水管理,</p>	<p>符合</p>

	<p>要求</p> <p>合能耗消费量预测当量值为 449200 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 0.5561 吨标煤 / 万元，区域“十四五”时期能源消耗增量控制在 141700 吨标</p> <p>(4.2) 水资源</p> <p>(4.2.1) 强化生产用水管理，大力推广高效冷却、循环用水等节水工艺和技术，支持企业开展节水技术改造。</p> <p>(4.2.2) 积极推行水循环梯级利用，推动现有企业和高新区开展绿色高质量省级和循环化改造，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。</p> <p>(4.2.3) 2025 年，高新区指标应符合相应行政区域的管控要求，湘阴县用水总量控制在 3.455 亿立方米以内，2025 年万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 21.26%，2025 年万元工业增加值用水量比 2020 年下降 21.55%。</p> <p>(4.3) 土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理。省级园区工业用地固定资产投资强度达到 260 万元 / 亩，工业用地地均税收达到 13 万元 / 亩。</p>	<p>减少用水。</p>	
	<p>规划环评关于生态环境准入清单提出动态更新建议</p> <p>(1.1) 洋沙湖片区：按产业布局规划、用地布局引进产业，严格限制三类工业入驻；临居民区、学校的一类工业用地，严禁引进噪声、气型污染大的企业；严格控制排放一类污染物或持久性、难降解污染物的项目；</p> <p>(1.2) 临港片区：限制以气型污染为主的企业入驻，优先发展轻污染和无污染项目；</p> <p>(1.3) 金龙片区：临居民区、学校的一类工业用地，严禁引进噪声、气型污染大的企业；禁止新建重金属废水外排项目；控制以水型污染为主的企业入驻。</p> <p>(1.4) 严格按照经核准、认定的规划范围开展园区建设，涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带和涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，禁止占用和开发；</p> <p>(1.5) 产业准入：应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南</p>	<p>①本项目位于洋沙湖片区，属于三类工业用地，项目周边 50m 范围内无敏感点，400~500m 分布少量居民。</p> <p>②本项目产品为高纯度二氧化硅，主要用于太阳能坩埚用硅、光纤及电子元件用硅的主要材料，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，可视为允许类建设项目，因此，建设项目符合当前国家和地方的产业政策。</p>	

	<p>(试行)》、《湖南省湘江保护条例》、《湖南省洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求,落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件。</p> <p>(1.6) 周边控规。优化开发时序,落实拆迁安置计划,杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标,确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位,防止发生居民再次安置和次生环境问题,对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的,要确保予以落实。</p>		
--	--	--	--

综上所述,项目建设与《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》相符。

1.6 与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》相符性分析
表 1-3 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区,用地为三类工业用地,项目选址符合规划。项目不在环境敏感区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖(新增)、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区,项目地表水为湘江、洋沙湖和洋沙河,项目所在河段湘江为渔业用水区,不在饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及	符合

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊（新增）保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，项目用地规划为三类用地，不占用长江流域河湖岸线。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目废水排入市政管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，废水间接排放	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不进行捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 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、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目不属于规定的禁止建设类项目	符合
9	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。	本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，根据规划，区域规划产业为新材料产业，本项目为本项目产品为高纯度二氧化硅，属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，与产业规划不冲突	符合
10	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。	本项目为高纯度二氧化硅，不属于禁止建设类项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的	项目产品为高纯度二氧化硅，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，可视为允许	符合

	严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	类建设项目，项目使用能源为电，不属于高耗能高排放项目	
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	满足要求	符合

1.6 选址合理性分析

项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，租用原国网电力检修基地及现有厂房进行生产。项目产品为高纯度二氧化硅，属于其他非金属矿物制品制造，符合洋沙湖片区产业规划。根据《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，洋沙湖片区禁止建设属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料。本项目不属于高污染、高风险项目，不属于禁止准入类，项目用地为三类工业用地，不与园区用地规划相冲突，从规划角度而言，项目选址合理。

项目所在区域内水、电等相应配套的设施设备设置齐全，基础条件充足，政策环境优越。项目周边以工业企业为主，50m 范围内无声敏感点，仅在项目西南和东北侧 400~500m 范围内分布少量居民。项目外环境关系较为简单，不涉及生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区，无明显环境制约因素。从外环境角度而言，项目选址合理。

本项目污染物主要为粉尘、噪声和废水，项目厂房全密闭，在车间内设置独立密闭的破碎区和粉碎区，粉尘经布袋除尘处理，进入外环境量较少；各噪声设备设置基础减震、消声、隔声等措施对声环境影响较小；项目废水主要为 pH 和 COD，废水水质简单，污染浓度低，经处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及湘阴县第二污水处理厂接纳标准两者的严值。本项目在采取报告提出的污染防治措施后，污染物均可做到达标排放。从环境影响角度而言，对周围环境污染影响可接受，符合周边环境要求。

综上所述，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>2.1 项目概况</p> <p>湖南泉动智合科技有限公司年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产品属于“二十七、非金属矿物制品制造业 30—60.耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309—其他”类项目，需编制环境影响报告表。受湖南泉动智合科技有限公司委托，湖南双景环保科技有限公司承担本项目的环评工作。我单位接受委托后立即对项目进行现场踏勘，收集相关资料，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及相关技术规范要求，编制了该项目的环境影响报告表。</p> <p>2.2 建设内容及规模</p> <p>2.2.1 建设内容</p> <p>湖南泉动智合科技有限公司年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地）。项目总投资金额 6000 万元，租赁原国网电力检修基地进行生产，该厂区配套建设厂房 1 栋，配套用房 3 栋，总建筑面积 9976.82m²，厂房占地面积约为 6800m²，本项目对现有厂房进行装修和设备安装，建设年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线及配套设施。</p> <p>项目工程建设内容组成详见下表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">工程组成</th> <th style="width: 15%;">规模</th> <th style="width: 45%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程 (生 产厂 房)</td> <td>电子级产品暂存区</td> <td style="text-align: center;">405m²</td> <td>用于产品包装和暂存</td> </tr> <tr> <td>实验区</td> <td style="text-align: center;">720m²</td> <td>用于产品测试，主要包括坩埚暂存区、坩埚打磨区、理化实验室</td> </tr> <tr> <td>纯水制备区</td> <td style="text-align: center;">504m²</td> <td>设置一套 2t/h 的 RO 纯水制备设备，用于纯水制备，配套设有 2 个 10m³ 的原水储罐。</td> </tr> <tr> <td>原料暂存区</td> <td style="text-align: center;">270m²</td> <td>位于车间北面，用于原料暂存</td> </tr> <tr> <td>原料预处理区</td> <td style="text-align: center;">315m²</td> <td>用于原料预处理，含原料清洗、干燥和破碎区</td> </tr> <tr> <td>原料气流粉碎区</td> <td style="text-align: center;">330m²</td> <td>用于原料气流粉碎</td> </tr> <tr> <td>成品暂存区</td> <td style="text-align: center;">729m²</td> <td>用于原料预处理，含成品磁选、包装和暂存。</td> </tr> <tr> <td>干燥烧结区</td> <td style="text-align: center;">486m²</td> <td>用于产品烧结，含烘干、烧结和冷却工序</td> </tr> </tbody> </table>		工程组成	规模	建设内容	主体工程 (生 产厂 房)	电子级产品暂存区	405m ²	用于产品包装和暂存	实验区	720m ²	用于产品测试，主要包括坩埚暂存区、坩埚打磨区、理化实验室	纯水制备区	504m ²	设置一套 2t/h 的 RO 纯水制备设备，用于纯水制备，配套设有 2 个 10m ³ 的原水储罐。	原料暂存区	270m ²	位于车间北面，用于原料暂存	原料预处理区	315m ²	用于原料预处理，含原料清洗、干燥和破碎区	原料气流粉碎区	330m ²	用于原料气流粉碎	成品暂存区	729m ²	用于原料预处理，含成品磁选、包装和暂存。	干燥烧结区	486m ²	用于产品烧结，含烘干、烧结和冷却工序
		工程组成	规模	建设内容																										
主体工程 (生 产厂 房)	电子级产品暂存区	405m ²	用于产品包装和暂存																											
	实验区	720m ²	用于产品测试，主要包括坩埚暂存区、坩埚打磨区、理化实验室																											
	纯水制备区	504m ²	设置一套 2t/h 的 RO 纯水制备设备，用于纯水制备，配套设有 2 个 10m ³ 的原水储罐。																											
	原料暂存区	270m ²	位于车间北面，用于原料暂存																											
	原料预处理区	315m ²	用于原料预处理，含原料清洗、干燥和破碎区																											
	原料气流粉碎区	330m ²	用于原料气流粉碎																											
	成品暂存区	729m ²	用于原料预处理，含成品磁选、包装和暂存。																											
	干燥烧结区	486m ²	用于产品烧结，含烘干、烧结和冷却工序																											

	反应区	1200m ²	设置临界发生装置、搅拌罐和反应提纯釜等，用于产品提纯
	其他配套工程	1758m ²	配套辅助设施，如变压器室、配电间、空压站、冷冻站、风淋室、更衣室等。
辅助工程	办公室	1000m ²	位于厂区东侧，用于办公。
公用工程	供电工程	/	国家电网，已接入
	给水工程	/	市政自来水，管网已接入
	排水工程	/	采取雨水分流制，生活污水经化粪池收集处理达标后排入市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，生产废水经废水收集处理设施处理后与原料清洗废水、车间保洁废水、纯水制备浓水一起排入污水处理厂处理。
环保工程	废水	生产工艺废水	生产工艺废水排入废水处理设施处理，废水处理工艺采用中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理，废水经处理达标后与其他废水一起排入湘阴县第二污水处理厂处理
		其他废水	生活污水经化粪池预处理后与车间地面保洁废水、纯水制备浓水、生产废水一起经市政管网排入湘阴县第二污水处理厂污水处理厂处理
	废气	破碎粉尘	位于单独的破碎间，鄂破机和对辊破碎机产生的粉尘经设备自带除尘设备处理后在破碎间内沉降
		气流粉碎	设置单独的气流粉碎间，气流粉碎产生的粉尘经旋风分离器+布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 DA001 排放。
	噪声	生产设备位于密闭车间内，噪声设备设置单独的隔间，采用隔声、减震等措施	
	固体废物	在车间内设置 10m ² 的一般固废暂存间和 5m ² 的危废暂存间，危险废物定期交由有资质单位处理。	

2.2.2 主要产品及产能

本项目产品主要为高纯度二氧化硅，主要用于太阳能坩埚用硅、光纤及电子元件用硅的主要材料。产品设计方案见下表 2-2。

表 2-2 主要产品及产能一览表

产品名称	年产量 (t/a)	最大储存量 (t)	包装方式	产品质量标准
二氧化硅	3000	50	桶装	《电子及电器工业用二氧化硅微粉》(SJ/T 10675-2002)，二氧化硅纯度大于 99.999999% 以上

2.2.3 主要原辅材料及能源消耗

本项目原料主要为二氧化硅块料和粉料，来源于专业的光伏二氧化硅制造企

业，纯度至少可达 99%。主要原辅材料及能源消耗见下表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	类别	名称	单位	年用量	厂内最大暂存量	暂存位置	包装方式
1	原料	二氧化硅块料 (纯度大于 99%)	t/a	2030	10	原料暂存区	袋装
2	原料	二氧化硅粉 (纯度大于 99%)	t/a	1000	10	原料暂存区	袋装
3	辅料	柠檬酸	t/a	10	2.0	原料暂存区	袋装
4	辅料	二氧化碳(液态)	m ³ /a	0.6	60	装置内在线量	瓶装
5	辅料	水	m ³ /a	30226.5	/	/	/
6	污水处理	氢氧化钠	t/a	20	0.5	原料暂存区	袋装
7	能源	电	Kw·h/a	9000000	/	/	/

注：二氧化碳循环使用，最大在线量为 60t，损耗量约为 1%，则每年需补充新鲜二氧化碳 0.6t/a。

主要原辅料理化性质如下：

表 2-3 原辅材料理化性质一览表

原料名称	物理性质	化学性质
二氧化硅块料/二氧化硅粉	二氧化硅，是一种无机化合物，化学式为 SiO ₂ ，密度 2.2g/cm ³ ，熔点 1723℃，沸点 2230℃，本项目原料主要成分为 99%二氧化硅，同时含有约 1%的氧化铝、硼、镁、钠等微量元素	二氧化硅化学性质比较稳定。不跟水反应，不跟一般酸反应。氢氟酸跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水。跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。
柠檬酸	无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性。熔点：153-159℃，沸点：309.6℃ 蒸气密度：7.26；蒸气压：<0.1 hPa；折射率：1.493~1.509；闪点：155.2±24.4；溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿	分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ ，是一种重要的有机弱酸，柠檬酸被广泛用作酸度调节剂（GB2760—2014）、调味剂和螯合剂。
二氧化碳(液态)	常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体。二氧化碳的沸点为-78.5℃（101.3kPa），熔点为-56.6℃，密度比空气密度大（标准条件下），可溶于水。	二氧化碳的化学性质不活泼，热稳定性很高（2000℃时仅有 1.8%分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧，属于酸性氧化物，具有酸性氧化物的通性，因与水反应生成的是碳酸，所以是碳酸的酸酐。
片碱	是一种无机化合物，化学式 NaOH，密度：2.130 g/cm ³ ；熔点：318.4℃；沸点：1390℃；蒸气压：24.5mmHg；饱和蒸气压：0.13 Kpa；外观：白色结晶性粉末；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	氢氧化钠对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；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。能从

水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物；能使油脂发生皂化反应，生成相应的有机酸的钠盐和醇，这是去除织物上的油污的原理。

2.2.4 主要生产设备

本项目生产设备见下表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量（套）	用途	工序
1	洗沙水池	20m ³	1	原料硅块料清洗	预处理
2	干燥炉	7.5kw	1	原料硅块料干燥	
3	鄂破机	15kw	2	初碎	
4	对辊破碎机	15kw	2	初碎	
5	气流粉碎机	4.0kw	6	粉碎 1000 目以上	
7	高压流体泵	20kw	2	物料输送	反应区
8	高压气体泵	20kw	2	物料输送	
9	搅拌罐	1000L	4	用于原料与水混合	
10	吊袋离心机	/	4	产品离心	
11	反应提纯釜	5000L	4	提纯	
12	反应器	/	4	反应	
13	加热器	/	4	电加热	
14	有机酸配置釜	3m ³	1	柠檬酸溶液配置	
15	控制系统	/	1	系统、工艺控制	
16	换热器	/	4	水蒸气换热	
17	临界水发生装置	/	1	临界水制备	
18	纯水储罐	10	2	纯水储存	
19	回用水罐	10	1	回用储存罐	
20	加二氧化碳装置	/	1	二氧化碳投料	超临界二氧化碳制备及回收
21	分离器	/	1	二氧化碳分离	
22	临界二氧化碳发生装置	/	1	临界二氧化碳制备	
23	CO ₂ 回收系统	/	1	二氧化碳回收	
24	烧结设备	/	10	冷却、烧结、烘干	产品烧结
25	磁选包装一体机	/	4	产品磁选包装	磁选包装
26	纯水制备	2t/h	1	纯水制备	制纯水
27	原水罐	10m ³	2	原水储存	
28	废水收集处理池	60m ³	1	废水处理	环保设施
29	除尘器	/	3	废气处理	

根据企业设计方案，项目生产时间按 7200h/a 设计，每批次生产时间为 8h，项目设备生产能力与产能分析见表 2-5。

表 2-5 主要设备生产能力与产能分析

主要设备名称	反应釜最大生产能力 (t/釜)	设备最大生产能力 (t/批次)	生产批次 (批/年)	设备最大产能 (t/a)
反应提纯釜	0.8	3.2	900	2880

根据表 2-5 分析可知，考虑取整，本项目产能按 3000t/a 进行计算，本项目设备设计生产能力与产能匹配。

2.2.5 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 35 人，三班制，每班 8 小时，年工作 300 天，不提供食宿，年工作约 7200h。其中破碎和粉碎工序工作时间为 8h，年工作时间 2400h，反应工序工作时间 7200h。

2.2.6 项目公用及辅助工程

(1) 给水

本工程用水来自市政供水，厂区给水管网已接入。项目用水主要为生产用水、员工生活用水以及车间保洁水。

①生活用水

本项目预计工作人员 35 人，不在厂区食宿，年工作天数为 300 天。依照湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T 388-2020）及类比同类型项目，员工生活用水量按 45L/人·d 计，则员工生活用水量为 1.575m³/d（472.5m³/a），废水产生系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 1.26m³/d（378m³/a）。

②生产用水

生产用水包括原料清洗用水、提纯反应用水和洗涤用水。

原料清洗用水：根据企业提供的工艺资料，原料部分采用硅块料，由于在储存运输过程中沾染少量污染物，在破碎前需进行清洗。企业在原料暂存区设置有一个约 5m³ 清洗水池用于块料清洗，每天补充新鲜水，每月更换一次，根据企业提供资料，清洗用水量约为 0.1t/d，则清洗用水量为 90m³/a，废水产生量为 60m³/a。

反应提纯用水：根据企业提供的工艺资料，提纯以及洗涤过程水料比均为 80: 25，其中洗涤次数为 2 次，本项目原料使用量为 3030t/a，则提纯以及洗涤过程用水量为 29088t/a，约 20% 的水分进入产品后在烘干工序损失，则废水产生量为 23270.4t/a（77.568t/d）。

企业设置有 1 套 RO 纯水制备设备，RO 是利用 RO 膜的选择性，以膜两侧

静压差为动力，克服水的渗透压，允许水通过而截留无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体等，从而达到净化目的。RO 制备纯水效率为 75%，提纯和洗涤过程采用纯水，用量为 29088t/a，则纯水制备用水量为 38784t/a，纯水制备过程产生的浓水量为 9696t/a（32.32t/d）。

③车间保洁用水

项目车间保洁面积按 6000m²，清洁频次按每周一次，采用拖把拖洗，用水按 2L/m²·次计算，则每次保洁用水量为 12m³/次，用水量为 576m³/a（1.92m³/d），废水产生系数按 0.8 计算，则废水产生量为 460.8m³/a（1.536m³/d）。

(2) 排水

本项目排水系统采用雨污分流制，雨水通过厂区雨水沟排入市政雨水管网。废水主要为生活污水、生产废水以及车间保洁废水。

①生活污水

根据计算，项目生活污水产生量为 1.26m³/d（378m³/a），项目依托厂区现有化粪池收集生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入市政管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。

②生产废水

原料预处理废水：原料清洗池每月更换一次，废水产生量为 60m³/a；

纯水制备浓水：纯水制备过程产生的浓水量为 9696t/a（32.32t/d）。

工艺废水：根据计算分析，生产废水包括工艺废水以及纯水制备浓水，工艺废水产生量 23270.4t/a（77.568t/d）。

生产废水经中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理后与原料清洗废水、纯水制备浓水一起排入市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理。

③车间保洁废水

项目车间采用拖把拖洗，废水产生量为 460.8m³/a（1.536m³/d）。

综上，项目用水和排水情况见表 2-5。

表 2-5 项目用、排水情况一览表

序号	用水项目	用水标准	用水规模	用水量		产污系数	损耗量		废水排放量	
				t/d	t/a		t/d	t/a	t/d	t/a
1	生活用水	45L/人·d	35 人	1.575	472.5	0.8	0.315	94.5	1.26	378
2	原料	0.3t/d	/	0.3	90	0.67	0.1	30	0.2	60

	清洗									
3	生产用水	水料比: 80:25	/	96.96	29088	0.8	19.392	5817.6	77.568	23270.4
4	纯水制备	/	/	/	/	0.25	/	/	32.32	9696
5	车间保洁	2.0L/m ²	12m ³ /次	1.92	576	0.8	0.384	115.2	1.536	460.8
合计				100.755	30226.5	3.32	20.191	6057.3	112.884	33865.2

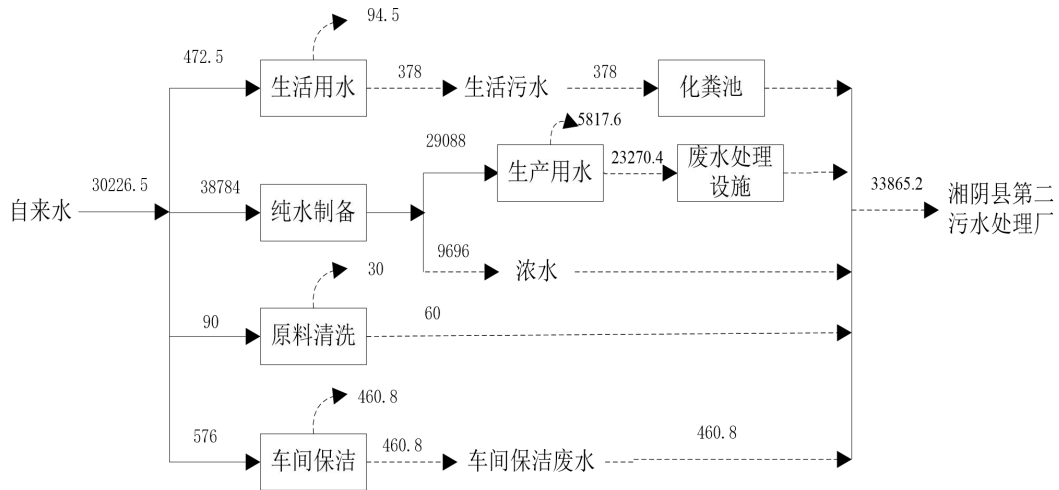


图 2-1 水平衡图 (单位: m³/d)

(3) 供电

由市政电网供给, 厂区已接入, 项目在车间内设置有变压器和配电室。

(4) 供热

本项目烘干、反应釜加热等过程全部采用电能, 为清洁能源。

工艺流程和产排污环节

2.3 施工期工艺流程及产排污环节

本项目为租用现有厂房进行装修和设备安装, 施工期污染主要为装修及安装过程产生的噪声以及废包装材料。

2.4 营运期工艺流程及产排污环节

本项目生产工艺及产排污环节如下:

1、原料储存和清洗

原料为纯度 99%以上的二氧化硅块料或硅粉, 其中硅粉可以直接用于反应提纯, 硅块料则需进行清洗和破碎后进入提纯工序。硅块料在运输储存过程中可能沾染污染物需进行清洗, 在原料预处理区设有清洗水池和电干燥炉, 硅块料经料斗机进入清洗池清洗后, 经电干燥炉干燥后进入下一个工序。此工序污染物主

要为原料清洗用水定期更换产生的清洗废水。

2、硅块料破碎

原料硅块料预处理包括粗碎和细碎。粗碎采用鄂破机将块料破碎至 1cm 以下，对辊破碎机将硅块料细碎至 1mm 以下的硅颗粒。粗破和细碎在车间内设置有单独的破碎间，经粗碎和细碎后的原料采用吨袋装运至气流粉碎区进行处理。由于原料比重较大，粗碎和细碎粒径相对较大，粉尘产生量少，设备自带除尘器，破碎过程产生的粉尘经除尘器处理后在破碎间内沉降。

3、气流粉碎

气流粉碎区为单独密闭的气流粉碎间，原料采用气流粉碎机将硅颗粒细磨至 1000 目以上，得到硅粉。气流粉碎机的工作原理是压缩空气经过滤干燥后，通过喷嘴高速喷射入粉碎腔，形成超音速气流，物料在多股高压气流的交汇点处被反复碰撞、磨擦、剪切而粉碎，粉碎后的物料在风机作用下随上升气流运动至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离。符合粒度要求的细颗粒通过分级轮进入旋风分离器和除尘器收集，而粗颗粒则下降至粉碎区继续粉碎。气流破碎机配备旋风分离器和除尘器对产生的粉尘进行收集，少量粉尘通过排气筒排出。

4、混料均质

将硅粉采用吨袋装，由叉车运输至提纯反应区，解开包装袋将配料罐的管道插入吨袋中，全过程负压吸入装有水的配料罐，在保证良好操作的情况下，投料过程基本无粉尘产生。硅粉经负压吸入搅拌罐中，与水以一定比例在搅拌罐中混合，混合后打入反应提纯釜。

5、反应提纯

将反应提纯釜加热加压至 280°C 和 3MPa，通入过量的超临界二氧化碳以及经过临界发生装置制备的超临界水，水料比为 80:25。在超临界 H₂O 和 CO₂ 的作用下，CO₂ 与原料中极少量的钠、钾、镁、锂等反应生成碳酸镁、碳酸钾、碳酸钠、碳酸锂等沉淀物。超临界状态下发生极快，原料中的其他有机物、无机物等则溶解进入临界水中，被分离，二氧化硅颗粒和碳酸镁、碳酸钾、碳酸钠、碳酸锂等沉淀物则沉积在反应器底部。反应结束后上清液排出进入废水收集处理池。反应后多余的气体主要为二氧化碳和水蒸气，气体温度和压力较高，从反应提纯釜排出后进入换热器进行分离，气态水经冷却降温后进入回用水罐储存回

用，分离出的 CO₂ 经冷却降温至 20℃，通过超临界二氧化碳装置进行回收循环使用。

超临界水的制备原理：超临界水的制备基于水的物理性质变化，当水的温度和压力同时达到或超过其临界点时，水的性质会发生显著变化，形成超临界水。超临界水的临界点温度为 374.3℃，压力为 22.1MPa。在超临界状态下，水的密度、介电常数、黏度、扩散系数、热导率和溶解性等物理性质与普通水有极大差异。本项目设置 1 套超临界水发生装置，利用电能加热器将温度加热至 374.3℃，通过空气压缩机将压力提升至 22.1MPa，从而使水达到超临界状态。达到超临界状态下水的密度接近于气态，而黏度、扩散系数等物理性质与气体相似，这使得超临界水具有极高的反应性和溶解能力。

超临界二氧化碳回收装置工作原理：超临界二氧化碳制备原理主要通过控制二氧化碳的温度和压力，使其达到超临界状态。在这种状态下，二氧化碳的溶解能力显著增强，具有接近液体的密度和气体的扩散性能，表面张力为零，反应速度和热传导率等出现峰值。达到超临界的二氧化碳可以实现对不同成分的选择性萃取。萃取完成后，通过降低压力或温度使二氧化碳重新变为气态，便于从提取物中分离出来，同时由于二氧化碳在常温常压下无残留，对环境友好。

6、清洗离心

将柠檬酸与纯水加入配料罐中将其制备为 pH 为 2~4 的溶液，待提纯反应釜中的上清液排出后，加入柠檬酸溶液进行清洗，酸与反应提纯过程中产生的碳酸钠、碳酸钾、碳酸镁、碳酸锂等发生反应溶解生成二氧化碳、水以及钠、钾、镁、锂等离子进入清洗水中，二氧化硅不反应则在反应釜内沉积，二氧化碳为气体，排入超临界二氧化碳装置进行回收循环使用，反应后的废水排入废水处理设施进行处理。待上清液排出后，采用纯水清洗第二次。清洗后将物料放入离心机内甩干，去除多余水分。

7、产品干燥

经甩干后产品含水量约 20%，采用袋装运至产品干燥烧结区进行干燥。将产品采用烘干盘装入烘干机，烘干残余水分，烘干温度为 100~110℃，烘干时间约 1h。经烘干后的产品进入烧结机烧结，烧结温度 600~700℃，烧结时间 3~4h。烧结后的产品经冷却后运至产品包装区进行包装。烘干机和烧结机均采用电能，烘干及烧结过程，硅粉基本呈块状，无粉尘产生。

8、混合、磁选、包装

混合、磁选、包装采用全自动密闭一体机，将烧结后的产品装入磁选机内，经过自动粉碎、混合、筛分、磁选、包装成桶。运至成品暂存区暂存后外售。混合、磁选、包装过程产生的粉尘经设备自带除尘设备处理后回用，少量粉尘在包装间内沉降。

生产工艺流程如下：

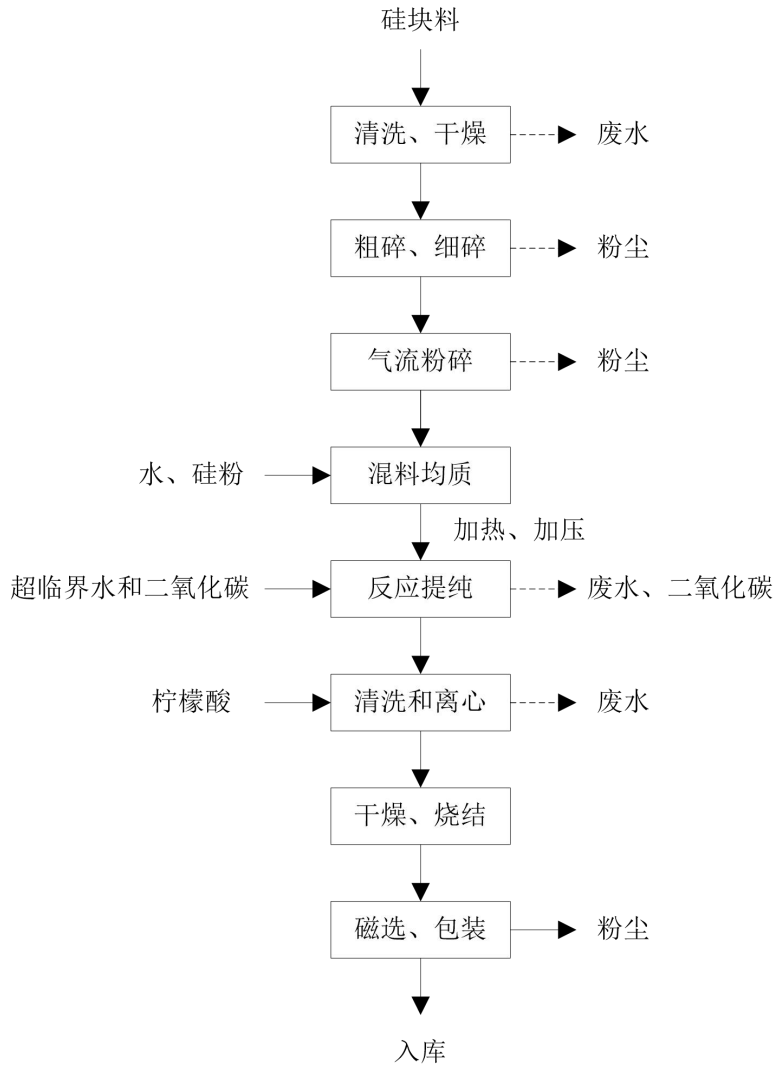


图 2-2 生产工艺及产排污节点图

表 2-6 主要污染物产生情况

污染物类别	污染源	主要污染物	产污节点	治理措施	污染物去向
废水	工作人员生活污水	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N	工作办公	化粪池	湘阴县第二污水处理厂

	原料清洗废水	SS	原料清洗	/	
	生产工艺废水	pH、COD、SS	反应提纯	中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理	
	车间保洁废水	COD、SS	车间保洁	/	
废气	破碎粉尘	颗粒物	鄂破、对辊破碎	自带布袋除尘器	车间沉降
	气流粉碎	颗粒物	气流粉碎	旋风分离器和除尘器	经 15m 高排气筒排放
固体废物	布袋收集粉尘	二氧化硅	破碎、气流粉碎	回用于生产	

2.5 物料平衡

根据工程分析，作物料平衡如下：

表 2-7 物料平衡一览表

输入		输出	
物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产量 (t/a)
硅块料/硅粉	3030	产品	3000
水	29088	杂质 (进入废水中)	25.71
二氧化碳 (补充量)	0.6	柠檬酸 (进入废水中)	10
柠檬酸	10	废水	23270.4
/	/	废气 (进入大气中的粉尘)	0.30
/	/	固废 (不能回用粉尘)	3.99
/	/	水蒸气 (损失)	5817.6
/	/	二氧化碳 (损失)	0.6
合计	33128	合计	33128

与项目有关的原有环境问题

项目租用现有的车间生产，车间内不存在设备及残留的原辅材料，地面较为清洁，不存在与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	3.1 环境空气质量现状					
	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判定项目所在区域达标情况，优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的近 3 年中相对完整的 1 个日历年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，评价基准年为 2023 年。</p> <p>项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局湘阴分局发布的《湘阴县环境空气质量指数统计表（2023 年）》中环境质量现状数据，具体分析见下表：</p>					
	表 3-1 岳阳市生态环境局湘阴分局监测站空气质量指数统计表（2023 年）					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	33.5	35	95.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	48.3	70	69	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	18.8	40	47	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	CO	95%日平均质量浓度	129.6	160	81	达标
	O ₃	90%8h 平均质量浓度	783.3	4000	19.6	达标
单位：μg/m ³ （CO 为 mg/m ³ ）						
<p>由上表可知，2023 年项目所在区域的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度，CO 的日均值第 95 百分位浓度均值，O₃ 的日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值都符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，故本项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>						
(2) 特征因子						
<p>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））》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。</p>						
<p>本项目特征因子为颗粒物，本环评引用《金彩螺新材料科技有限公司年产 8 万吨金彩螺水性节能环保建筑涂料生产基地项目（重大变动）环境影响报告表》中委托湖南宏润检测有限公司于 2023 年 9 月 12~14 日对项目厂界下风向进行的监测，该项目位于本项目东北侧约 700m，监测时间在三年有效期内，距离满足 5km 范围要求，引用监测数据可行。</p>						

表 3-2 TSP 质量现状评价表

引用监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓 占标率 /%	超标 率/%	达标 情况
本项目东 北侧 700m	TSP	24h 均值	0.300	0.078~0.086	28.7	0	达标

根据上表监测结果可知，项目所在地环境空气监测点的 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

3.2 地表水环境质量现状

项目外排废水预处理后全部通过园区污水管进入湘阴县第二污水处理厂处理达标后经洋沙湖闸后，最终排入湘江。湘江洋沙湖断面和乌龙嘴断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

为了解项目区域地表水环境质量现状情况，本次评价收集了岳阳市生态环境局湘阴分局发布的 2022 年 10 月份湘阴县水质监测点监测情况公示中湘江乌龙嘴断面的现状监测数据，采样日期为 2022 年 10 月 8 日，符合近三年现状数据要求。监测结果见表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量监测结果表

监测断面	监测因子	平均值	单位	标准限值	是否达标
湘江乌龙嘴 断面	水温	20.7	℃	—	达标
	pH 值	7.2	无量纲	6~9	达标
	溶解氧	6.8	mg/L	≥5	达标
	化学需氧量	12	mg/L	≤20	达标
	生化需氧量	1.5	mg/L	≤4	达标
	氨氮	0.166	mg/L	≤1	达标
	总磷	0.04	mg/L	≤0.2	达标
	六价铬	0.004ND	mg/L	≤0.05	达标
	挥发酚	0.0003ND	mg/L	≤0.005	达标
	石油类	0.02	mg/L	≤0.05	达标
	LAS	0.05ND	mg/L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	2233	mg/L	≤10000	达标	

注：检测结果后加“ND”表示该检测结果小于最低检出限。

由上表的监测结果可知，湘江乌龙嘴断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。

3.3 声环境质量现状

	<p>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，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。项目厂界 50m 范围内无声环境敏感目标，无需展开声环境质量监测。</p> <p>3.4 地下水、土壤环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地势污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>本项目厂区已进行硬化，所有原料均储存在车间内，原辅材料及产品均为固体，设置单独的仓库暂存，车间地面已进行防腐防渗处理，不会对地下水和土壤造成污染。项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经化粪池进行处理后排入市政管网，生产废水设置单独的废水处理设施进行处理，正常情况下不会对土壤和地下水造成影响。因此本项目不开展地下水和土壤现状调查。</p> <p>3.5 生态环境现状</p> <p>根据现场调查，项目租赁现有车间及厂区进行生产，植被主要以绿化植被为主。</p>																											
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>3.6 环境保护目标</p> <p>项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地）。厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不涉及地下水环境保护目标、水生动物，不涉及生态环境保护目标。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）》，结合现场踏勘调查，项目 50m 范围内无声环境保护目标，本次仅考虑 500m 范围内大气环境保护目标。</p> <p>本项目主要环境保护目标详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 主要环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="247 1624 1409 2000"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>名称</th> <th>中心坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对厂址方位</th> <th>距厂界/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大气环境</td> <td>洞井湾居民点</td> <td>E112.90848970, N28.62679521</td> <td>居民</td> <td>约 20 户, 80 人</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区</td> <td>SW</td> <td>430~500</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">向家墩居民点</td> <td>E112.90593624, N28.63342951</td> <td>居民</td> <td>2 户, 8 人</td> <td>NW</td> <td>450~500</td> </tr> <tr> <td>112.90769577, 28.63534580</td> <td>居民</td> <td>2 户, 8 人</td> <td>NW</td> <td>460~500</td> </tr> </tbody> </table>	项目	名称	中心坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界/m	大气环境	洞井湾居民点	E112.90848970, N28.62679521	居民	约 20 户, 80 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	SW	430~500	向家墩居民点	E112.90593624, N28.63342951	居民	2 户, 8 人	NW	450~500	112.90769577, 28.63534580	居民	2 户, 8 人	NW	460~500
项目	名称	中心坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界/m																					
大气环境	洞井湾居民点	E112.90848970, N28.62679521	居民	约 20 户, 80 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	SW	430~500																					
	向家墩居民点	E112.90593624, N28.63342951	居民	2 户, 8 人		NW	450~500																					
		112.90769577, 28.63534580	居民	2 户, 8 人		NW	460~500																					

地表水	湘江	大河，所在区域河段为洋沙湖下游 200 米至磊石（东支），功能为渔业用水	GB 3838-2002 中 III 类标准	W	10000
	洋沙湖	渔业、景观用水		W	3500
	洋沙河	小河，农灌、排洪		W	5500
生态环境	湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园，主要包括洋沙湖、东湖、湘江干流湘阴县城段及其周边部分区域，总面积 1525.9 公顷。		/	W	2000

3.7 废水

项目废水经预处理后排入湘阴县第二污水处理厂，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及湘阴县第二污水处理厂接纳标准两者的严值；湘阴县第二污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入洋沙湖。

表 3-7 本项目水污染物排放限值

项目	最高允许浓度			
	GB8978-1996 三级标准	污水处理厂纳污标准	项目外排湘阴县第二污水厂标准限值	纳污水体标准限值
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
COD	500	500	500	50
BOD ₅	300	350	300	10
氨氮	/	45	45	5
总磷	/	8	8	0.5
SS	400	400	400	10
石油类	20	/	20	1

污
染
物
排
放
控
制
标
准

3.8 废气

项目气流粉碎过程产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的新污染源排放二级标准。具体指标见表 3-8。

表 3-8 废气污染物排放限值一览表

工序	排气筒/污染源	污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
				排气筒高度	二级		
粉碎	DA001	颗粒物	120	15m	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

3.9 噪声

	<p>本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 噪声排放标准</p> <table border="1" data-bbox="248 380 1404 510"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>昼间 (dB (A))</th> <th>昼间 (dB (A))</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运营期</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.10 固体废弃物</p> <p>项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。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）。</p>	时期	昼间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	标准来源	运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值
时期	昼间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	标准来源						
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值						
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>按照国家和湖南省生态环境厅的要求，“十四五”期间国家实行主要污染物总量控制的指标为水污染物的 2 项（COD、氨氮），不涉及废气污染物总量控制因子。</p> <p>项目运营期废水主要为生活污水、工艺废水、原料清洗废水以及车间保洁废是。项目生活污水进入化粪池处理后进入市政污水管网排入湘阴县第二污水处理厂。</p> <p>项目生产废水排放总量为 33487.2t/a，总量控制因子 COD_{Cr}、氨氮排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行核算。COD_{Cr}、氨氮排放浓度为 50mg/L、5mg/L，核算最终的 COD_{Cr}、氨氮外排量分别为 1.68t/a、0.17t/a。</p>								

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>项目厂房、办公楼均依托现有；施工期主要在已建成厂房内安装设备，主要污染为装修过程产生的废包装材料和噪声，施工期较短，对环境产生的影响较小。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>4.1 运营期废气</p> <p>4.1.1 废气源强核算</p> <p>本项目烧结、加热等过程全部采用电能，无燃烧废气产生。废气主要为粗碎、细碎、气流粉碎、磁选、混合、包装等过程中产生的粉尘以及工艺过程可能产生少量废气，废气污染物主要为二氧化碳和水蒸气。</p> <p>(1) 粗碎、细碎粉尘</p> <p>本项目原料分为硅块料和粉料，其中粉料根据粒径大小，粉料无需破碎，块料需进行鄂破和对辊破碎。本项目无相同行业的废气产生系数，粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)中的3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册中石灰石破碎颗粒物产生系数1.13kg/t-产品。为考虑最大影响，本环评按所有原料均需破碎进行分析，产品产能3000t，则鄂破粉尘产生量为3.39t/a，鄂破粒径较大，经布袋除尘器收集处理后回用于生产，破碎过程位于单独密闭房间内，设备密闭性较好，粉尘收集效率按90%计算，布袋除尘器去除效率按99%计算，则粉尘排放量为0.37t/a，鄂破机在车间内设置单独的破碎间，粉尘经设备自带除尘器处理后在破碎间内沉降，考虑破碎间和厂房的密闭性较好，进入厂房外极少，车间沉降粉尘定期打扫清理。</p>

对辊破碎原料为鄂破产生的产品，投料以及破碎过程均有粉尘产生。原料由吊机吊至投料口上方，解开包装袋物料进入投料口，投料口设置负压系统，在投料以及细碎过程中有粉尘产生。粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)中的3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册，对辊破碎粒径相对较小，粉尘产生量较大，颗粒物产生系数1.15kg/t-产品，则粉尘产生量为3.45t/a，粉尘经布袋除尘器收集处理后回用于生产，破碎粉尘收集效率按90%计算，去除效率按99%计算，粉尘排放量为0.376t/a。对辊破碎机在车间内设置单独的破碎间，粉尘经设备自带除尘器处理后在破碎间内沉降，考虑破碎间和厂房密闭性良好，进入厂外极少，车间沉降粉尘定期打扫清理。

(2) 气流粉碎

气流粉碎区设置单独密闭车间，二氧化硅微粉原料采用吨袋装，解开包装袋，采用管道负压吸入气流粉碎机，硅料在高压气流作用下反复碰撞、磨擦、剪切而粉碎，粉碎后的物料在风机作用下随上升气流运动至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，分级轮进入旋风分离器收集作为产品，经过收集后的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。

气流粉碎间为全密闭车间，为减少产品损耗，气流粉碎机密闭性良好，投料采用管道负压吸入，减少粉尘产生。原料用量为 3030t/a，粉尘投料和气流粉碎过程收集效率按 99.9%计，则气流粉碎过程粉尘无组织产生量为 3.03t/a，在气流粉碎间内沉降，经收集后作为一般固废处理。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)，无本行业相关产排污系数，本工序粉尘参考 3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表破碎粉磨粉尘产生系数 4.08kg/t-产品，进入气流粉碎机原料为 3026.97t/a，粉尘产生量为 12.35t/a，粉尘经布袋除尘器粉尘处理效率按 99%计算，则粉尘排放量为 0.124t/a，气流粉碎工作时间按 2400h 计算，设计风量为 8000m³/h，则废气排放速率为 0.052kg/h，排放浓度为 6.5mg/m³。

(3) 磁选、混合、包装粉尘

混合、粉碎、磁选包装采用全自动密闭一体机，磁选机位于单独密闭的原料包装间，投料采用负压投料，粉尘产生量较少，混合、磁选、包装等过程均在密闭一体机内完成，产生的粉尘经设备自带除尘器处理后返回磁选机内，少量粉尘在磁选

包装间内沉降。粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的 3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册中粉磨产生系数 1.19kg/t，产品产量为 3000t/a，则粉尘产生量为 3.57t/a，粉尘经布袋除尘器收集处理，考虑一体机密闭性较好，粉尘收集效率按 95%计算，去除效率按 99%计算，粉尘排放量为 0.212t/a，磁选包装间和厂房密闭性较好，进入厂房外极少，车间沉降粉尘定期打扫清理。

(4) 生产工艺过程产生的废气

生产工艺过程二氧化碳和水蒸气经换热冷却后可能产生少量不凝气，成分主要为二氧化碳和水蒸气，通过高于屋顶排气筒排放。

根据企业提供设计资料，二氧化碳在装置中循环使用，仅可能在不凝气以及反应过程中有少量损失，损失量约为原料的 1%，装置中二氧化碳在线量为 60t/a，则二氧化碳排放量约为 0.6t/a。

4.1.2 废气排放情况核算

表4-1 项目有组织废气排放及达标情况分析

污染工序	产生情况			治理措施及处理效率	排放情况			排放标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	是否达标
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			
气流粉碎	12.35	5.146	643.23	布袋除尘器 (99%)	0.124	0.052	6.5	120	3.5	是

表 4-2 大气污染治理设施及排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	污染治理设施	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气出口筒内径 (m)	排气筒温度 (°C)
					经度 (° E)	纬度 (° N)			
1	DA001	1#排气筒	颗粒物	旋风分离器+布袋除尘器+15m 高排气筒	112.91189075	28.63159794	15	0.2	25

表4-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	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	6.5	0.052	0.124

一般排放口合计	颗粒物	0.124
---------	-----	-------

表 4-4 生产过程中无组织废气产生和排放情况

生产工序	污染物	产生量 (t/a)	收集措施及效率	治理措施及效率	排放量 (t/a)	排放去向
粗碎	颗粒物	3.39	破碎间密闭	布袋除尘器, 处理效率 99%	0.37	破碎间沉降, 进入车间外极少
细碎	颗粒物	3.45	破碎间密闭	布袋除尘器, 处理效率 99%	0.376	
磁选包装	颗粒物	3.57	包装间密闭	除尘效率 99%	0.212	包装间沉降, 进入车间外极少
气流粉碎	颗粒物	3.03	气流粉碎间密闭	气流粉碎+布袋除尘器	3.03	气流粉碎间沉降, 进入车间外极少
合计	颗粒物	13.44	/	/	3.988	在车间内沉降

表4-5 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/m ³)	
1	生产车间	颗粒物	加强车间和设备密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	各操作间和车间均密闭, 排放量极少

表4-6 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	0.124

表4-7 非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次发生时间 h/次	年发生频次 /次
1	DA001	废气处理设施故障	颗粒物	2.573	321.63	1	1

考虑废气处理设施处理效率为 50%，由上表可知，非正常工况下，DA001 颗粒物将超标排放。为防止生产废气非正常排放，企业必须加强布袋除尘器和气流分离器的管理，定期检修，确保除尘器正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，气流粉碎机也必须相应停止生产。

4.1.3 废气处理设施的可行性分析

本项目主要的粉尘废气处理设施采用袋式除尘器，产生粉尘节点主要为破碎和气流粉碎工序。破碎粒径较大，采用设备自带除尘器处理后在车间内的操作间沉降，进入车间外极少。气流粉碎工序采用旋风分离除尘器作为产品收集设备，产品经旋风分离器收集后，少量粉尘进入布袋除尘器处理。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，不同纤维织成的滤料具有不同性能，一般布袋除尘器除尘效率一般可达 99.0% 以上。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘器具有处理效率高，性能稳定可靠，操作简单等优点，因此，本项目气流粉碎过程产生的粉尘采用旋风分离除尘和布袋除尘器处理方式，其技术工艺上是可行的。

根据《排污许可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），旋风除尘器和袋式除尘器均属于可行技术。因此本项目破碎、粉碎过程产生的粉尘采用布袋除尘器处理方式可行。

考虑破碎、筛分、气流粉碎工序粉尘量较大，建设单位需在车间内配备防尘劳保用品，减少员工吸入粉尘对身体健康造成危害。

4.1.4 排气筒高度合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，本项目车间厂房高度约 9m，周边 200m 范围内没有高于 10m 的建筑物，本项目排气筒高度为 15m，故本项目排气筒高度合理。

4.1.5 废气自行监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目为登记管理，参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），废气监测计划详见下表。

表 4-8 运营期废气监测计划一览表

监测点	监测内容	监测频率	执行标准
DA001	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
厂界	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）

4.1.6 大气环境影响评价小结

本项目营运期间产生的废气主要为破碎、粉碎、混合、包装等过程产生的粉尘。项目车间密闭，生产设备设置单独密闭的房间，在各个产生粉尘的节点设置布袋除尘器收集粉尘，收集的粉尘经处理回用，少量在各工作间内沉降，厂房密闭性良好，进入厂房外粉尘极少。根据分析，在做好设备和工作间密闭的情况下，进入厂房外的粉尘量较少，对环境的影响较小，项目大气环境影响可接受。

4.2 运营期废水

本项目产生的废水主要为生活污水、工艺废水、原料清洗废水以及车间保洁废水。

4.2.1 废水产生情况

(1) 生活污水

根据工程分析，生活污水产生量为项目生活污水产生量为 $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ($378\text{m}^3/\text{a}$)，项目依托厂区现有化粪池收集生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入市政管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。

项目生活污水污染物浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 生活源产排污核算方法和系数手册》五区系数进行核算（湖南地区属于五区）生活污水中 COD 285mg/L 、氨氮 28.3mg/L 、BOD 5 129mg/L 、SS 200mg/L 。

(2) 生产废水

原料预处理废水：原料清洗池每月更换一次，则废水产生量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ，原料为硅块料，不涉及其他污染，废水污染物主要为 SS，类比同类型项目，SS 浓度约为 200mg/L 。原料预处理废水与其他废水一起排入市政污水管网。

工艺废水：根据计算分析，生产废水包括提纯废水和洗涤废水，工艺废水产生量 23270.4t/a (77.568t/d)。工艺废水经中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理后与其他废水一起排入市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。根据工程分析，原料为含量 99%以上的二氧化硅，提纯反应萃取剂主要为二氧化碳和水，提纯主要是去除二氧化硅中少量的无机物钠、镁、钾、锂等，因此废水中的污染物主要为 pH、COD、SS、柠檬酸、钠、镁、钾、锂等无机盐离子以及二氧化硅。洗涤过程采用柠檬酸清洗，废水污染物主要为 pH、COD、SS。根据工程分析，废水 pH 为 2~4，工艺废水排入废水处理设施处理，加入氢氧化钠中和废水中的过量的柠檬酸，

柠檬酸与氢氧化钠反应生成柠檬酸钠和水。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)：污染源强核算可采用实测法、物料衡算法、产物系数法等。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的 3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册，无本行业废水污染源强，也无同类型项目废水可进行类比。为了解本项目废水水质，本报告采用物料衡算法进行计算。

根据原辅材料分析，本项目原料主要为二氧化硅、二氧化碳和柠檬酸，其中二氧化碳与二氧化硅中的中极少量的钠、钾、镁、锂等反应生成碳酸镁、碳酸钾、碳酸钠、碳酸锂等沉淀物，为去除产品中的碳酸镁等沉淀物，洗涤过程中的加入 3% 的柠檬酸溶液，柠檬酸溶液中的氢根与碳酸根生成二氧化碳气体（通过二氧化碳临界装置回收），水、柠檬酸根、钠、镁、钾等离子进入废水中。因此废水中污染物主要为 SS 和 COD，其中 COD 主要来源于反应后的柠檬酸根，原料柠檬酸使用量为 10t/a，按柠檬酸根(9.95t/a)全部进入废水计算，则废水中柠檬酸根浓度为 0.043%，根据实验测定，3%柠檬酸溶液，COD 浓度为 25000mg/L，因此本项目废水 COD 浓度为 358mg/L。废水中 SS 浓度根据物料衡算，进入废水量为 25.71t/a，则废水中 SS 浓度为 1104mg/L。结合企业提供的废水设计方案，废水污染物 pH 为 2~7，COD300~400mg/L、SS1000~2000mg/L，为考虑最大影响，本项目生产废水 COD 按 400mg/L，SS 按 2000mg/L 计算。

纯水制备浓水：根据工程分析，纯水制备过程中，浓水产生量为 9696t/a（32.32t/d）。浓水中污染物主要为 Ca²⁺、Mg²⁺等无机盐离子，COD 为 80mg/L，浓水水质简单，污染浓度低，可直接排入市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理。

③车间保洁废水

项目车间采用拖把拖洗，废水产生量为 460.8m³/a（1.536m³/d），车间废水污染物主要为 SS，类比同类型项目，SS 浓度约为 200mg/L。

废水产生及排放情况如下：

表 4-9 项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	废水产生量 (t/a)	污染物名称	产生情况		处理措施		排放情况		去向 湘阴
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	

生活污水	378	COD _{Cr}	285	0.108	化粪池	15	242.25	0.092	县 第 二 污 水 处 理 厂
		BOD ₅	129	0.049		9	117.39	0.044	
		NH ₃ -N	28.3	0.011		3	27.45	0.010	
		SS	200	0.076		50	100	0.038	
生产工艺 废水	23270.4	pH	2~4	/	中和+	15	7~9	/	
		COD	400	9.31	高效絮	0	400	9.31	
		SS	2000	46.54	凝+斜 管沉淀 +过滤	80	300	6.98	
原料清洗 废水	60	COD	100	0.006	/	0	100	0.006	
		SS	200	0.012	/	20	160	0.010	
车间保洁 废水	460.8	COD	100	0.046	/	0	100	0.046	
		SS	200	0.092	/	0	200	0.092	
纯水制备 浓水	9696	COD	80	0.776	/	/	80	0.776	
综合废水	33865.2	pH	2~5	/	/	/	/	/	
		COD _{Cr}	302.55	10.246	/	/	302.55	10.246	
		BOD ₅	1.45	0.049	/	/	1.30	0.044	
		NH ₃ -N	0.32	0.011	/	/	0.30	0.010	
		SS	348.68	46.72	/	/	213.02	7.214	

4.2.2 废水处理设施可行性分析

(1) 生活污水处理设施可行性分析

本项目生活污水排放量约 378m³/a(1.26t/d),主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS,经化粪池处理后排入市政管网,化粪池是将生活污水分格沉淀,及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。本项目厂区现有一个 5m³的化粪池,化粪池可接纳和处理本项目的生活污水污水,污水经化粪池处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准,因此本项目生活污水处理方式可行。

(2) 生产废水

原料预处理废水:本项目原料为硅块料,不涉及其他污染,废水污染物主要为 SS,清洗废水循环使用,每一个月更换一次。根据分析,原料清洗废水中 SS 排放浓度为 200mg/L,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准。

工艺废水:根据工程分析,提纯原料为含量 99% 以上的二氧化硅,提纯剂主要为二氧化碳和水,提纯主要去除二氧化硅中少量的无机物钠、镁、钾、锂等,因此废水中的污染物主要为 pH、COD、SS、柠檬酸钠、镁、钾、锂等无机盐离子。根据工程分析,废水 pH 为 2~4,工艺废水排入废水处理设施处理,加入氢氧化钠中和废

水中的过量的柠檬酸，柠檬酸与氢氧化钠反应生成柠檬酸钠和水。经过处理后的废水pH可达到6~7，工艺废水水质简单，污染物浓度低，经过中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准，因此处理方式可行。参考《排污许可申请与核发技术规范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）表A.4，“中和+絮凝+沉淀+过滤”为可行技术。污水处理设施设计规模为100m³/d，本项目生产废水产生量为77.6t/a，因此处理规模满足项目废水处理需求。因此废水处理设施从技术和规模上均可行。

(3) 纯水制备浓水和车间保洁废水

纯水制备浓水和车间保洁废水水质简单，污染浓度低，可直接排入市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理。废水浓度可满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4中的三级标准，因此处理方式可行。

项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息详见下表：

表 4-10 废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	对应产污环节名称	污染物种类	污染防治设施及工艺		排放去向	排放口类型	执行标准
			污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	化粪池	是	湘阴县第二污水处理厂	DW001 一般排放口	GB8978 与污水处理厂接纳标准中较严值
2	原料清洗废水	SS	/	是	湘阴县第二污水处理厂		
3	工艺废水	pH、COD、SS	中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理	是	TW001 废水处理设施		
4	纯水制备浓水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等无机盐离子、COD _{Cr}	/	/	湘阴县第二污水处理厂		
5	车间冲洗废水	SS	/	/	湘阴县第二污水处理厂		

综上所述，本项目废水处理设施可行。

4.2.3 项目依托湘阴县第二污水处理厂的可行性分析

湘阴县第二污水处理厂于 2016 年 11 月建成运行。2018 年 4 月，原岳阳市环保局对湘阴县第二污水处理厂提标改造工程进行了批复，根据批复，湘阴县第二污水

处理厂提标改造工程设计规模为 1 万 m³/d，目前提标改造工程已建设完成。本项目依托污水处理厂的可行性分析基于污水厂提标改造后进行分析。

湘阴县第二污水处理厂位于湘阴县洋沙湖大道南侧，原设计处理规模为 1 万 m³/d，主要服务范围为湘阴县工业园、轻工产业园、东湖生态新城、洋沙湖东部片区等，即南至顺天大道以南的轻工产业园，北至新白水江—烈士公园；西以湘江为界，东至规划的环城大道，总纳污面积 28.10 平方公里。出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水排入洋沙湖闸后汇入湘江。

①处理能力

项目排放的废水量（生产废水、生活污水）最大约为 112.88m³/d，根据调查，目前湘阴县第二污水处理厂实际工业废水处理量约为 3000~5000m³/d，以最大每天 5000m³/d 计，尚有 5000m³/d 的剩余容量，本项目废水量为 112.9t/a，完全可以接纳本项目废水。

②设计进水水质

湘阴县第二污水处理厂工业废水设计进水水质如下：

表 4-11 工业废水设计进水水质（mg/L）

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
工业废水进水水质	500	350	400	45	70	8
本项目预处理后水质	<500	<350	<400	<40	/	/

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及湘阴县第二污水处理厂接纳标准两者的严值，且无特殊及有毒有害的污染因子。

③配套管网建设情况

项目位于湘阴县高新区洋沙湖片区，属于湘阴县第二污水处理厂服务范围内，目前项目区域污水管网已铺设到位，项目污水经厂区污水处理设施预处理达标后汇入工业园大道污水干管。

综上所述，本项目废水依托湘阴县第二污水处理厂处理是可行的。

4.2.4 建设项目废水排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理措施一览表

序号	废水类别	污染物种类	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口类型
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH	化粪池	厌氧	DW001	一般排放口
2	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS	废水收集池	中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理	DW001	
3	纯水制备浓水	COD _{Cr}	/	/	DW001	
4	车间保洁废水	SS	/	/	DW001	

表 4-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息			
	经度(°E)	纬度(°N)				名称	污染物种类	进水浓度限值	出水浓度
DW001	E112.91409016	N28.63254905	33865.2 t/a	城市污水处理厂	间断排放,流量稳定,无规律排放	湘阴县第二污水处理厂	pH	6-9	6~9
							COD	500	50
							BOD ₅	350	10
							NH ₃ -N	40	5
							SS	400	10

(2) 废水污染物量统计

表 4-14 废水排放量统计

序号	排放口编号	污染物种类	排入污水处理厂		排入外环境	
			排放浓度(mg/L)	日排放量(t/a)	外排浓度(mg/L)	外排量(t/a)
1	DW001	pH	6-9	/	6-9	/
1		COD	302.55	10.246	50	1.693
2		BOD ₅	1.3	0.044	10	0.339
3		NH ₃ -N	0.3	0.010	5	0.169
4		SS	213.02	7.214	10	0.339
全厂排放口合计	COD				1.693	
	BOD ₅				0.339	
	NH ₃ -N				0.169	
	SS				0.339	

4.2.5 自行监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目为登记管理，参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），废水监测计划详见下表。

表 4-15 运营期废气监测计划一览表

监测点	监测内容	监测频率	执行标准
废水总排口	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮	1 次/年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准

4.2.6 水环境影响评价小结

本项目营运期间产生的废水主要为生活污水、工艺废水、原料清洗废水、纯水制备浓水以及车间保洁废水。项目各类废水分类处理，生活污水经化粪池预处理、工艺废水经中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理后与原料清洗废水、纯水制备浓水一起排入市政管网进入湘阴县第二污水处理厂处理，废水水质简单，污染浓度低，经过预处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，对地表水环境影响较小，项目水环境影响可接受。

4.3 运营期噪声

4.3.1 噪声源强

本项目设备均选用最先进设备。噪声源主要为各生产线设备。各噪声源强详见下表。

表4-16 运营期主要噪声源强一览表

序号	声源名称	声功率级 dB (A)	声源控制措施	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	建筑物外声压级	
									声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	鄂破机	103	单独密闭车间，建筑隔声、减震	北	15	76.48	24h	10	66.48	1m
				南	66.5	63.54			53.54	1m
				西	36	68.87			58.87	1m
				东	60	64.44			54.44	1m
2	对辊破碎机	103	单独密闭房间，建筑隔声、减震	北	15	76.48	24h	10	66.48	1m
				南	66.5	63.54			53.54	1m
				西	45	66.94			56.94	1m
				东	51	65.85			55.85	1m
3	气流粉碎机	108	单独密闭车间，建筑隔声、	北	72	62.85	24h	10	52.85	1m
				南	3	90.46			80.46	1m
				西	45	66.94			56.94	1m

年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目环境影响报告表

			减震	东	51	65.85		10	55.85	1m
4	高压 流体 泵	93	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	69.5	53.16	24h	10	43.16	1m
				南	12	68.42		10	58.42	1m
				西	82	51.72		10	41.72	1m
				东	14	67.08		10	57.08	1m
5	高压 气体 泵	93	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	69.5	53.16	24h	10	43.16	1m
				南	12	68.42		10	58.42	1m
				西	87	51.21		10	41.21	1m
				东	9	70.92		10	60.92	1m
6	搅拌 罐	96	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	57.5	54.81	24h	10	44.81	1m
				南	24	62.4		10	52.4	1m
				西	87	51.21		10	41.21	1m
				东	9	70.92		10	60.92	1m
7	吊袋 离心 机	96	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	54.5	55.27	24h	10	45.27	1m
				南	27	61.37		10	51.37	1m
				西	87	51.21		10	41.21	1m
				东	9	70.92		10	60.92	1m
8	磁选 ^包 装 1	93	单独密闭 房间, 建 筑隔声、 减震	北	36	58.87	24h	10	48.87	1m
				南	45.5	56.84		10	46.84	1m
				西	18	64.89		10	54.89	1m
				东	78	52.16		10	42.16	1m
	磁选 包装 2	80	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	45	46.94	24h	10	36.94	1m
				南	36.5	48.75		10	38.75	1m
				西	27	51.37		10	41.37	1m
				东	69	43.22		10	33.22	1m
4	临界 水发 生装 置	90	建筑隔 声、减震	北	69.5	53.16	24h	10	43.16	1m
				南	12	68.42		10	58.42	1m
				西	82	51.72		10	41.72	1m
				东	14	67.08		10	57.08	1m
5	临界 二氧化 碳发 生装 置	90	建筑隔 声、减震	北	72	52.85	24h	10	42.85	1m
				南	3	80.46		10	70.46	1m
				西	45	56.94		10	46.94	1m
				东	51	55.85		10	45.85	1m
6	分离 器	85	建筑隔 声、减震	北	72	47.85	24h	10	37.85	1m
				南	3	75.46		10	65.46	1m
				西	45	51.94		10	41.94	1m
				东	51	50.85		10	40.85	1m
7	烧结 设备	80	单独密闭 车间, 建 筑隔声、 减震	北	36	48.87	24h	10	38.87	1m
				南	45.5	46.84		10	36.84	1m
				西	27	51.37		10	41.37	1m
				东	69	43.22		10	33.22	1m

8	纯水制备	80	建筑隔声、减震	北	22	53.15	24h	10	43.15	1m
				南	59.5	44.51		10	34.51	1m
				西	12	58.42		10	48.42	1m
				东	84	41.51		10	31.51	1m
10	废水泵	85	建筑隔声、减震	北	8	66.94	24h	10	56.94	1m
				南	73.5	47.67		10	37.67	1m
				西	12	63.42		10	53.42	1m
				东	84	46.51		10	36.51	1m
	除尘器风机	98	单独密闭车间，建筑隔声、减震	北	72	52.85	24h	10	42.85	1m
				南	3	80.46		10	70.46	1m
				西	45	56.94		10	46.94	1m
				东	51	55.85		10	45.85	1m
11	空压机	110	单独密闭车间，建筑隔声、减震	北	66.5	73.54	24h	10	63.54	1m
				南	5	96.02		10	86.02	1m
				西	31	80.17		10	70.17	1m
				东	65	73.74		10	63.74	1m

注：同类型设备位于同一个房间的，距离较近，对其源强进行叠加。

4.3.2 噪声预测

噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ4.2-2021）推荐的模式。

（1）项目设备多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： L_A —多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB（A）；

L_i —第 I 个噪声源的声级，dB（A）；

n —噪声源的个数。

（2）点源衰减模式为：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_a/r_0)$$

式中： L_A ：距声源为 r_a 米处的声级，dB（A）；

L_0 ：距声源为 r_0 米处的声级，dB（A）。

（3）室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

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

式中： L_{p2} ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1} ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL：隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

由于每条生产线设备布置较为集中，因此将每条线设备简化成一个点声源。项目声源见下表。

4.3.3 达标情况分析

(1) 厂界噪声预测

厂界噪声预测结果详见下表。

表 4-17 厂界噪声预测结果表

厂界	车间 1m 处噪声源强源强 (dB (A))	车间距离厂界距离 (m)	厂界贡献值 (dB (A))	标准 (dB (A))
东	69.16	255	21.03	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)
南	87.32	86	48.63	
西	71.13	58	35.86	
北	70.83	25	42.87	

根据厂界噪声预测结果，在采取选用低噪设备、基础减震以及建筑隔声等降噪措施的情况下，厂界噪声昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

4.3.4 降噪措施

为确保项目运营过程中厂界噪声达标排放，并进一步减轻噪声对声环境的影响，建设单位应采取以下措施：

- (1) 应加强设备的保养和维修，使设备随时处于良好的运行状态，避免偶发强噪声产生。高噪声设备操作人员，操作时应佩戴防护头盔或耳套。
- (2) 生产作业时关闭部分门窗，加强职工环保意识教育，提倡文明生产；
- (3) 优先选用先进设备，减小噪声源强；
- (4) 所有噪声设备设置在车间或辅助用房内，安装减震、消声等措施，减小对环境的影响。

4.3.5 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 中的相关要求，噪声监测计划详见下表。

表 4-18 运营期噪声排放监测计划

监测项目	监测布点	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	厂界	LeqdB(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值

4.4 运营期固废

4.4.1 污染源强核算

本项目固体废物主要包括生活垃圾、废包装袋、不合格产品、粉尘、废布袋、废机油及包装桶以及废水处理过程中产生的少量污泥等。

(1) 生活垃圾及劳保用品

工作人员产生的生活垃圾，按人均 0.5kg/d 计算，工作人员 35 人，全年产生量为 5.25t/a。该生活垃圾设置垃圾桶收集暂存，由环卫部门及时清运，符合环境卫生管理要求，对环境的影响较小。

(2) 废弃劳保用品

项目污染物主要为粉尘，为减小对工作人员的粉尘伤害，工作时佩戴防尘口罩等劳保用品，将会产生废弃劳保用品，为一般固废，产生量为 0.1t/a。

(3) 废包装袋

本项目营运期在原料包装过程会有废包装袋产生，产生量约 2.0t/a。原料为二氧化硅微粉，不涉及有毒有害物质，故废包装袋为一般固废，经收集后出售给废旧物资回收公司。

(4) 不合格产品

本项目在生产过程中可能会出现不符合规格的硅微粉等，产生量约为 2.0t/a。原料为二氧化硅微粉，不涉及有毒有害物质，经收集后回用于生产。根据 GB34330-2017《固体废物鉴别标准 通则》中“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质”，收集的粉尘可直接回用于生产，无贮存或堆积过程，故不做固体废物管理。

(5) 地面收集的粉尘

本项目在破碎、细碎、气流粉碎等过程中会有粉尘产生，粉尘经收集后可回用于生产，但洒落地面无法进行回收的粉尘属于一般固废，产生量为 3.99t/a，采用袋装收集后交环卫部门处理。

(6) 磁选废物

磁选过程中可能产生少量废物，主要成分为二氧化硅，产生量约为 0.1t/a。

(7) 废布袋

本项目使用布袋除尘装置，布袋需定期更换，一般为一年更换一次，产生量为 0.05t/a，收集的粉尘为二氧化硅粉尘，不涉及有毒有害物质，故废布袋为一般固废，

经收集后出售给废旧物资回收公司。

(8) 废水处理过程污泥

本项目废水处理过程中产生污泥，主要成分为二氧化硅粉以及少量无机盐等，属于一般固废，根据物料平衡，沉淀去除的主要为悬浮物，根据工程分析，污泥产生量约 6.0t/a，交由环卫部门清运处理。

(9) 废机油及包装桶

本项目生产设备维护过程中有少量废机油产生，废机油产生后储存于废机油桶中，故产生量与废机油桶合计计算，约为 0.2t/a。属于《国家危险废物名录(2021 年版)》中的“HW49 900-041-49”类项，为危险废物，要求委托有资质单位处置。

(10) 氢氧化钠和柠檬酸钠废包装袋

原料柠檬酸钠以及废水处理过程中使用氢氧化钠的废包装袋具有腐蚀性，产生量约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录(2021 年版)》中的“HW08 900-249-08”类项，为危险废物，要求委托有资质单位处置。

(11) 含油抹布

本项目生产设备维护过程中有产生少量含油抹布，产生量约为 0.01t/a。属于《国家危险废物名录(2021 年版)》中的“HW08 900-249-08”类项，为危险废物，要求委托有资质单位处置。

本项目固体废物产生情况如下：

表 4-19 一般工业固废汇总一览表

序号	固废属性	固体废物名称	形态	产生量 (t/a)	收集方式	贮存周期	暂存及处理措施
1	生活垃圾	生活垃圾	固态	5.25	垃圾桶	/	交由环卫部门处理
2	一般固废	废弃劳保用品	固体	0.1	垃圾桶	/	交由环卫部门处理
3		废包装袋	固态	2.0	吨袋收集	月	外售综合利用
4		不合格产品	固态	2.0	吨袋收集	不贮存	返回生产线
5		粉尘	固态	3.99	吨袋收集	/	交由环卫部门处理
6		废布袋	固态	0.05	吨袋收集	年	外售综合利用
7		磁选废物	固体	0.1	包装袋收集	月	交由环卫部门处理
8		废水处理	固态	6.0	吨装袋收集	月	交由环卫部门

		污泥						处理
--	--	----	--	--	--	--	--	----

表 4-20 项目危险废物产生及处置表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	最大暂存量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油及包装桶	HW08	900-214-08	0.2	0.2	设备维护	液	废矿物油	T/I	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处置
2	氢氧化钠和柠檬酸废包装	HW49	900-041-49	0.01	0.01	辅料和废水处理	固	氢氧化钠、柠檬酸	T/I	
3	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	0.01	废水处理	固	废矿物油	T/I	

4.4.2 环境管理要求

本项目固体废物主要有生活垃圾、废包装袋、不合格产品、粉尘、废布袋、废机油及包装桶以及废水处理过程中产生的少量污泥等。根据固体废物性质及成份的不同，采取相应的处理及处置措施，尽量实现固体废物的资源化、减量化和无害化。

(1) 生活垃圾

本项目在厂区设置垃圾桶，收集生活垃圾，交由环卫部门处理。

(2) 一般工业固废

本项目产生的废包装存放在一般工业固废暂存间，进行综合利用，布袋除尘收集的粉尘、不合格产品返回生产线综合回用。其他不能回收利用的粉尘、废水处理污泥等一般工业固体废物贮存严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 危险废物

在车间设置危险废物暂存间，建设面积 5m²。危险废物暂存间设置要求如下：

①根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）和《国家危险废物名录》（2021 年），危废暂存间危险废物堆放区地面进行防腐、防渗处理。在危废暂存处设置危废警示标志，由专人管理，设置严格的管理制度，无关人员不得进入危废暂存间。

②暂存处地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

③暂存处须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

④暂存处必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定

设置警示标志。

⑤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、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

4.5 环境风险

4.5.1 风险源调查

本项目涉及有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况详见下表。

表 4-21 危险物质和风险源分布情况一览表

序号	危险物质	分布情况	最大存在量/t	临界量/t	Q 值
1	矿物油	仓库	0.2	2500	0.00008
2	氢氧化钠	仓库	0.5	100	0.005
项目 Q 值合计					0.00508

由上表可知，Q 值为 0.00508，属于 $Q < 1$ ，因此可判定本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

4.5.2 环境影响途径及环境风险防范措施

(1) 原辅料泄漏分析

项目矿物油最大包装规格为 200kg/桶，氢氧化钠和柠檬酸属于固体，均储存于原料仓库，车间地面已进行硬化及防腐、防渗处理。如发生包装桶/袋破损，导致泄漏或危化品洒落，则可以控制在车间内，不会泄漏至外环境，通过抹布或容器转移等方式收集处理即可，对周边环境影响较小，在可控制的范围内。

(2) 废水泄漏

本项目废水设置有单独的废水收集处理池，位于车间内，车间地面和废水收集池已进行防腐防渗处理，发生泄漏情况下，可及时发现，不会进入外环境。对环境影响较小。

(3) 危废泄漏分析

项目废矿物油属于危险废物，暂存于危废暂存处。单个矿物油包装桶最大容量为 200kg，设置托盘或者收集池，发生泄漏的情况下可收集在设置的托盘或收集池，且要求地面做好硬化处理。因此，危废泄漏对周边环境影响较小，在可控制的范围内。

(4) 反应釜及管道泄漏

本项目反应过程含有液体，液体中含有柠檬酸，若反应釜及管道发生泄漏，物料成分主要为二氧化硅、水以及柠檬酸，废水属于酸性废水，根据现场调查，车间地面已进行防腐防渗，车间密闭性较好，且反应区设置单独密闭的反应间，若发生泄漏的情况下，可控制在车间内，进入外环境的可能性较小，对外环境影响较小。

4.10.3 环境风险防范措施

(1) 环境风险防范

通过风险源辨识分析可知，本项目环境风险物质为矿物油、氢氧化钠、柠檬酸、废水、危险废物等。本项目最大可信事故为原辅材料及矿物油、废水以及反应釜和管道的泄漏。具体防范措施如下：

①设置单独的矿物油暂存间，矿物油下方设置托盘，避免泄漏。

②污水处理设施进行防腐、防渗处理，设置专人进行管理，每日巡检，避免泄漏。

③反应区设置单独的房间，四周设置围堰或拱背，避免反应釜或者管道发生泄漏废水漫流，事故状态下可将废水排入废水收集池内暂存。

④雨水口设置切换阀门，避免事故废水外排。

(3) 应急物资配备：厂区应配备吸油毡、消防砂、消防铲及其他相关应急物资。

(4) 员工安全意识培训：企业应对所有员工进行安全培训，员工需掌握物料理化性质及其禁忌事项、安全防护、应急措施等，并通过考核后方可上岗。还应定期开展集体性安全培训，不断提高员工安全意识。

(5) 加强危险废物暂存间管理，严格按照危险废物暂存要求落实。

4.10.4 分析结论

项目落实环评所提措施后，环境风险较小，在可控范围内。

表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目			
建设地点	湖南省	岳阳市	湘阴县	湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地）
地理坐标	经度	112 度 54 分 48.078 秒	纬度	28 度 37 分 55.159 秒
主要危险物质及分布	矿物油、氢氧化钠、危险废物、废水、反应釜及管道			



<p>环境影响途径及危害后果</p>	<p>矿物油、氢氧化钠、柠檬酸和危废的贮存过程中，存在着泄漏的环境风险事故，由于矿物油用量小，氢氧化钠为固体，发生泄漏的情况下，对外环境影响较小。废水、反应釜及管道泄漏产生的废水，废水污染物主要为柠檬酸，属于酸性废水，若进入外环境，会对土壤、地下水造成一定污染。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>①设置单独的矿物油暂存间，矿物油下方设置托盘，避免泄漏。②污水处理设施进行防腐、防渗处理，设置专人进行管理，每日巡检，避免泄漏。③反应区设置单独的房间，四周设置围堰或拱背，避免反应釜或者管道发生泄漏废水漫流，事故状态下可将废水排入废水收集池内暂存。 ④雨水口设置切换阀门，避免事故废水外排。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1，企业环境风险潜势为 I，针对企业环境风险评价开展简要分析。 建设单位应按照本环评报告提出的要求落实各项风险防范措施，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实各项事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。</p>	



4.11 污染物排放规范化整治

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号）和《排放口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号文）文件的要求，一切新建、扩建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，同时应设置采样平台。

建设单位的各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。应在各水、气、声、固废排污口（源）挂牌标识，详见下表。

表 4-23 环境保护图形标志

序号	提示牌	警告标示	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气	表示废气排放处

3			一般固废	表示一般固废贮存、处置场
4	/		危险废物暂存间	表示危险废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

标志牌的设置要求应按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)的规定执行。标志牌必须保持清晰、完整,当发现有损坏或颜色有变化,应及时修复或更换。检查时间一年两次。

4.12 环保投资

本项目总投资 6000 万元,环保投资 68 万元,环保投资占比为 1.13%。项目主要环保设施建设内容详见下表。

表 4-24 环保投资估算表

阶段	类别	污染防治措施	数量	投资估算 (万元)	预期治理效果
运营期	废水	废水处理设施	1 套	20	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
		化粪池 (5m ³)	1 个	/	依托现有
	废气	鄂破、对辊破碎设备自带布袋除尘器,气流粉碎经旋风除尘+布袋除尘器+15m 高排气筒排放	1 套	40	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	噪声	基础减震、消声、隔音等一系列噪声控制措施	/	5	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求
	固废	一般废物暂存间	1 间	1	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		危险废物暂存间	1 间	1	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
生活垃圾收集桶		/	1	/	

年产 3000 吨高纯二氧化硅生产线项目环境影响报告表

	合计	/	68	/
--	----	---	----	---

五、环境保护措施督察检查清单

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	鄂破、对辊破碎	颗粒物	设备设置布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	气流粉碎	颗粒物	旋风除尘器+布袋除尘器	
地表水环境	综合废水排放口 DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活污水经化粪池处理与原料清洗废水、经过中和+高效絮凝+斜管沉淀+过滤处理的生产废水、车间保洁水、纯水制备浓水一起经市政污水管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
声环境	厂界噪声	隔声、减震		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目员工生活产生的生活垃圾、废水处理产生的污泥以及不能回用的粉尘交由环卫部门清理；除尘器粉尘、不合格产品回用于生产；废矿物油和氢氧化钠和柠檬酸废包装袋暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	本项目不需开展地下水、土壤环境影响评价，项目地下水影响轻微，无需采取特别的防护措施；本项目车间地面已进行硬化以及防腐、防渗等措施，可减小本项目对土壤的影响。			
生态保护措施	本项目厂区内已经实施乔、灌、草相结合的空间绿化，对营造清新、优美的环境起到了一定作用，既可吸尘降噪，又美化环境。			
环境风向防范措施	①设置单独的矿物油暂存间，矿物油下方设置托盘，避免泄漏。 ②污水处理设施进行防腐、防渗处理，设置专人进行管理，每日巡检，避免泄漏。 ③反应区设置单独的房间，四周设置围堰或拱背，避免反应釜或者管道发生泄漏废水漫流，事故状态下可将废水排入废水收集池内暂存。			

	<p>④雨水口设置切换阀门，避免事故废水外排。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、排污许可 本项目属于 C3099 其他非金属矿物制品制造；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于排污许可登记管理。</p> <p>2、建设项目竣工环境保护验收 根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订），编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕44 号）规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用，并根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求编制验收监测报告。</p>

六、结论

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县顺天大道南侧（原国网电力检修基地），符合国家当前产业政策的要求；建设单位在认真落实报告中提出的各项环保治理措施，严格执行“三同时”制度和加强管理、监督，确保各项污染物达标排放的前提下，本项目的建设对周边环境的影响可控，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附表：建设项目污染物排放量汇总表

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	/	/	0.124/a	0.124/a	/	0.124/a	+0.124/a
废水	废水量	/	/	33865.2t/a	33865.2t/a	/	33865.2t/a	+33865.2t/a
	COD	/	/	1.693t/a	1.693t/a	/	1.693t/a	+1.693t/a
	BOD ₅	/	/	0.339t/a	0.339t/a	/	0.339t/a	+0.339t/a
	NH ₃ -N	/	/	0.169t/a	0.169t/a	/	0.169t/a	+0.169t/a
	SS	/	/	0.339t/a	0.339t/a	/	0.339t/a	+0.339t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	5.25t/a	5.25t/a	/	5.25t/a	+5.25t/a
	废劳保用品	/	/	0.1t/a	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废包装袋	/	/	2.0t/a	2.0t/a	/	2.0t/a	+2.0t/a
	磁选废物	/	/	0.1t/a	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废布袋	/	/	0.05t/a	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	地面收集的粉尘（无法回用）	/	/	3.99t/a	3.99t/a	/	3.99t/a	3.99t/a
	废水处理污泥	/	/	6.0t/a	6.0t/a	/	6.0t/a	+6.0t/a
危险废物	废矿物油	/	/	0.2t/a	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	氢氧化钠和柠檬酸废包装	/	/	0.05t/a	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	含油抹布	/	/	0.01t/a	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①