

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 高性能电子玻璃生产线(一、二期)  
技改项目

建设单位(盖章): 醴陵旗滨电子玻璃有限公司  
编制日期: 2022年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	高性能电子玻璃生产线（一、二期）技改项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	何少华	联系方式	13879932314
建设地点	醴陵市经济开发区东富工业园醴陵旗滨电子玻璃有限公司现厂区		
地理坐标	(113 度 35 分 14.818 秒, 27 度 37 分 32.334 秒)		
国民经济行业类别	特种玻璃制造 C3042	建设项目行业类别	57 特种玻璃制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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 checked="" 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	15	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	80
专项评价设置情况	本项目一期、二期拟共设6个1t 二氧化硫的气瓶，最大暂存量为6t，超过了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录B中（重点关注的危险物质及临界量）的二氧化硫临界量（2.5t），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。		
规划情况	规划名称：《湖南醴陵经济开发区调区扩区规划》（2019-2025年）； 审批机关：湖南省发展和改革委员会； 审批文件名称及文号：关于醴陵经济开发区等园区调区扩区的复函（湘发改函[2020]111号）。		

规划环境影响评价情况	<p>1、规划环境影响评价文件名称:《湖南醴陵经济开发区规划环境影响报告书》; 召集审查机关:湖南省环境保护厅; 审批文件名称及文号:《关于湖南醴陵经济开发区规划环境影响报告书的审查意见》(湘环评函[2017]17号)。</p> <p>2、规划环境影响评价文件名称:《湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书》; 召集审查机关:湖南省生态环境厅; 审批文件名称及文号:《关于湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书审查意见的函》(湘环评函[2019]23号)。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、规划符合性分析</b></p> <p>本项目属于技改项目,位于湖南醴陵经济开发区东富工业园区现厂区,项目所在区域为二类工业用地;因此,本项目用地性质符合《湖南醴陵经济开发区发展规划》东富工业园土地利用规划要求。</p> <p>根据《湖南醴陵经济开发区调区扩区规划》,调入东富工业园片区,规划总用地面积为344.35公顷,四至范围东至新莲路,南至四扬大道,西至包冲路,北至浙赣铁路,主要发展玻璃、电瓷产业。本项目为现公司电子玻璃配套技改项目,符合园区定位。</p> <p>根据《湖南醴陵经济开发区产业发展规划(2018-2025)相符性分析》,经开区由“一谷(中国陶瓷谷)一城(渌江新城)一园(东富工业园)”三部分组成。一园,即东富工业园:位于东富镇旗滨玻璃所在区域,是国家批准的湘赣边境合作实验区的启动区。该片区的规划定位为:醴陵“大招商、大工业”的主战场,经开区新兴产业基地;未来五年,将形成电瓷、玻璃、新材料、新能源等产业功能。本项目为现公司电子玻璃配套技改项目,符合园区定位。</p>

## 2、规划环境影响评价符合性分析

根据《湖南省生态环境厅关于<湖南醴陵经济开发区调区扩区规划环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函[2019]23号，详见附件）：调区扩区后，醴陵经济开发区的产业定位以非金属矿物制品制造业的陶瓷、电瓷、玻璃产业为主导产业，以计算机、通信和其他电子设备制造业（不含印刷线路板和蚀刻工艺的电子器件制造）、通用设备制造业为特色产业。其中陶瓷谷片区主要发展高品质陶瓷产业、计算机、通信和其他电子设备制造业与通用设备制造业。

表 1-1 与规划环评审查意见的相符性

规划环评审查意见	本项目	相符性
<b>(一) 严格依规开发，优化园区空间布局</b> 严格按照经核准的规划范围开展园区建设，严禁随意扩大现有园区范围。进一步优化各园区规划功能布局，将工业产业与新城发展方向明确，并做好隔离、防护，避免工业与新城混合发展。处理好各片区内部功能布局，以及园区与周边农业、居住等区域之间的关系。做好园区边界管理，设置绿化防护隔离带，减少园区生产活动对外部居住用地的影响	项目位于醴陵旗滨电子玻璃有限公司现厂区，仅为设备的技改	符合
<b>(二) 严格环境准入，优化园区产业结构</b> 严格执行《报告书》中环境准入清单及规划选址与布局环境合理性分析中的相关要求，限制不符合主体功能定位的产业扩张，园区禁止引进涉及含线路板蚀刻、电锁等工艺的电子设备制造业；园区一类工业用地上禁止引进建筑陶瓷制品制造、使用煤或煤制气作为热源的陶瓷制品制造、平板玻璃制造、特种玻璃制造涉及喷涂等表面处理的通用设备制造行业。东富工业园禁止新引进化工企业和排放含有毒有害污染物废水的企业，该片区内不规划建设居住用地，在东富工业园边界紧邻居住区、安置区的区域预留一定的隔离范围，具体在项目环评中予以明确	项目用地为二类工业用地，为特种玻璃生产进行技改。	符合
<b>(三) 落实管控措施，加强园区排污管理</b> 做好园区各片区的雨污分流管道设施建设。确保东富工业园区废水应收尽收，进入污水处理厂处理。加快园区燃气管网及	醴陵旗滨电子玻璃有限公司实施雨污分流，外排	符合

	<p>供应工程建设，严格限制经开区企业使用高污染能源，园区应制定大气污染物削减方案，严格按削减方案引进气型污染企业，加强企业排污管理，确保区域环境质量改善。采取全流程管控措施，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，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生固体废物特别是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，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。</p>	<p>废水处理达标后排至东富工业园污水处理厂；废气经脱硫后经15m排气筒排放。项目建成后依法进行验收，重新申请排污许可证，落实污染物排放总量控制要求。</p>	
	<p><b>(四) 完善监测体系，监控环境质量变化状况</b> 结合集中区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，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，明确实施时限、责任主体等</p>	<p>项目落实企业自行监测制度，建立健全监控体系</p>	符合
	<p><b>(五) 强化风险管控，严防园区环境事故</b> 加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理长效工作机制，园区管理机构应建立专职的环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，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>项目落实环境风险防控措施，将修订整个公司突发环境事件应急预案</p>	符合
	<p><b>(六) 按园区的开发规划统筹确定搬迁安置方案</b> 落实拆迁安置居民的生产生活安置措施，防止发生居民再次安置和次生环境问题。加快现有企业周边环境问题比较突出居民区的搬迁进度，新引进项目的建设应先按环评要求完成环保拆迁后方可正式投产。</p>	<p>项目利用厂区现有厂房，不设置拆迁安置问题</p>	符合
	<p><b>(七) 做好园区建设期生态环境保护和水土保持</b> 园区开发建设过程中禁止占用水库、河道，保持水利联系通畅，防治水生生物生境破坏。尽可能保留自然山体、水面，施工期对土石方开挖、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，杜绝施工建设对地表水体</p>	<p>项目利用现有厂房，已建设完毕，因此不涉及上述水土保持等问题</p>	符合

	<p>的污染</p> <p>综上所述，本项目的建设符合规划环评审查意见要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为一、二期特种玻璃生产线技改项目，主要用于提高玻璃产品质量，属于《产业结构调整指导目录》（2019年修订）中鼓励类的“十二、建材”中“规模不超过 150 吨/日（含）的电子信息产业用高铝盖板玻璃”；不属于《自然资源开发利用限制和禁止目录（2021年本）》（征求意见稿）中所列项目。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；符合国家产业政策要求。</p> <p><b>2、“三线一单”相符性</b></p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）不含省级以上的园区；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〔2020〕142号），其相符性如下：</p> <p><b>2.1 生态保护红线</b></p> <p>项目选址属于重点管控单元，属于重点开发区，不在生态保护红线范围内。</p> <p><b>2.2 环境质量底线</b></p> <p>项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；地表水能满足《地表水环</p>

	<p>境质量标准》(GB3838-2002) 中相应标准要求; 声环境质量均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求。项目建成后不改变周边环境功能, 不突破环境质量底线。</p> <p><b>2.3 资源利用上线</b></p> <p>本项目采用清洁能源电能, 由园区电网统一供给; 生产、生活用水由园区供水管网供给; 用地现属于二类工业用地, 符合土地资源开发利用的管控要求; 符合资源利用上线管控要求。</p> <p><b>2.4 环境准入负面清单</b></p> <p>本项目所在园区属于省级工业园区。</p> <p>本项目不在《市场准入负面清单(2019年版)》内; 根据《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)、《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〔2020〕142号), 本项目不与区域发展规划、产业政策相违背, 不属于高污染、高能耗产业类型; 为环境准入允许类别。</p> <p>综上, 项目符合“三线一单”相关要求。</p> <p><b>表 2-1 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》管控要求分析对比表</b></p>	
1	<p>序号</p> <p>湖南醴陵经济开发区管控要求</p> <p>本项目</p> <p>是否符合管控要求</p>	<p>湖南醴陵经济开发区管控要求</p> <p>本项目</p> <p>是否符合管控要求</p>

		交通装备、新材料。 湘发改函[2020]111号：非金属矿物制品制造业（陶瓷、电瓷、玻璃陶瓷）、电子设备制造业（不含印刷线路板和蚀刻工艺的电子器件制造）和通用设备制造业。		
2	空间布局约束	限制不符合主体功能定位的产业扩张，禁止引进涉及含线路板蚀刻、电镀等工艺的电子设备制造业。园区一类工业用地上禁止引进建设陶瓷制品制造、使用煤或煤制气作为热源的陶瓷制品制造、平板玻璃制造、特种玻璃制造、涉及喷涂等表面处理的通用设备制造行业。	项目用地属于二类工业用地，为一、二期特种玻璃生产线技改项目，主要用于提高玻璃产品质量	符合
3	污染物排放管控	<p>(2.1) 加快推进经开区C区污水处理厂及管网配套建设整治任务。目前中国陶瓷谷片区雨水按重力走向，就近排入西侧农灌渠。</p> <p>(2.2) 废气：加强陶瓷、玻璃等行业二氧化硫和氮氧化物控制，确保污染物达标排放。</p> <p>完成重点行业 VOCs 综合治理。全面完成包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业 VOCs 年排放量在 100 吨以上重点企业污染治理。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。对各类工业固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用、处置。废瓷作为开发区较为典型的固体废物，应加强综合利用，积极推进区内废瓷综合利用水平。</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>(1) 生活污水依托厂区现有废水处理站，经污水管网排入东富污水处理厂进行处理。</p> <p>(2) 保护气体剩余二氧化硫经碱液喷淋处理后，经排气筒排放。</p>	符合
4	环境风险防控	<p>(3.3) 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、利用、处置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>(3.4) 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。</p>	项目单位在后期将修订厂区现有突发环境事件应急预案；项目属于非土壤污染重点监管单位	符合

		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的评价内容，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。		
5	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快园区燃气管网及供应工程建设，严格限制经开区企业使用高污染能源；园区 2020 年综合能耗为 96.86 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.572 吨标煤/万元；2025 年综合能源消费量预测为 154.29 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.517 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。醴陵市到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25%。</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>项目使用电作能源，无高污染燃料使用；脱硫水循环使用，不能回用排入旗滨厂区现有废水处理站；项目仅为单纯技改，不涉及土地开发投资；</p>	符合

湖南醴陵经济开发区东富工业园主导产业定位包括玻璃、电瓷产业。本项目与规划环评环境准入清单相符性分析详见表1-2。

表1-2 与规划环评环境准入清单相符性分析一览表

管控类型	管控单位	环境准入负面清单	本项目	相符性
空间布局约束	大气环境优先保护区	规划区域内居住用地及教育科研用地的地块附近，禁止引入高污染及有毒有害物质企业，优先布局低污染企业	本项目位于醴陵经济开发区东富工业园，规划区域内不涉及居住用地及教育科研用地	符合
	大气环境功能布局保护区	在不同性质的工业企业间，工业用地与配套服务设施用地间设置合理的间隔距离，防止相互干扰	本项目厂界与相邻工业企业设置合理的间隔距离	符合
	水环境优先保护区	东富污水处理厂下游 4.3km 为渌江饮用水水源二级保护区，下游 3.5km 为渌江饮用水水源一级保护区，东富工业园应禁止引进单位产品（瓷）基准排水量大于 18m <sup>3</sup> /t 的陶瓷企业和其他大型涉及水污染物排放的企业、	本项目仅为单纯的技改，不属于禁止引进的化工企业和排放有毒有害污染物废水的企业	符合

		禁止新引进化工企业和以排放有毒有害污染物废水为主的企业，同时应加强污水处理厂维护管理，避免事故排放		
		鼓励类：东富工业园区鼓励发展《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) 中：C307 陶瓷制品制造、C304 玻璃制造  限制类： ①除 C307 陶瓷制品制造、C304 玻璃制造之外的非金属矿物制品业； ②水耗、能耗高的行业；废气、废水源强排放量大的行业； ③采用燃煤或其他不能使用清洁能源的行业； ④除株洲醴陵旗滨玻璃外的大规模玻璃生产企业； ⑤国家产业政策规定限制发展的生产工艺装备和产品。	C304 玻璃制造	符合
	环境准入行业	禁止类： ①湖南中盐红四方肥业有限公司以外的化工企业； ②一类工业用地禁止引进 C3071 建筑陶瓷制品制造、C3072 卫生陶瓷制品制造、C3041 平板玻璃制造、C3042 特种玻璃制造，涉及喷涂等表面处理的 C392 通用设备制造，以及污染物排放量超过《陶瓷行业污染物排放标准》(GB25464-2010) 及其修改单 2014 年第 83 号要求的、使用煤或煤制气作为热源的 C3074 日用陶瓷制品制造、C3075 陈设艺术陶瓷制品制造、C3079 其他陶瓷制品制造； ③以排放有毒有害污染物为主的行业； ④产生恶臭及异味较大的行业； ⑤国家产业政策规定落后生产工艺装备和落后产品 及国家明令禁止或淘汰的回收工艺；	①不属于； ②不属于； ③本工程采用电等清洁能源行业； ④不属于； ⑤本项目生产工艺装备和产品均不属于国家产业政策规定的限制发展的类别	符合
	生态保护红线	规划区域均不在生态红线范围内，故不考虑生态红线保护要求。	①本项目不属于化工企业； ②本项目用地性质为二类工业用地； ③本项目产生的废气、废水、噪声等均采取有效的污染防治措施，污染物排放量较小，不属于排放有毒有害污染物为主的行业和产生恶臭及异味较大的行业； ④本项目不涉及落后生产工艺装备、落后产品和禁止或淘汰的回收工艺	符合
	保留绿地	对陶子湖、石宫岭郊野公园、北岭休闲公园、钟鼓山郊野公园等绿地进行保留并加以保护。	本项目不涉及保留绿地	符合
污染	废气	①严格筛选入园企业类型，以工艺先进、能耗低、污染少、效益	①本工程符合东富工业园产业发展规	符合

	物排放管束	<p>高、工艺废气排放量小的清洁生产企业为重点引进对象。禁止不符合规划区域产业定位企业入驻，电子设备及通用设备制造业禁止引入大型电镀及大规模喷涂等高污染项目，禁止以排放重金属为主要污染物的项目。</p> <p>②确保达标排放，尽快发展燃气工程，入园企业应以天然气、电能等清洁能源为主。入园企业严格按照“三同时”进行环保监督，确保气型污染物的达标排放。</p> <p>除此外，加强环境管理，入园企业必须通过 ISO14000 认证，建立完善的环境管理体系，并针对气型污染物排放量较大的源点安装在线监控设备，以备适时监控。</p> <p>③参考《产业园区废气综合利用原则和要求》，本次调区扩区规划实施过程中应坚持循环经济方针，统筹规划集中区布局，合理调整产业布局，构建循环经济产业链，通过降低废气排放，提高废气资源化利用和余热利用等途径，减少资源和能源的消耗，实现资源循环使用和能源的高效利用。</p>	划，不属于禁止入住的大型电镀、大规模喷涂等高污染项目，不属于以排放重金属为主要污染物的高污染项目； ②本项目采用电等清洁能源；	
	废水	<p>①推进规划区域雨污分流，加快规划区域污水处理配套管网建设，区域内污水全部纳管进入污水处理厂处理，污水管网与污水处理厂管网对接前，禁止引进新增水污染排放的项目。</p> <p>②加强污水处理厂的监管，确保出水达标排放，发生事故及时启动应急预案，并通知环保、水利、市政等有关部门寻求各方面的帮助和支持。</p> <p>③加强企业用水管理，建立用水考核制度，推行清洁生产和闭路循环，尽量做到一水多用，串联复用，推广不用水或少用水的生产工艺，最大限度地减少工业废水的排放量。</p>	<p>①本工程按照雨污分流进行设计，外排废水总排口达标后送至东富污水处理厂处理； ②本工程加强废水处理措施的监管和维护，确保达标排放； ③本工程采用梯级用水、循环使用等清洁生产措施，最大限度减少工业废水的排放量</p>	符合
	固废	<p>①产生危险废物的企业应建立危险废物临时贮存场所，做好防渗、防风、防雨措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013年环保部第36号）要</p>	<p>①本工程危险废物暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，做好防</p>	符合

			求,收集后交由有资质的单位处置。 ②提高生产工艺的清洁水平,从源头削减工业固废产生量,工业生产的固体废物应尽可能“减量化、资源化”,处理实现“无害化”。	渗、防风、防雨措施; ②本项目从源头削减工业固废产生量,产生的固体废物均妥善处理,实现“无害化”。	
			①保留建成区较完整的自然绿地及水域,开发时应重点保护绿地中相对较高、坡度较大、自然植被相对完整的部分,并保留与周围开发区域的人工绿化过渡距离。 ②在施工建设的同时,做好植被保护的工作,对于施工临时占地破坏的植被,应做好恢复补偿工作。	本项目采用已建成厂房建设,无土建施工	符合
			区域污染物排放总量控制指标应以区域削减、改善环境质量为原则,加强开发区污染物总量控制,确保环境质量满足相应环境功能区要求。	本项目污染物总量指标采取区域替代方式进行调剂,满足总量控制要求	符合
环境风险防控	大气环境优先保护区、大气布局敏感重点管控区、一般管控区		禁止引入导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、贮存等项目;禁止引入以排放重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为主的企业。紧邻居民区、科教、医院等环境敏感目标的工业用地禁止新建环境风险潜势大于III的建设项目,限制易燃易爆危险化学品的使用。	本项目大气风险等级为三级,不属于禁止引入的导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、贮存等项目和以排放重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为主的企业	符合
	建设用地污染风险重点管控区		规划区域内居住用地及教育科研用地的地块附近,优先布局低污染企业。	本项目规划区域不涉及居住用地及教育科研用地	符合
资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区		禁止新建燃煤锅炉;新建锅炉需采用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目无锅炉等设施	符合

### 3、与《湖南省大气污染防治条例》相符性

对照《湖南省大气污染防治条例》湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第60号),“第十五条在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当

	建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量”。 “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。” 本项目为一、二期特种玻璃生产线技改项目，主要用于提高玻璃产品质量，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。
--	--

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>高性能电子玻璃生产线，建设地点位于醴陵市经济开发区东富工业园株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有厂区，包括一、二期，由醴陵旗滨电子玻璃有限公司投资建设。《高性能电子玻璃生产线环境影响报告表》由湖南美景环保科技咨询服务有限公司于2018年11月编制完成，并于2018年12月21日通过原醴陵市环境保护局的审批（醴环评表〔2018〕122号）。项目于2019年1月开工建设，2019年7月竣工并调试运行；厂区的排污许可获得日期为2019年5月24日，2020年2月19日，办理了该项目的备案手续。2020年11月，委托湖南森思生态环保有限公司编制了《高性能电子玻璃生产线二期项目环境影响报告表》，于2021年12月18日，获得了株洲市生态环境局醴陵分局的批复（株醴环评表〔2021〕130号）；目前二期在建设过程中，计划于2022年7月建成投产。</p> <p>现已投产的一期生产线“玻璃板翘曲”是电子玻璃生产的一个质量弱项，部分厚度玻璃进行化学钢化后，玻璃板翘曲度超标不能满足客户需求。2021年9月醴陵电子针对这一难题成立公关小组，进行多项实验，在过渡辊台通入二氧化硫，有效控制玻璃板面下表张力，改善玻璃板的翘曲，指标满足客户使用的需求。2022年1月，经建设单位主管领导及集团开发研究院审批通过，已确认该项工艺对公司产品质量有明显改善效果，极大的提高成品率，将对该工艺进行固化。但原环评报告中未包含此项工艺内容，为确保手续合法化，于2022年3月，主动委托株洲景润环保科技有限公司进行了环评手续。增设2套二氧化硫气体保护装置（一期、二期生产线各1套），从而在退火窑高温情况下形成硫酸钠保护膜进行保护，减少玻璃下表面裂纹、裂口及白色雾状印痕，有效控制玻璃板面下表张力，提高产品质量。</p> <p><b>2、项目组成</b></p> <p>本项目利用醴陵旗滨电子玻璃有限公司现有厂房的空置区增设二氧化硫气体保护装置，一、二期分别设有1座二氧化硫气瓶暂存区，分别设有二氧</p>
------	--

化硫输送管道及脱硫塔，总占地面积约 80m<sup>2</sup>。本项目主要在退火窑过渡辊台下方通入二氧化硫气体，减少玻璃表面的缺陷形成；其他工程均依托厂区现有工程。

本项目技改不改变一、二期生产工艺，生产规模不变，不改变现有产品原辅材料用量，不改变现生产工艺产污节点及污染源强；主要用于提高电子玻璃产品质量。

本项目技改内容组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成		工程内容		备注
主体工程	退火窑过渡区（二氧化硫气输送管道）	一期、二期电子玻璃生产线锡槽后方进入退火窑，在过渡辊道处下风设配送管道，选择直径为 10mm 的不锈钢管，操作侧面分前后中分别平行进入到退火窑陶瓷辊道的底部，进入到退火窑内的管道壁上每隔 100mm 钻有分布均匀的直径为 1mm 的向上的气体溢散孔，以有利于二氧化硫气体能够均匀的充满整个退火窑。		
辅助工程	办公生活区	依托厂区现有，无新增工作人员		
储运工程	气瓶暂存区	在一期生产区成品仓库区西侧设有液态二氧化硫钢瓶，暂存量为 3 瓶，1t/瓶；在二期二氧化硫气瓶暂存间暂存有液态二氧化硫钢瓶，暂存量为 3 瓶，1t/瓶；均设有缓冲罐、流量阀		
	运输	主要依托社会运输力量，二氧化硫由专业危化品单位采用车辆运输		
公用工程	供电	从厂房现有供电设施接入		依托现有
	供水	从厂房内现有供水管网接入		依托现有
	排水	排水系统实行雨污分流排水		依托现有
	供热	利用退火窑玻璃自带余热		依托现有
	通风	车间设有风机通风		依托现有
	消防	厂区配备有手提式灭火器及消防栓等		依托现有
环保工程	废气处理	未反应完全的二氧化硫废气	退火窑上方设有收集管道，经收集进入脱硫塔（单碱法）进行脱硫，经 15m 排气筒排放	已建
	废水	生活污水	无新增工作人员，生活废水依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有化粪池和废水处理站进行处理，最后排放至园区东富污水处理厂	依托现有

		脱硫废水	循环使用, 不外排, 定期补充; 通过排液泵定时排出中和反应脱硫液, 防止溶液中 $\text{NaHSO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 过饱和, 引起池壁、管道结垢, 脱硫废水收集至株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的废水处理站进行处理	依托现有
	噪声治理	采取设备减振、车间隔声等措施		
固废	一般工业固废	依托厂区现有的一般固废暂存区		依托现有
	生活垃圾	经生活垃圾桶收集交由环卫部门处置		依托现有
	环境风险	设置专门的二氧化硫气瓶暂存区, 配备泄漏报警装置及相应的应急物资, 修订厂区突发环境事件应急预案		

### 3、依托工程

本项目均利用现有工程, 无新增劳动定员, 无新增生产设备, 依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的生活污水处理设施可行。与现有工程的依托关系见表 3-1。

表 3-1 项目与原厂区依托关系

序号	名称	依托关系
1	用地	无新增用地, 利用现有厂区用地
2	厂房	利用现有厂房
3	生活区、办公区	依托厂区现有的办公生活区
4	供电、水设施	从现有的供电设施、供水管网接入
5	废水处理	依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司厂区现有的废水处理设施

### 4、产品及产能

本项目投入运营后, 现有工程一、二期生产规模无变化; 非冷修年工作 365 日, 冷修年工作 275 日; 一、二期产品方案如下表 4-1。

表 4-1 产品方案一览表

序号	生产线	产品名称	产量
1	一期生产线	超高铝电子玻璃	65t/d
2	二期生产线	超高铝电子玻璃	65t/d

### 5、主要生产设施及设施参数

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》以及《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）》，项目所使用的生产设备不属于指导目录中淘汰设备；主要设备一览表见表 5-1。

**表 5-1 主要生产设施及设施参数一览表**

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
一	一期生产线			
1	二氧化硫钢瓶	1t	3 个	
2	缓冲罐	非标	1 台	
3	流量阀	非标	1 台	
4	输送管道	非标	1 套	
二	二期生产线			
1	二氧化硫钢瓶	1t	3 个	
3	缓冲罐	非标	1 台	
4	流量阀	非标	1 台	
4	输送管道	非标	1 套	

## 6、主要原辅材料及燃料

本项目危化品装卸运输应执行（JT/T3145-1991）《汽车危险货物运输装卸作业规程》，《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988）等有关要求。运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定，行车路线、购买二氧化硫必须事先经当地公安交通部门批准。根据建设单位提供的资料；主要原辅材料及能源消耗情况详见表 6-1，主要原辅材料物化性质及暂存方式见表 6-2。

**表 6-1 主要原辅材料消耗情况一览表**

序号	原材料名称	单位	年用量	最大暂存量	备注
一	原辅材料消耗				
1	二氧化硫	t/a	96	6	原料
	氢氧化钠	t/a	2.7	0.5	脱硫剂
二	能源消耗				
1	水	m <sup>3</sup>	267	--	厂区现供水
2	电	万度	7.0	--	厂区电网

表 6-2 主要原辅材料物化性质及暂存方式一览表											
序号	名称	物化性质			暂存						
1	二氧化硫	二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味；溶于水、乙醇和乙醚；液态二氧化硫比较稳定，不活泼；气态二氧化硫加热到 2000℃不分解；不燃烧，与空气也不组成爆炸性混合物。有毒，对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用；本品不燃；二氧化硫的乙醇或乙醚溶液在室温下接触氯酸钾即发生爆炸；职业接触限值：PC-TWA 5mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL 10mg/m <sup>3</sup> ，IDLH:100ppm，急性毒性：大鼠吸入 LC 50 6600mg/m <sup>3</sup> (1h)；对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。重者发生支气管炎、肺炎、肺水肿，甚至呼吸中枢麻痹无色有刺激性气味的气体。60℃以上与氯酸钾反应时，生成二氧化氯。遇水反应生成亚硫酸，具有腐蚀性。与碱性物质（氨气、胺、金属氢氧化物等）发生放热中和反应；沸点：-10℃；气体相对密度：2.25；皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医，眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术；就医			采用 1t 的钢瓶就行暂存						
7、相关元素平衡分析											
相关元素平衡分析见表7-1。											
表 7-1 二氧化硫平衡分析表											
序号	物料名称	用量 (t/a)	反应去除量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	碱液喷淋吸收量 (t/a)	排气筒排放量 (t/a)					
1	二氧化硫	96	93.6	0.024	2.138	0.238					
8、厂区平面布置											
本项目技改不改变现有工程一、二期的平面布置。											
(1) 交通布置：一期二氧化硫气瓶暂存区位于仓库西侧，二期二氧化硫气瓶暂存区位于车间内暂存间；整个生产区设有多个出入口，每跨厂房均有出入口，与厂房外环形道路相通。											
(2) 平面布置：气瓶暂存区紧邻生产线退火窑，输送管道较近；碱液喷淋塔紧邻退火窑生产线，便于剩余的二氧化硫处理完全。											
本着方便生产、节约用地、降低造价、环保达标的 principle，根据生产经营											

需要和厂区条件，合理布置设施及二氧化硫输送管线。在满足生产工艺、环保、安全的前提下，总平面布置力求紧凑、合理、整齐、美观。

本项目平面布置示意图见附图 2。

## 9、劳动定员及工作制度

工作制度：本项目与现有工程生产时间匹配，非冷修年工作 365 日，冷修年工作 275 日。

劳动定员：本项目无新增劳动定员，由厂区现有安环管理人员负责。

## 10、公用工程

### （1）给水

本项目给水水源从厂区内外供水管网接入，用水量为267m<sup>3</sup>/a。

脱硫废水经沉淀后回用，不外排；使用过程约损耗5%（热量蒸发）；须定时排出中和反应的脱硫液，防止溶液中硫酸氢钠、硫酸钠过饱和，引起池壁、管道结垢；补充水量约0.3m<sup>3</sup>/d·台；年补充水量为219t/a；配脱硫液用水为1 m<sup>3</sup>/次·台，按15d排一次脱硫液，则配脱硫液用水约48t/a。

用水量见表10-1。

表 10-1 项目用水量

序号	名称	用水量	天数/台数	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)
1	配脱硫液用水	约 1m <sup>3</sup> /次·台	24/2	2.0	48
2	脱硫液补充用水	0.3m <sup>3</sup> / d·台	365/2	0.6	219
3	合计	-	-	2.6	267

表 10-2 水平衡表

序号	名称	年用水量(m <sup>3</sup> /a)	损耗量 (m <sup>3</sup> /a)	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放去向
1	配脱硫液废水	48	0	48	进入株洲醴陵旗滨玻璃有限公司厂区废水处理站进行处理
2	脱硫液补充用水	219	219	0	蒸发损耗

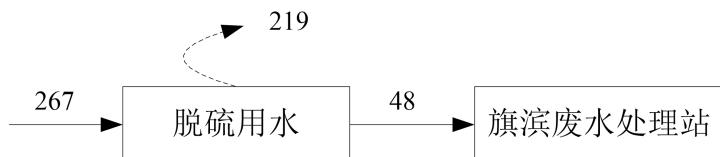


图 10-1 水平衡图 (t/a)

## (2) 排水

本项目排水系统实行雨污分流排水体制，排水系统依托于厂区现有排水管网，按照厂区道路及地形特点、重力自流的原则敷设管网；园区内雨水均为自流，排入园区雨水管网，经石里浦河排入渌江。

生活污水经厂区现有化粪池预处理后，进入株洲醴陵旗滨玻璃有限公司厂区废水处理站进行处理；定时排放的脱硫液废水经收集送入株洲醴陵旗滨玻璃有限公司厂区废水处理站进行处理；经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，再经园区污水管网排入东富污水处理厂进行处理，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后经管道排入石里浦河，再进入渌江。

本项目脱硫废水排放量约  $48\text{m}^3/\text{a}$ 。

## (3) 供配电

本项目依托现有厂房配电房及供电线路，供脱硫设备用电，动力和照明供电电压为交流 380/220V；不设备用发电机。

## (4) 供热、制冷

本项目技改过程中，利用退火窑过渡辊道余热进行利用。

## (5) 仓储工程

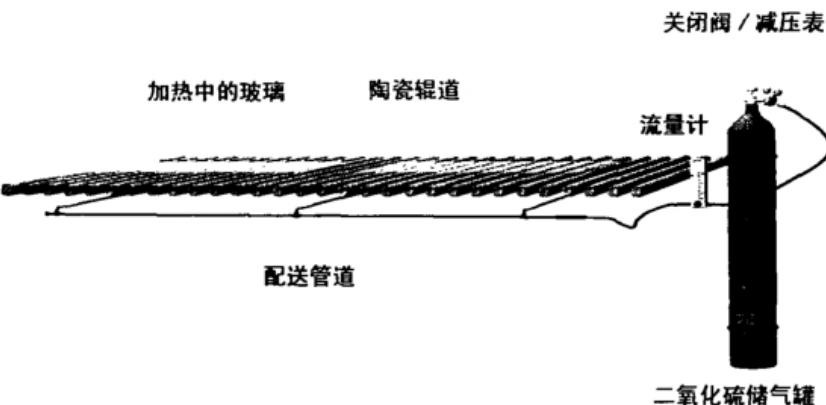
### 1、操作安全

①在厂区设置必要紧急排放系统及事故通风设施，设置碱池，进行废气处理。

②员工巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪；进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。

### 2、储存安全

	<p>①钢瓶应贮存在低温、通风良好场所，避免日晒，远离高温物体，库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>②应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂分开存放，切忌混储；储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>③盛装二氧化硫的钢瓶应漆成银灰色，并用黑字标明，瓶嘴为铜制品，必须有阀门安全罩，瓶外用橡皮圈或草绳包装。</p> <p>④气瓶瓶阀的出口螺纹为右旋；瓶阀及其瓶口连接密封良好；瓶体表面无裂纹、严重腐蚀，没有鼓包变形等其他严重外部损伤缺陷；气瓶在规定检验期限内。</p> <p>⑤液体二氧化硫充装质量和充装压力应符合 GB14193 规定按充装系数为 1.23kg/L 计算的充装量。搬运钢瓶时应轻拿轻放，切勿激烈振荡，避免引起爆炸。</p> <p><b>3、运输安全</b></p> <p>①运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>②车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>③搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p> <p><b>（6）运输方式</b></p> <p>本项目原料为液态二氧化硫，采用钢瓶暂存，运输采用公路汽车运输。</p> <p><b>（7）消防</b></p> <p>本项目生产车间内设有消防供水系统，车间内配备有灭火器。</p>
--	--

工艺流程和产排污环节	<p><b>1、营运期工艺流程及产污节点</b></p> <p><b>1.1 生产工艺</b></p> <p>高性能电子玻璃生产线一、二期项目生产线、生产规模及生产工艺均一致，本项目技改不改变一、二期生产线的工艺流程，也不改变其生产规模；为有效解决玻璃下表面粘锡灰，减少退火窑使用钢辊后产生的玻璃下表面小裂纹、小裂口及白色雾状印痕问题，采用二氧化硫气体保护装置，在高温情况下形成硫酸钠保护膜进行保护。一、二期技改工艺流程及产污节点见图 1-2，1 条生产线对应 1 套气体保护装置。</p>  <p>图 1-1 工艺流程示意图</p>

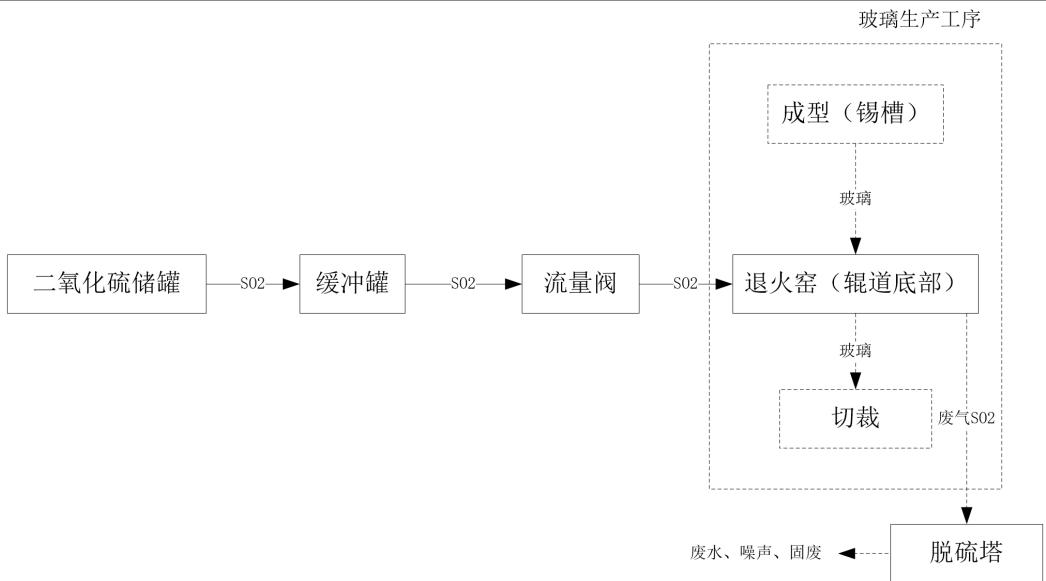


图 1-2 技改工艺流程及产污节点示意图

### 工艺流程简述:

在玻璃深加工行业,二氧化硫保护气体的使用被认为是最能有效消除玻璃产品下表面中间白色雾状印痕的途径,同时可减少小裂纹、小裂口,从而减小玻璃表面的张力。已投产的一期生产线及在建的二期生产,原没有配置二氧化硫保护气体的系统装置,难以解决上述产品质量问题。拟增设 2 套完整的二氧化硫保护气体装置,包括二氧化硫储罐,减压阀,流量计和通到退火窑的过渡辊道处。当二氧化硫以额定的压力和流量由配送管道送到退火窑前段后,便和退火窑内空气中的氧、玻璃中的钠发生反应,则可以生成 1 层可以擦掉的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  薄膜,该膜附着在玻璃带下表面,将玻璃带与辊道隔离开来,类似于润滑油的隔离和润滑效果,起到保护玻璃表面的作用。不但有效减少了细小玻璃屑对辊道的黏附,防止了玻璃对辊道的粘黏,而且还提高了玻璃制品的外观质量,延长了辊道的使用寿命。

由于二氧化硫气体对人体的呼吸道有强烈的刺激性,二氧化硫储气罐及配送管道须密封防泄漏。一般采用肥皂水和 pH 试纸进行泄漏的检测。其配送管道选择直径为 10mm 的不锈钢管,操作侧面分前后中分别平行进入到退火窑陶瓷辊道的底部,进入到退火窑内的管道壁上每隔 100mm 钻有分布均匀的直径为 1mm 的向上的气体溢散孔,以有利于二氧化硫气体能够均匀的充满整个退火窑。

	<p>从锡槽进入退火窑浮法玻璃下表面温度在 550~600℃，经过加入 SO<sub>2</sub> 保护气体，玻璃中的 NaO 与 SO<sub>2</sub> 会发生以下化学反应。根据《SO<sub>2</sub>在玻璃生产中的应用和分析》(王坤典 广东 江门 529095)，硫酸钠保护膜形成反应式如下：</p> $SO_2 + 1/2O_2 + 2 (Na-O-Si) = (-Si-O-Si-) + Na_2SO_4 \text{ (高温)}$ <p>通入二氧化硫保护气体，未完全利用的部分，经退火窑上方的收集管道进入碱液喷淋塔进行除硫，一期在厂房南侧设有脱硫塔，二期在厂房北侧设有脱硫塔。单碱法脱硫化学式如下：</p> $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O, \quad SO_2 + NaOH = NaHSO_3$ <p><b>2、主要污染工序</b></p> <p>营运期对环境的影响主要表现在以下几个方面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①废气：主要为未利用完全的二氧化硫保护气体；</li> <li>②废水：废水主要为定时排出的脱硫塔脱硫液；</li> <li>③噪声：主要噪声源为风机、泵等产生的噪声；</li> <li>④固废：氢氧化钠包装材料等。</li> </ul>
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p><b>1、与拟建工程有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p>根据对项目建设地的调查，本项目所在区域现为建设单位现厂区，利用厂区现有的厂房进行建设，区域内无自然保护区和重点文物保护单位，区域内无珍稀野生动植物，在建成之前用地范围内无原有环境污染问题。</p> <p><b>1、现有工程基本情况</b></p> <p><b>1、环保手续履行情况</b></p> <p>《高性能电子玻璃生产线环境影响报告表》由湖南美景环保科技咨询服务有限公司于 2018 年 11 月编制完成，并于 2018 年 12 月 21 日通过原醴陵市环境保护局的审批（醴环评表〔2018〕122 号）。</p> <p>一期于 2019 年 1 月开工建设，2019 年 7 月竣工并调试运行；厂区的排污许可获得日期为 2019 年 5 月 24 日，为简化管理，备案编号 91430281MA4PG6D97N001Z，2020 年 2 月 19 日，办理了该项目的备案手续。</p>

2020年3月，编制了《醴陵旗滨电子玻璃有限公司突发环境事件应急预案》，2020年3月24日，通过了醴陵市环境监察大队备案，备案编号为430281-2020-004-L。

2020年11月，委托湖南森思生态环保有限公司编制了《高性能电子玻璃生产线二期项目环境影响报告表》，于2021年12月18日，获得了株洲市生态环境局醴陵分局的批复（株醴环评表[2021]130号）；目前二期在建设过程中，计划于2022年7月建成投产。

## 2、污染物产排情况及防治措施

### （1）一期生产线

根据建设单位提供的《高性能电子玻璃生产线竣工环境保护验收监测报告》，该项目污染物产排情况如下：

1、废水：联合车间的冷却用水，经依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的冷却水循环系统处理后循环使用，不外排；软化水制备产生的废水（主要为树脂再生反冲洗水）经厂内雨水沟外排至厂区北侧的石里浦河，最后进入渌江。生活污水依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有化粪池和地埋式污水处理站处理，经市政污水管网排至东富污水处理厂，尾水再经石里浦河排入渌江。株洲旗滨玻璃厂区排口的水质监测数据 pH7.51~7.54、COD33~34mg/L、SS11~12mg/L、NH<sub>3</sub>-N4.32~4.67mg/L、总氮13.7~14.2mg/L、总磷0.22~0.27mg/L，污染物浓度可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

2、废气：熔炉废气经改造的脱硫设施喷射石灰除湿后，再进入陶瓷管除尘，最后经SCR系统脱硝后，通过换热器进行热交换后，进入1根35m高的排气筒排放；A、B塔并联运行，A、B塔串联运行，A、B塔单塔运行，保证在线检修。

熔炉废气排气筒折算浓度颗粒物最大浓度值为28.5mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫浓度值小于3mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物最大浓度值为344mg/m<sup>3</sup>、氯化氢最大浓度值为10.1mg/m<sup>3</sup>、氟化物最大浓度值为0.233mg/m<sup>3</sup>、烟气黑度≤1，均可达到《电子玻璃工业大气污染排放标准》（GB29495-2013）中表2新建大气污染物排

放限值。窑炉废气排气筒中氨最大浓度值为  $2.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.148\text{kg}/\text{h}$ ，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。根据 2021 年年度在线监测数据年报，颗粒物平均浓度值为  $13.95\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫平均折算浓度值  $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物平均浓度值为  $368.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电子玻璃工业大气污染排放标准》（GB29495-2013）中表 2 新建大气污染物排放限值， $\text{SO}_2$  年排放量为  $0.287\text{t}$ 、颗粒物年排放量为  $2.505\text{t}$ 、氮氧化物年排放量为  $69.502\text{t}$ 。

称量混合配料工序产生的粉尘、废玻璃投料粉尘最大浓度值为  $22.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《电子玻璃工业大气污染排放标准》（GB29495-2013）表 2 中配料、碎玻璃等其他通风设备标准限值。

无组织废气：厂界上下风向颗粒物满足《电子玻璃工业大气污染排放标准》（GB29495-2013）表 3 中大气污染物无组织排放限值。

3、噪声：厂界监测点位的昼间噪声等效声级最大值为  $62\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声等效声级最大值为  $52\text{dB}(\text{A})$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348- 2008）3 类标准限值（昼间  $65\text{ dB}(\text{A})$ 、夜间  $55\text{ dB}(\text{A})$ ）要求。

4、固废：本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般固废回收或收集外卖，危险废物已交由有资质单位进行处理；通过妥善的处理，生产固废可以达到减量化、资源化、无害化的目的。

## （2）二期生产线

二期与一期生产工艺一致，生产规模及产污节点一致，废气处理工艺基本一致，主要污染物的排放量及达标可行性可参照一期生产线的验收监测数据及在线监测数据。

## （3）现有工程污染物排放量

现有工程一、二期污染物排放总量见表 2-1，满足排污许可证指标数量要求。

表 2-1 污染物排放总量核算表

污染源	污染因子	污染物排放标准	一期实际排放量	二期排放量 (参照一期)	排污许可证指标数量
-----	------	---------	---------	-----------------	-----------

	废水	CODcr	100mg/L	--	--	0.51t/a
		氨氮	15mg/L	--	--	0.08t/a
废气 (在线 监测)	二氧化硫	400mg/m <sup>3</sup>	0.287t/a	0.287t/a	70.48t/a	
	氮氧化物	700mg/m <sup>3</sup>	69.502t/a	69.502t/a	182.24 t/a	
	颗粒物	30 mg/m <sup>3</sup>	2.505 t/a	2.505 t/a	--	
	<b>3、厂房遗留环保问题调查</b>					
	现有工程一、二期无历史遗留的环境问题。					

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境																																														
	(1) 评价基准年筛选																																														
<p>根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2021 年作为评价基准年。</p>																																															
<p>(2) 空气质量达标区判定</p> <p>为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2021 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》(株生环委办[2022]1 号) 中的基本因子的监测数据，监测结果见表 1-1。</p>																																															
<p style="text-align: center;"><b>表1-1 区域空气质量现状评价表</b></p> <table border="1"><thead><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>标准值</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>9</td><td>60</td><td>15</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO<sub>2</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>18</td><td>40</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM<sub>10</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>44</td><td>70</td><td>62.8</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM<sub>2.5</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>29</td><td>35</td><td>82.8</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>95%日平均质量浓度</td><td>1.5</td><td>4</td><td>37.5</td><td>达标</td></tr><tr><td>O<sub>3</sub></td><td>90%8h平均质量浓度</td><td>127</td><td>160</td><td>79.4</td><td>达标</td></tr></tbody></table> <p>单位: <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> (CO为<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>)</p>						污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	18	40	45	达标	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.8	达标	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.8	达标	CO	95%日平均质量浓度	1.5	4	37.5	达标	O <sub>3</sub>	90%8h平均质量浓度	127	160	79.4	达标
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																										
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标																																										
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	18	40	45	达标																																										
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.8	达标																																										
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.8	达标																																										
CO	95%日平均质量浓度	1.5	4	37.5	达标																																										
O <sub>3</sub>	90%8h平均质量浓度	127	160	79.4	达标																																										
<p>由表 1-1 可知，项目所在区域的基本污染物监测因子占标率均小于 1，故本项目所在区域醴陵市属于达标区。</p>																																															
<p>(3) 基本污染物环境质量现状</p> <p>醴陵市常规监测点位于本项目西北面约 9.8km，与项目评价范围地理位置临近，且气候、地形条件相近，因此本环评采取此监测点 2021 年全年监测数据表示项目所在地基本污染物环境质量现状。醴陵市 2021 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度、O<sub>3</sub>8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。</p>																																															

## 2、地表水环境

根据《醴陵市东富污水处理厂入河排污口设置技术验收报告》，景倡源检测（湖南）有限公司对东富污水处理厂排口下游石里浦河（新龙河）地表水质量进行现场监测；地表水石里浦河（新龙河）现状监测统计及单项污染指数计算结果见表 2-1。

表2-1地表水现状监测数据及评价结果

检测因子	采样日期	检测结果		标准限值
		W1: 东富污水处理厂排口入新龙河上游 500m	W2: 东富污水处理厂入河排污口下游 500m 新龙河	
pH 值	2021.12.06	6.27	6.39	6~9
	2021.12.07	6.33	6.37	
	2021.12.08	6.43	6.48	
悬浮物	2021.12.06	13	14	--
	2021.12.07	13	13	
	2021.12.08	12	14	
化学需氧量	2021.12.06	16	19	≤20
	2021.12.07	17	19	
	2021.12.08	18	18	
五日生化需氧量	2021.12.06	3.3	3.5	≤4
	2021.12.07	3.4	3.7	
	2021.12.08	2.1	3.3	
氨氮	2021.12.06	0.516	0.790	≤1.0
	2021.12.07	0.488	0.809	
	2021.12.08	0.511	0.632	
总氮	2021.12.06	3.03	3.54	≤1.0
	2021.12.07	3.03	3.61	
	2021.12.08	2.84	3.24	
总磷	2021.12.06	0.17	0.18	≤0.2 (湖、库 0.05)
	2021.12.07	0.17	0.19	
	2021.12.08	0.15	0.16	
动植物油	2021.12.06	0.06L	0.06L	--

		2021.12.07	0.06L	0.06L	
		2021.12.08	0.06L	0.06L	
石油类		2021.12.06	0.01L	0.01L	$\leq 0.05$
		2021.12.07	0.01L	0.01L	
		2021.12.08	0.01L	0.01L	
阴离子表面活性剂		2021.12.06	0.057	0.066	$\leq 0.2$
		2021.12.07	0.053	0.064	
		2021.12.08	0.065	0.094	
挥发酚		2021.12.06	0.0003L	0.0003L	$\leq 0.005$
		2021.12.07	0.0003L	0.0003L	
		2021.12.08	0.0003L	0.0003L	
硫化物		2021.12.06	0.005L	0.005L	$\leq 0.2$
		2021.12.07	0.005L	0.005L	
		2021.12.08	0.005L	0.005L	
氟化物		2021.12.06	0.88	0.84	$\leq 1.0$
		2021.12.07	0.84	0.82	
		2021.12.08	0.72	0.70	
六价铬		2021.12.06	0.004L	0.004L	$\leq 0.05$
		2021.12.07	0.004L	0.004L	
		2021.12.08	0.004L	0.004L	
总砷		2021.12.06	0.0019	0.0018	$\leq 0.05$
		2021.12.07	0.0020	0.0017	
		2021.12.08	0.0014	0.0019	
总锌		2021.12.06	0.338	0.320	$\leq 1.0$
		2021.12.07	0.313	0.298	
		2021.12.08	0.274	0.255	
总铅		2021.12.06	0.00113	0.00112	$\leq 0.05$
		2021.12.07	0.00119	0.00112	
		2021.12.08	0.00141	0.00110	
总镉		2021.12.06	0.00167	0.00168	$\leq 0.005$
		2021.12.07	0.00152	0.00146	

粪大肠菌群	2021.12.08	0.00155	0.00160		
	2021.12.06	5400	790		
	2021.12.07	4300	940		
	2021.12.08	4700	4400		

由上表可知，新龙河（石里浦河）水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB38388-2002）中III类标准。

同时收集了株洲市环境监测中心站出具的2020年全年星火监测断面数据，星火监测断面位于石里浦河（新龙河）入渌江口下游，监测结果见表2-2。

**表2-2渌江星火（2020年）水质监测数据 单位（mg/L） pH无量纲**

监测项目	浓度范围	标准值	超标数 (个)	超标率 (%)	最大超标 倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH（无量纲）	6.42~7.90	6~9	0	0	0
BOD <sub>5</sub>	0.3~3.5	4.0	0	0	0
COD <sub>cr</sub>	4~17	20	0	0	0
NH <sub>3</sub> -N	0.12~0.96	1	0	0	0
TP	0.02~0.15	0.2	0	0	0
石油类	0.005	0.05	0	0	0
LAS	0.020	0.2	0	0	0
铜	0.00050~0.04030	1.0	0	0	0
锌	0.00361~0.09890	1.0	0	0	0
氟化物	0.182~0.487	1.0	0	0	0
硫化物	0.002~0.003	0.2	0	0	0

由2020年渌江星火监测断面监测统计结果可知，各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

### 3、声环境

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“声环境、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。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”结合现场调查，本项目厂界外周边50

	<p>米范围内不存在声环境保护目标，因此不需要进行声环境质量监测。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>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建设新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目位于醴陵经开区东富工业园现厂区，且无生态环境目标，不进行生态现状调查。</p> <p><b>5、地下水、土壤环境</b></p> <p>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“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境污染途径的，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。”本项目位于醴陵经开区东富工业园现厂区，为技改该项目，采用市政自来水进行供水，地下水环境敏感程度为不敏感；厂房车间地面已硬化，周边近距离范围内主要规划为工业用地，污染影响敏感程度为不敏感（工业园区工业用地）；项目基本不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展环境质量现状调查。</p>																										
环境保护目标	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>本项目近距离 500m 范围大气敏感目标主要为位于园区北侧，大气环境保护目标见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 大气环境保护目标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对项目厂界方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东富镇敬老院</td> <td>3058751</td> <td>755213</td> <td>敬老院</td> <td>约 300 人</td> <td>二类</td> <td>西北面</td> <td>250m</td> </tr> <tr> <td>楚东桥村散户居民</td> <td>3058626</td> <td>755696</td> <td>居民</td> <td>散户居民，约 15 户，60 人</td> <td>二类</td> <td>东北面</td> <td>390~470 m</td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目厂界方位	相对厂界距离	X	Y	东富镇敬老院	3058751	755213	敬老院	约 300 人	二类	西北面	250m	楚东桥村散户居民	3058626	755696	居民	散户居民，约 15 户，60 人	二类	东北面	390~470 m
名称	坐标/m		保护对象	保护内容						环境功能区	相对项目厂界方位	相对厂界距离															
	X	Y																									
东富镇敬老院	3058751	755213	敬老院	约 300 人	二类	西北面	250m																				
楚东桥村散户居民	3058626	755696	居民	散户居民，约 15 户，60 人	二类	东北面	390~470 m																				

	<p><b>2、声环境</b></p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地下水环境</b></p> <p>本项目厂界外 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。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目位于醴陵市经开区东富工业园现有厂区，无生态环境保护目标。</p>																																
污染物排放控制标准	<p><b>1、废水排放标准</b></p> <p>本项目无新增生活污水，依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有化粪池和废水处理站进行处理，废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准，通过园区污水管网排入东富镇污水处理厂；标准限值见表 1-1。</p> <p><b>表 1-1 水污染物排放执行的标准 单位：mg/L (pH 无量纲)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染因子</th><th>pH</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>NH<sub>3</sub>-N</th><th>SS</th><th>石油类</th><th>动植物油</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GB8978-1996 三级标准</td><td>6~9</td><td>100</td><td>20</td><td>15</td><td>70</td><td>5</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、大气污染物排放标准</b></p> <p>本项目技改过程中有微量的 SO<sub>2</sub>产生，《电子玻璃工业大气污染排放标准》(GB29495-2013) 中表 2 新建大气污染物排放限值仅对玻璃熔炉中二氧化硫限值作要求，本项目有组织 SO<sub>2</sub>排放参照执行，无组织参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中排放浓度监控限值要求；具体标准限值见表 2-1。</p> <p><b>表 2-1 大气污染物排放限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">有组织</th><th>无组织</th></tr> <tr> <th>排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th><th>排放速率 (kg/h)</th><th>排气筒高度</th><th>周界外浓度最高点 (mg/m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>二氧化硫</td><td>400</td><td>/</td><td>/</td><td>0.4</td></tr> </tbody> </table> <p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运</p>	污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	石油类	动植物油	GB8978-1996 三级标准	6~9	100	20	15	70	5	10	序号	污染物	有组织			无组织	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度	周界外浓度最高点 (mg/m <sup>3</sup> )	1	二氧化硫	400	/	/	0.4
污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	石油类	动植物油																										
GB8978-1996 三级标准	6~9	100	20	15	70	5	10																										
序号	污染物	有组织			无组织																												
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度	周界外浓度最高点 (mg/m <sup>3</sup> )																												
1	二氧化硫	400	/	/	0.4																												

	期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。			
<b>表 3-1《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位 dB (A)</b>				
昼间		夜间		
70		55		
<b>表 3-2《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位 dB (A)</b>				
厂界外声环境功能区 类别	执行标准和级别	标准值dB(A)		
		昼间	夜间	
3类	GB12348-2008中3类标准	65	55	
<b>4、固体废物控制标准</b>				
<p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修订标准，生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。</p>				
总量 控制 指标	本项目无新增工作人员，无新增生活污水；定期排放的脱硫废水主要为盐类物质，无 COD、NH <sub>3</sub> -N 等污染物，无需申请废水总量指标。本项目二氧化硫排放量为 0.262t/a，根据一期、二期电子玻璃生产线的二氧化硫排放总量，以及排污权证交易总量，总量未超过许可排放量。			

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用现有厂区进行施工，无土建施工，一期技改设施已基本建设完成，二期还需要施工内容主要为二氧化硫气体保护装置及环保设备的安装。项目施工期工程量很小，施工期较短。为减少对外环境影响，采取环保措施如下：</p> <p><b>1、废水</b></p> <p>施工人员生活污水经厂区现有废水处理设施化粪池进行处理，排入株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有废水处理站进行处理，最终进入东富污水处理厂进行处理。</p> <p><b>2、废气</b></p> <p>施工期无土建施工，加强车间通风处理，减少焊接烟尘影响，对厂区环境空气无明显影响。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>使用的机械设备为低噪声机械设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，可以做到噪声达标排放。</p> <p><b>4、固废</b></p> <p>施工场地清理过程中所收集固废进行合理处置，微量的建筑垃圾作为筑路材料；生活垃圾同园区生活垃圾经环卫部门一同处置；对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时进行清理，交予有资质的公司回收处理。</p>
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 废气源强</b></p> <p>本项目运营时产生的废气主要为二氧化硫气体保护装置未反应完全，产生少量的二氧化硫废气经退火窑上方排气筒外排；目前暂未安装，无法进行现场污染源监测。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业-平板玻璃》（HJ856-2017），采用实测法、产排污系数法等方法核算主要污染物的实际排放量要求；排污许可中无二氧化硫气体保护装置产废气源强，且废气源强和控制二氧化硫流量有关，在合理控制流量时，可基本做到二氧化硫反应较完全。本次环评根据化学反应方程式及同类工程经验系数进行估算。</p> <p><b>（1）二氧化硫废气</b></p> <p>根据《SO<sub>2</sub>在玻璃生产中的应用和分析》（王坤典 广东 江门 529095），硫酸钠保护膜形成反应式如下：<math>SO_2 + 1/2O_2 + 2(Na-O-Si) = (-Si-O-Si-) + Na_2SO_4</math>（高温），根据建设单位提供的资料，单条生产线二氧化硫的投加量为 48t/a，单条生产线电子玻璃的产量为 23725t/a；按反应式进行核算，48t 的二氧化硫将与玻璃中的 100.5t（Na-O-Si）进行反应，占总产能的 0.42%。根据建设单位提供的资料，按平均参与成硫酸钠保护膜的厚度约 3.5 微米计，单条生产线的规模约 <math>11.2 \times 10^7 m^2/a</math>（产品规格为 0.2~1.5mm 厚，平均厚度为 0.85mm，密度按 <math>2.5 kg/cm^3</math>），则参与反应的玻璃中（Na-O-Si）量为 97.6t/a，则 SO<sub>2</sub>的有效利用率为 46.8t/a。则单条生产设施 SO<sub>2</sub>的产生量为 1.2t/a；因退火窑属于密闭生产线，退火窑下端出口及设备缝隙存在微量的无组织排放，按无组织排放 1%进行估算，单条生产线无组织排放量约为 0.012t/a。按年运行 365t 计，则 SO<sub>2</sub>的产生速率为 0.136kg/h；建设单位拟设计配套负压风机风量为 0.5 万 m<sup>3</sup>/h（退火窑长约 50m、宽约 5m，有效高度按 1.0m 计，按换气次数约 20 次/h），产生浓度约 27.2mg/m<sup>3</sup>；拟在收集管道末端增设 1 台碱液喷淋塔进行脱硫；单碱法脱硫效率可达到 90%以上；排放速率为 0.0136kg/h（0.119t/a），排放浓度为 2.72mg/m<sup>3</sup>。</p>
--------------	--

二期生产线产品方案、生产工艺、原辅材料用量与一期基本一致，则SO<sub>2</sub>的产排情况一致。

表 1-1 废气污染源强核算结果

工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	污染物产生			治 理 措 施	污染物排放			排 放 时 间 /h			
				核 算 方 法	废 气 产 生 量/ ( m <sup>3</sup> / h)	产 生 浓 度/ ( mg/ m <sup>3</sup> )		工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	废 气 排 放 量/ ( m <sup>3</sup> / h)	排 放 浓 度/ ( mg/ m <sup>3</sup> )		
退 火 窑 ( 一 期)	二 氧 化 硫 气 体 保 护 装 置	保 护 气 废 气	二 氧 化 硫	物 料 衡 算	500 0	27. 2	0.1 36	单 碱 法, 碱 液 喷 淋	90	物 料 衡 算	500 0	2.7 2	0.0 136	876 0
退 火 窑 ( 二 期)		保 护 气 废 气	二 氧 化 硫	物 料 衡 算	500 0	27. 2	0.1 36		90	物 料 衡 算	500 0	2.7 2	0.0 136	876 0

## (2) 无组织废气

本项目无组织排放废气为溢散的SO<sub>2</sub>，根据上述分析，无组织SO<sub>2</sub>排放量为0.012t/a，本项目针对车间无组织废气采车间侧通风换气设施。

### 1.2 非正常情况

非正常排放是指非正常工况下的排放量；有组织非正常排放情况为废气处理设施故障，污染物控制指标不达标，单条生产线事故时间按1h计，根据分析结果估算，则废气中SO<sub>2</sub>排放量为0.136kg。

### 1.3 排放口基本情况

本项目拟新增2个废气排放口，排放口详情见表1-2所示。

**表 1-2 大气排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放口类型
				经度	纬度				
1	DA001	保护气废气排放口	SO <sub>2</sub>	113°35'13.73 6"	27°37'31.310"	15	0.5	25	一般排放口
2	DA002		SO <sub>2</sub>	113°35'15.22 3"	27°37'35.520"	15	0.5	25	一般排放口

根据《固定源排污许可分类管理名录》(2019 版)中“二十五、非金属矿物制品业 30”“玻璃制造 304”中的“特种玻璃制造 3042”，实行简化管理，本项目属于简化管理；现有工程已于 2019 年 5 月 24 日进行获得排污许可证，将于 2022 年 5 月 23 日到期，在续证前，对本项目内容一同纳入排污许可证进行管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017)、《排污单位自行监测技术指南——总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》(HJ988-2018)，均未涉及保护气废气排放的监测；本项目参照排污许可成型退火工序的监测要求，监测要求见表 1-3、表 1-4。

**表 1-3 有组织废气监测方案**

监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
(一期) 保护气废气 DA001	SO <sub>2</sub>	1 次/半年	《电子玻璃工业大气污染排放标准》(GB29495-2013) 中表 2 新建大气污染物排放限值
(二期) 保护气废气 DA001	SO <sub>2</sub>	1 次/半年	《电子玻璃工业大气污染排放标准》(GB29495-2013) 中表 2 新建大气污染物排放限值

**表 1-4 无组织废气监测方案**

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界主导风向上风向一个监测点、下风向三个监测点	SO <sub>2</sub>	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准

#### 1.4 达标排放情况

##### (1) 排气筒排放限值达标性

本项目退火窑保护气废气二氧化硫通过负压收集，经碱液喷淋塔净化后，经 1 根 15m 排气筒 (DA001、DA002) 排放，SO<sub>2</sub> 排放浓度符合《电子玻璃

工业大气污染排放标准》(GB29495-2013) 中表 2 新建大气污染物排放限值(排放浓度≤400mg/m<sup>3</sup>)。

## (2) 无组织排放限值达标性

经类比同类企业验收监测数据, 本项目无组织排放 SO<sub>2</sub> 厂界不存在一次浓度超标现象, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准要求。

## 1.5 废气污染治理设施

### 1.5.1 有组织污染防治措施可行性

#### (1) 废气处理措施可行性

本项目退火炉保护气废气, 采用脱硫塔碱液喷淋措施, 根据《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》(HJ988-2018) 表 5 平板玻璃工业废气污染防治可行技术, 仅对玻璃熔窑对应的排气筒二氧化硫进行了可行技术许可, 本项目采用单碱法, 属于湿法脱硫技术, 且属于非常成熟的脱硫工艺; 属于推荐的可行技术范畴。废气处理工艺流程见图 1-1。



图1-1废气处理工艺流程

#### (2) 排气筒高度和位置合理性分析

本项目保护气废气排气筒布置在厂房的南北 2 侧, 各 1 套, 近距离范围内无环境敏感点; 本项目排气筒高度 15m, 排气筒周边 200m 范围内无高层建筑, 本项目保护气废气排气筒高度和位置设置合理。

### 1.5.2 无组织污染防治措施可行性

建设单位通过以下措施加强无组织废气控制: ①提高生产车间退火窑生产线区域的密闭程度, 合理设计送排风系统, 提高废气捕集率, 尽量将废气收集集中处置、排放, 减少无组织排放 SO<sub>2</sub> 的产生量, 减少其环境影响。②加强生产管理, 规范操作, 使设备处于正常工作状态, 减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。③加强生产管理, 规范操作, 使设备设施处于正常

工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。④加强设备的维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏。

无组织废气经上述治理措施后可使无组织SO<sub>2</sub>满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关要求。

### 1.6 废气排放的环境影响

本项目所在区域的基本污染物监测因子占标率均小于1，区域环境空气质量较好，所在区域属于达标区，有足够的环境容量；厂区近距离范围均为工业企业，无敏感目标；本项目废气经处理后再经气筒排放，SO<sub>2</sub>排放浓度满足《电子玻璃工业大气污染排放标准》(GB29495-2013)中表2新建大气污染物排放限值(排放浓度≤400mg/m<sup>3</sup>)，污染因子能实现达标排放，且SO<sub>2</sub>排放量较小，对环境空气质量不会产生明显影响。

本项目厂界距离最近的东富镇敬老院直线距离约250m，位于项目西北侧，项目废气排放量很小，四周环境空旷，空气流通性强，不会对敏感点产生明显影响。

## 2、废水

### 2.1 废水源强

#### (1) 脱硫废水

本项目脱硫水循环使用不外排，定期补充；通过排液泵定时排出中和反应脱硫液，防止溶液中NaHSO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>过饱和，引起池壁、管道结垢，脱硫废水收集至株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的废水处理站进行处理。配脱硫液用水为1m<sup>3</sup>/次·台，按15d排一次脱硫液，则配脱硫液排水约48t/a，可采用吨桶盛装，由车辆运输送至废水处理站。

株洲醴陵旗滨玻璃有限公司一期工程由湖南省环保厅以湘环评验[2015]90号予以了验收批复，二期工程由株洲市环保局以株环验[2016]26号予以了验收批复；其中废水处理站已在工程中通过竣工验收。

根据调查，株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的现有地埋式污水处理设施，采用A/O工艺+MBR处理工艺，设计处理规模200t/d；现有地埋式污水处理设

施有富余容量，完全可以容纳本项目的废水处理；且本项目脱硫废水无其他污染物，主要为少量的盐类物质（ $\text{NaHSO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ），经均匀注入调节池内，浓度低，不会对现有污水处理设施产生冲击；处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

## （2）生活污水

本项目无新增劳动定员，无新增生活污水产生；生活污水依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有化粪池和地埋式污水处理站处理，经市政污水管网排至东富污水处理厂，最后经石里浦河（新龙河）排入渌江。根据《高性能电子玻璃生产线竣工环境保护验收监测报告》，现一期生产线员工160人；根据二期环评报告批复数据，二期生产线员工同为160人；生活污水依托厂区现有处理设施，可做到达标排放。

## 2.2 达标排放情况

本项目营运期脱硫废水的排放量为  $48\text{m}^3/\text{a}$ ，废水主要为盐类物质（ $\text{NaHSO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ）；定期更换导排收集送至株洲醴陵旗滨玻璃有限公司厂区污水处理站处理，经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求，同时可也满足东富污水处理厂进水水质要求。

排入园区污水管网，流经园区北侧石里浦河沿线的污水管网，最终排入东富污水处理厂进行深度处理，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后经石里浦河排入渌江，对地表水环境影响较小。

## 2.3 废水污染治理设施

### （1）生产废水污染治理设施可行性

本项目脱硫废水定期收集送至株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的现有地埋式污水处理设施（采用 A/O 工艺+MBR 处理工艺）进行处理；根据《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》（HJ988-2018）表 7 平板玻璃工业废水污染防治可行技术，该排污许可仅对玻璃熔窑废气及重油、煤焦油、石油焦的平板玻璃工业排污单位作明确的推荐可行技术，未涉及二氧化硫保护气废气脱硫废水；参照表 7 中直接排放地表水体的脱硫废水推荐的可行技术，一级

处理（中和、絮凝、沉淀等）+二级处理（普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 法等）+深度处理技术（超滤/纳滤、反渗透等），本项目为单纯的二氧化硫保护气废气，不涉及燃料型中的重金属污染物，依托株洲旗滨的废水处理站处理工艺属于废水污染防治推荐可行技术。

表 2-1 废水污染防治推荐可行技术

	原料车间冲洗废水	pH、悬浮物、化学需氧量、石油类	一级处理（混凝、沉淀、过滤等）或二级处理（普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 法等）
	余热锅炉循环冷却污水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮	反渗透等深度处理技术
	生产设备循环冷却污水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮	反渗透等深度处理技术
	软化水制备系统污水	pH、悬浮物、化学需氧量	反渗透等深度处理技术
直接排放地表水体	脱硫废水	悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、总汞 <sup>a</sup> 、总镉 <sup>a</sup> 、总铬 <sup>a</sup> 、总砷 <sup>a</sup> 、总铅 <sup>a</sup> 、总镍 <sup>a</sup> 、总锌 <sup>a</sup>	一级处理（中和、絮凝、沉淀等）+二级处理（普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 法等）+深度处理技术（超滤/纳滤、反渗透等）

## （2）间接排放依托可行性

醴陵市东富污水处理厂位于醴陵市东富镇石里浦村和包冲村交界处，占地面积 16648m<sup>2</sup>，一期设计日规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+改良型 A<sup>2</sup>O+高效沉淀池+过滤+次氯酸钠消毒”工艺，目前一期已建成并通过竣工环保验收。经过处理后的污水按照《国家城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准排放，经管道流经 2.1km 排入石里浦河（新龙河）；石里浦河属于保留区，排口处下游新龙河无取水口；排口下游流经约 0.7km 进入渌江。服务范围为东富工业园和东富镇镇区，一期工程服务范围为东富工业园一期建设区域。

本项目位于东富污水处理厂收集范围内，且废水水量很小，约占污水处理厂处理规模的占比非常小，且项目废水较简单；经废水处理站处理，不会对污水处理厂处理系统造成冲击负荷。

## 2.4 排放口基本情况

本项目无新增生活污水，生活污水、生产废水均依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司现有化粪池和地埋式污水处理站处理，后进入东富污水处理厂进行处理，无单独的排放口。

表 2-2 废水排放口基本情况

序号	产污环节	废水类别	污染物种类	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			排放标准
							编号及名称	类型	地理坐标	
1	办公生活、脱硫	生活污水、脱硫废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、硫酸盐	间接排放	进入东富污水处理厂	间断排放，流量不稳定无规律，不属于冲击型排放	/	/	/	(GB8978-1996)表4一级标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017)、《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》(HJ988-2018)，废水监测计划纳入到株洲醴陵旗滨玻璃有限公司排污许可监测计划。

## 3、噪声

### 3.1 噪声源强

本项目产噪声设备主要为脱硫塔碱液喷淋设施自带的风机、泵等噪声，噪声值在75~90dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要噪声设备安装在密闭房间内，并安装基础减振设施。采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在20dB(A)左右，类比同类企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。本项目噪声情况统计见表3-1。

表 3-1 主要生产设备噪声源强一览表 (单位: dB)

序号	噪声源	数量 (台)	产生强度 dB(A)	降噪 措施	排放强 度 dB(A)	持续 时间
一	辅助设施					
1	风机	2	85~90	采用低噪声设备、采取隔声罩、减振垫、厂房隔声等措施	65~70	8760
2	泵	4	75~85		55~65	8760
二	运输车辆	--	80	文明驾驶	60	--

### 3.2 达标影响分析

参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009) 推荐的公式。选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中:  $L_p$ —距离声源  $r$  米处的声压级;

$r$ —预测点与声源的距离;

$r_0$ —距离声源  $r_0$  米处的距离;

$a$ —空气衰减系数;

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、空气吸收等)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中:  $L_n$ —室内靠近围护结构处产生的声压级;

$L_w$ —室外靠近围护结构处产生的声压级;

$L_e$ —声源的声压级;

$r$ —声源与室内靠近围护结构处的距离;

$R$ —房间常数;

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积 (m<sup>2</sup>)。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1li}$$

式中：L<sub>eq</sub>—预测点的总等效声级，dB(A)；

L<sub>i</sub>—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

本项目设施布置在厂房一侧（南、北各 1），噪声设备集中布置，保持设备处于良好的运转状态，生产运行时，关闭房间门窗；利用噪声叠加公式计算估算生产噪声源强为 71.19dB (A)；现状值参照一期竣工环保验收数值（至目前无变化，可代表现状），预测结果计算结果见表 3-2。

表 3-2 噪声预测结果 dB(A)

预测点	主要噪声源距离厂区边界的距离	现状测值		预测贡献值	预测值		标准		超标情况
		昼	夜		昼	夜	昼	夜	
N1	E, 220m	56	48	24.3	56.0	48.0	65	55	达标
N2	S, 20m	62	52	45.1	62.1	52.8	65	55	达标
N3	W, 100m	51	48	31.19	51.0	48.1	65	55	达标
N4	N, 20m	57	44	45.1	57.2	47.6	65	55	达标

根据预测结果可知，厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3标准（昼间65dB (A)、夜间65 dB (A)）。

本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，近距离范围内无环境敏感点。

### 3.3 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017)、《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》(HJ988-2018)；本环评监测要求见表 3-3。

表 3-3 监测要求

类别		监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	噪声	连续等效 A 声级	厂界外 1m	1 次/季	GB 12348-2008 3 类

#### 4、固体废物

##### 4.1 固体废物产生情况

(1) 氢氧化钠包装袋：二氧化硫保护气废气采用碱液喷淋脱硫，采用氢氧化钠作为脱硫药剂，用量约 1.4t/a，为 25kg/包，包装袋产生量约 0.008t/a，内袋在配脱硫液时，经水漂洗后作为一般固废处理，同现有工程包装袋收集外卖。

(2) 生活垃圾：项目无新增员工，无新增生活垃圾，交由环卫部门统一处理。

##### 4.2 固废汇总

本项目固废汇总见表 4-1 所示。

表 4-1 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	产生量 (t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	办公、生活	--	--	环卫部门处理	环卫部门
2	氢氧化钠包装袋	拆包	一般工业固废	0.008	收集外卖	回收单位

##### 4.3 一般固废影响分析

本项目废包装袋等固废先暂存在厂区内现有的一般固废暂存区，废包装袋收集外卖，对环境基本无影响。一般固废暂存区固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点，为室内暂存，可减少雨水侵蚀造成的二次污染，满足一般工业固废暂存的要求。生活垃圾交由环卫部门统一处理，对环境不会造成明显影响。

#### 5、地下水、土壤

本项目位于醴陵市经济开发区东富工业园现厂区，属于已建厂房，周边近距离范围主要为株洲旗滨；项目排放的废气污染物主要为少量的 SO<sub>2</sub>，

不涉及一类重金属及持久性污染物；脱硫塔循环池等采用专用储存容器暂存，为玻璃钢或钢结构，地面进行硬化防渗处理；在落实防护措施后，无污染土壤及地下水环境途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。

为杜绝污染物泄漏下渗，建设单位拟采取以下防治措施：①在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、警报措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。②加强环保管理，落实生产区、原料暂存区的构筑防渗，提高防渗等级。③项目原料暂存区进行防渗处理，固废分类收集，做好防渗、防漏、防雨淋、防晒，避免固废中的有毒物质渗入土壤，设置的固废暂存区要符合规范要求，防止其泄漏。

本项目无需进行跟踪监测。

## 6、生态

本项目位于产业园区内，不考虑保护措施。

## 7、环境风险

经计算，本项目的  $SO_2$  最大存储量超过了临界量，需进行环境风险专项评价，详见附件环境风险专项评价。

## 8、技改前后污染物排放量

本项目技改前后“三废”污染物排放汇总见表 8-1。

表 8-1 技改前后污染物产生量、削减量和排放量 (t/a)

种类	污染物名称	现有工程排放量(t/a)	拟建项目排放量			技改后排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	技改前后排放增减量(t/a)
			产生量(t/a)	处理削减量(t/a)	排放总量(t/a)			
废水	废水排放量	11212.8	48	0	48	11260.8	0	+48
	COD	0.38	--	--	--	0.38	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.052	--	--	--	0.052	0	0
废气	二氧化硫	0.574	2.4	2.138	0.262	0.836	0	+0.262
	氮氧化物	139.0	--	--	--	139.0	0	0
	颗粒物	5.01	--	--	--	5.01	0	0
固废	生活垃圾	0	--	--	--	0	0	0
	一般固废	0	0.008	0.008	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0	0	0	0

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	二氧化硫保护气体废气排气筒(DA001), 退火窑二氧化硫气体保护装置废气	SO <sub>2</sub>	退火窑上方负压收集+碱液喷淋塔进行脱硫(单碱法)+15m排气筒	《电子玻璃工业大气污染排放标准》(GB29495-2013)中排放限值
	无组织排放废气	SO <sub>2</sub>	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准
地表水环境	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	生活污水经厂区化粪池处理, 依托株洲旗滨废水处理站进行处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4一级标准
	脱硫废水	盐类物质	经收集送至株洲旗滨废水处理站进行处理	
声环境	设备噪声	等效A声级	采用低噪声设备、合理布局, 采取隔声罩、减振垫、厂房隔声等措施	达到(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废暂存于现厂区一般工业固废暂存区, 定期收集外卖; 生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	①依托厂区现有的一般固废暂存区, 无危险废物产生; ②原料暂存区、生产车间地面已铺设水泥进行硬化和防渗处理, 落实脱硫塔设施防渗; ③加强原料暂存区管理, 确保贮存和使用过程中无渗漏。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	<p>(1) 操作安全: ①在厂区设置必要紧急排放系统及事故通风设施, 设置碱池, 进行废气处理。②员工巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪; 进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测, 并进行强制通风, 其浓度达到安全要求后进行操作, 操作人员应佩戴防毒面具, 并派专人监护。</p> <p>(2) 储存安全: ①钢瓶应贮存在低温、通风良好场所, 避免日晒, 远离高温物体, 库房内温不宜超过 30℃。②应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂分开存放, 切忌混储; 储存区应备有泄漏应急处理设备。③盛装二氧化硫的钢瓶应漆成银灰色, 并用黑字标明, 瓶嘴为铜制品, 必须有阀门安全罩, 瓶外用橡皮圈或草绳包装。④气瓶瓶阀的出口螺纹为右旋; 瓶阀及其瓶口连接密封良好; 瓶体表面无裂纹、严重腐蚀, 没有鼓包变形等其他严重外部损伤缺陷; 气瓶在规定检验期限内。⑤液体二氧化硫充装质量和充装压力应符合 GB14193 规定按充装系数为 1.23kg/L 计算的充装量。搬运钢瓶时应轻拿轻放, 切勿激烈振荡, 避免引起爆炸。</p> <p>(3) 修订突发环境事件应急预案, 落实应急器材。</p>
其他环境管理要求	<p>①依托厂区现有环境管理人员, 完善现有的环保制度;</p> <p>②建设项目环境保护设施经验收合格后,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。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月; 需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的, 验收期限可以适当延期, 但最长不超过 12 个月。</p> <p>③按《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017) 重新申报排污许可; 按排污许可的要求开展自行环境监测, 监测频次及要求见主要环境影响和环保措施;</p>

## 六、结论

项目符合国家产业政策，符合园区准入条件，选址合理，通过认真落实本报告提出的各项污染控制措施后，施工期、营运期产生的各类污染可实现达标排放，固废得到有效控制，对环境不会造成明显影响；从环境角度分析，项目建设可行。

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	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	二氧化硫	/	/	/	0.262t/a	/	0.262t/a	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	脱硫废水 盐类	/	/	/	--	/	--	/
一般工业 固体废物	废包装袋	/	/	/	0.008t/a	/	0.008t/a	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

# 醴陵旗滨电子玻璃有限公司高性能电子 玻璃生产线（一、二期）技改项目环境 风险专项评价

株洲景润环保科技有限公司  
二〇二二年三月

## 环境风险专项评价

本项目一、二期均设 3 个 1.0t 二氧化硫气瓶暂存区，最大存储量按 6.0t 计算，超过了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 中的二氧化硫临界量（2.5t），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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价内容如下。

### 1、总则

#### 1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

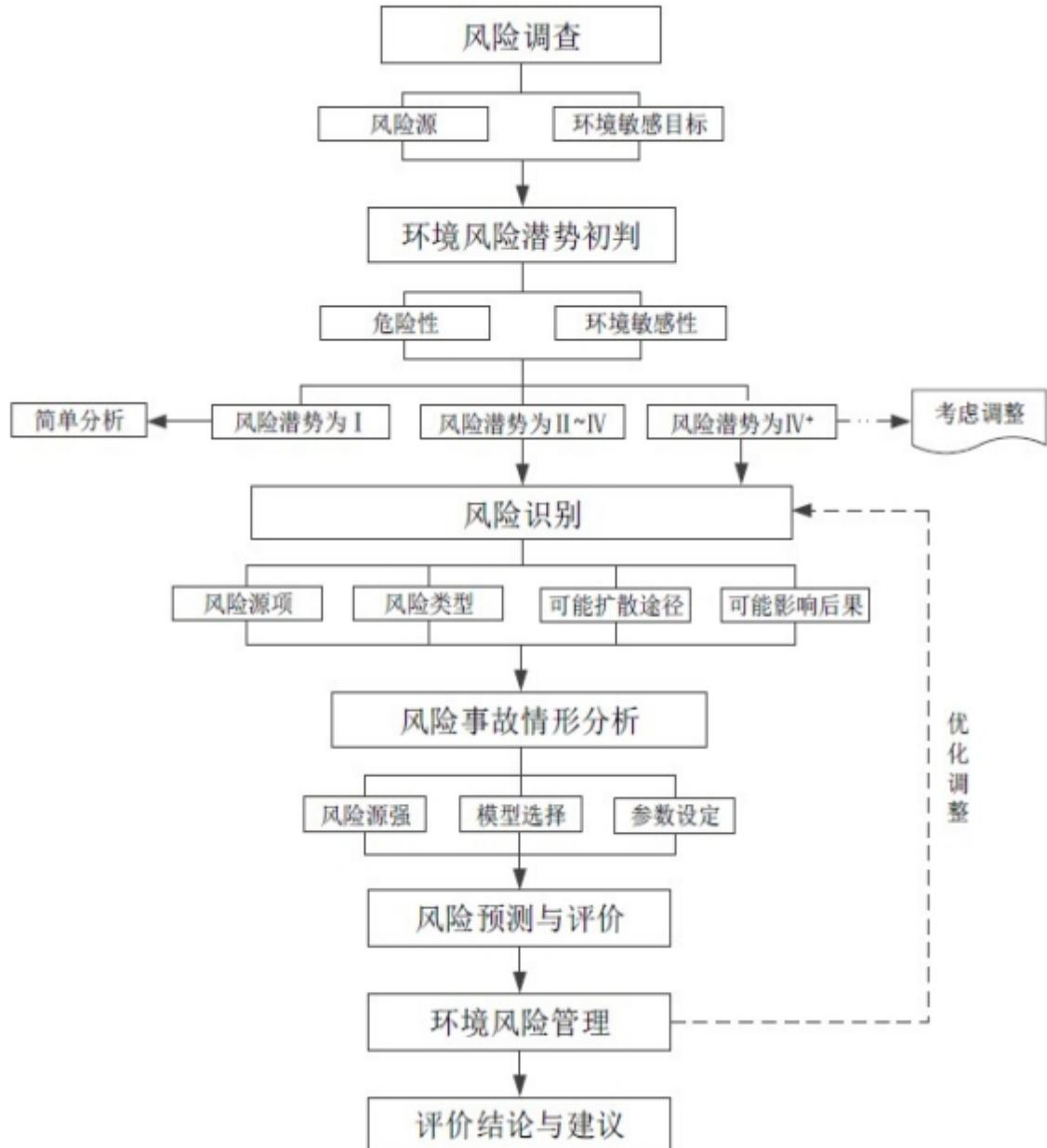


图 1-1 评价工作程序

### 1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目大气环境风险潜势综合评价等级为Ⅱ，进行三级评价，地表水、地下水环境风险潜势综合评价等级为Ⅰ，进行简单分析。

表 1-1 本项目评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明 见附录A。

#### (4) 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

- ①风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。
- ②基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- ③风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- ④提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- ⑤综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### (5) 评价范围

环境风险评价综合评价等级为简单分析的建设项目，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 未规定设定评价范围，结合本项目具体情况，评价范围如下：

大气环境风险评价范围：本项目边界向外延伸 3km；

地表水环境风险评价范围：厂区范围内（泄漏为气态物质）；

地下水环境风险评价范围：厂区范围内（泄漏为气态物质）。

## 2、环境风险调查

### 2.1 建设项目环境风险源调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，本项目主要环境风险物质为 SO<sub>2</sub>，为 6 个 1.0t 钢瓶厂房内储存。

本项目不涉及氯化、硝化、氧化、磺化等危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备；不涉及高温高压工艺以及易燃易爆物质的工艺过程。

## 2.2 环境敏感目标调查

大气环境风险评价范围为边界外延 3km, 简单分析无评价范围; 结合本项目二氧化硫单暂存量及厂房的阻隔情况, 大气环境风险扩散距离较近, 本次环评主要考虑项目厂界周边 500m 范围风险敏感目标, 500m 外不再一一罗列。

表 2-1 环境风险保护目标一览表

名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对项目厂界方位	相对厂界距离/m	
	X	Y					
大气环境风险受体	东富镇敬老院	3058751	755213	约 300 人	二类	西北面	250m
	楚东桥村散户居民	3058626	755696	散户居民, 约 15 户, 60 人	二类	东北面	390~470m
周边株洲旗滨、中盐美福生态肥业有限公司、飞鹿股份耐渗防水材料基地等企业员工, 总数小于 1000 人。							
地表水环境风险受体	石里浦河	3059206	754958	小河, 农业用水, GB3838-2002 III类	北	620	
地下水、土壤环境风险受体	/	/	GB/T14848-2017 III类, GB36600-2018 表 1	项目区域及场界周边 500m 近距离范围			

## 3、环境风险潜势初判

### 3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV<sup>+</sup> 级。

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 3-1 确定环境风险潜势, 再根据表 3-2 确定评价等级。

表 3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危害性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV<sup>+</sup> 为极高环境风险。

### 3.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q)

和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

### ①危险物质与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值 (Q)。

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

式中:  $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t;

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质主要为二氧化硫, 项目所涉危险物质 Q 详见表 3-2。

表 3-2 项目环境风险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质类别	CAS号	规格	形态	包装方式	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值	所在位置	备注
1	二氧化硫	7446-09-5	--	液	瓶装	6.0	2.5	2.4	二氧化硫暂存间	1t, 6个
小计	/					/	/	2.4		

由上表可知, 本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 (Q) 为 2.4 ( $Q > 1$ )。

### ②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、	10/套

	胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$  °C, 高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0$  MPa;

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于其他行业,涉及二氧化硫危险物质暂存,分值为5分,属于M4。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

**表 3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

危险物质数量行业及生产工艺 (M)	与临界量比值 (Q)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述,本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P4。

## 3.3 环境敏感程度 E 的分级确定

### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人,周边 500m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人。属于 E2 类型。

表 3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段 人口数大于 200 人	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人, 属于 E2 类型。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人	500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人, 属于 E2 类型。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品 输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人	1000 人, 属于 E3 类型。

## (2) 地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区; 本项目不涉及排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上、排放点进入地表水水域环境功能为 III 类或 24 h 流经范围内涉跨省界的, 属于 E3 环境低度敏感区。

表 3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的	本项目地表水敏感性属于低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 3-7 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然	排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内无上述类型 1

	产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围 内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

表 3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区；本项目位于东富工业园，周边区域居民采用自来水，无居民水井，地下水位为低敏感区，包气带岩土的渗透性能连续、稳定，属于 G3，为环境低度敏感区。

表 3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	周边区域居民采用自来水，无居民水井，地下水位为低敏感区，包气带岩土的渗透性能连续、稳定，属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

**表 3-10 包气带防污性能分级**

敏感性	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

**表 3-11 地下水环境敏感程度分级**

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

### 3.4 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV<sup>+</sup> 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

**表 3-12 建设项目环境风险潜势划分**

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
		极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
大气环境	环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
	环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
地表水环境	环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
	环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
地下水环境	环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
	环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险。

综上所述，本项目大气环境风险潜势划分为 II ，地表水环境风险潜势划分为 I ，地下水环境风险潜势划分为 I 。

### 3.5 评价工作等级划分

根据上述大气、地表水、地下水环境风险潜势划分，按照下表确定评价工作

等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 3-13 评价工作等级划分

环境要素	环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
大气环境	评价工作等级	一	二	三	简单分析
地表水环境		一	二	三	简单分析
地下水环境		一	二	三	简单分析

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

## 4、风险识别

### 4.1 风险识别的范围和类型

- 1、物质风险识别范围：物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品等。
- 2、生产设施风险识别范围：生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施等。
- 3、风险类型：根据有毒有害物质放散起因，主要为泄漏。

### 4.2 风险识别内容

#### (1) 物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质特性见表 4-1。

表 4-1 主要环境风险物质理化性质及危险特性

序号	物质名称	物态	储存方式	储存位置	毒性	腐蚀性	可燃性	爆炸性	是否是环境风险物质	理化性质
1	二氧化硫	液	钢瓶	暂存间	大鼠吸入 LC 50 6600mg/m <sup>3</sup> (1h)	√	-	-	是	二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味；溶于水、乙醇和乙醚；液态二氧化硫比较稳定，不活泼；气态二氧化硫加热到 2000℃不分解；不燃烧，与空气也不组成爆炸性混合物。有毒，对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用；本品不燃；

#### (2) 生产过程潜在危险性识别

储罐区可能发生泄漏，主要原因是二氧化硫输送系统中的管道、阀门、法兰处泄漏以及操作失误等，识别结果见下表。

**表 4-2 危险识别结果**

项目	罐体	管道	泵	其他
设计制造缺陷	按常压设计；选材或材质不当；焊接质量差；自制或改装设备	设计不合理；材质缺陷；制造质量差；焊接质量差	材质不当	/
维护不周设备缺陷	1、阀门等不严泄漏；2、阀门缺陷反窜料；3、安全装备失效	承受外载大；压力表安全阀失灵	密封不严泄漏；止逆阀失效	/
工艺违反操作规程或者操作失误	违章开关阀门；置换顺序错误；开关阀门错误；过量充装	/	违章检修	/
管理漏洞	无操作规程；劳动纪律松散；责任心不强；职工缺乏培训；领导指挥不当	/	/	/
工艺参数失控	1、温度失控；2、压力失控；3、液位失控；4、流量失控	超流速		/
其他	/	安装质量差	材质不当或质量差	/

**表 4-3 储存设施风险识别表**

系统类别	设备名称	潜在的危险因素分析	主要涉及介质
主要原料装置	SO <sub>2</sub> 钢瓶及输送管道	泄漏、挥发	SO <sub>2</sub>

### 4.3 环保装置风险源

#### (1) 二氧化硫保护气废气

二氧化硫废气主要来源于退火窑剩余的二氧化硫，废气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>，产生的废气采用脱硫塔碱液喷淋方式处理，废气经处理后由 1 根 15m 高的排气筒外排，事故排放会造成污染物落地浓度升高，损害周边大气环境质量。

#### (2) 运输过程危险性识别

本项目建成后，二氧化硫原料依靠汽车运输，由专业运输单位采用专业车辆进行运输，不纳入本次风险评价。

## 5、风险事故情形分析

### 5.1 风险事故情形设定

根据本项目风险识别情况，从原料、产品、危险废物等环境风险物质储存、输送、废气处理系统故障等方面以及所涉及的环境风险物质的形态对项目设定风险事故情形。

#### (1) 气态环境风险物质泄漏情形

本项目液态环境风险物料主要为液态 SO<sub>2</sub>，一经泄漏将直接气化。

## (2) 废气处理系统故障情形

废气处理系统主要二氧化硫废气收集及处理设施。废气处理系统故障包括集气系统故障、排风系统故障等，导致废气在车间内无序排放；处理设施故障，导致废气超标排放等。事故状态下会导致车间内以及车间外一定范围内环境空气质量下降。

## (3) 次生火灾事故情形

二氧化硫不燃，不考虑火灾风险。

本项目可能发生的风险事故情形见表 5-1。

表 5-1 本项目可能发生的风险事故情形分析

可能发生的突发事件情景		情景类型	扩散方式/泄漏路径	影响范围
气态环境风险物质泄漏	SO <sub>2</sub>	泄漏、挥发扩散	进入环境空气	厂内及周边大气环境
废气处理设施故障情景	SO <sub>2</sub>	事故排放	故障导致废气事故排放	脱硫塔周边范围及下风向较远范围内

## 5.2 最大可信事故

本项目设有专门的二氧化硫气瓶暂存区，将设有报警装置，地面进行防腐、防渗、硬化处理，同时储区设置防晒、防雨顶棚，并恒温暂存。二氧化硫气瓶一旦发生泄漏事故，由于其挥发性强，伴随酸性气体在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境空气造成污染。本次突发环境事件分析以 1.0t 的 SO<sub>2</sub> 钢瓶泄漏的事故作为最大可信事故。

根据类比其他同类生产厂家，确定本项目最大可信事故为 SO<sub>2</sub> 钢瓶检修不到位，阀门腐蚀造成密封失效，从而造成 SO<sub>2</sub> 的泄漏。由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。经类比调查，该类事故发生概率约为 1.0×10<sup>-5</sup> 次/年。

## 5.3 环境风险事故源强

一旦 SO<sub>2</sub> 的钢瓶发生破损，SO<sub>2</sub> 即以气态形式挥发泄漏；本预按 SO<sub>2</sub> 钢瓶破损发生的泄漏源强预测以导则推荐的气体泄漏公式计算：

$$Q_G = YC_d AP \sqrt{\frac{Mk}{RT_G}} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}$$

式中：Q<sub>G</sub>——气体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器压力, Pa;  
 $C_d$ ——气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00;  
 $A$ ——裂口面积,  $m^2$ ;  
 $M$ ——分子量,  $SO_2$  为 64g/mol;  
 $R$ ——气体常数,  $8.314J/(mol\cdot K)$ ;  
 $T_G$ ——气体温度, K;  
 $Y$ ——流出系数, 对于临界流  $Y=1.0$ ;  
 $\kappa$ ——气体的绝热指数(热容比)即定压热容  $C_p$  与定容热容  $C_v$  之比;  
单原子气体取 1.66、双原子气体取 1.4、多原子气体取 1.29。

假设  $SO_2$  钢瓶发生小孔泄漏, 钢瓶常温下容器工作压力为 1.5MPa; 裂口面积取 0.000019625 $m^2$  (直径为 5mm 的圆孔), 经计算, 其泄漏速率见表 5-2。 $SO_2$  为钢瓶存放, 最大泄漏量为单瓶净重。

表 5-2  $SO_2$  泄漏量一览表

序号	泄漏物质	A ( $m^2$ )	$Q_G$ (kg/s)	最大泄漏量	泄漏持续时间
1	$SO_2$	0.000019625	2.15	单瓶, 1000 kg	7.75min

## 6 环境风险预测与评价

### 6.1 大气环境风险预测与评价

#### (1) 有毒有害物质扩散模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中附录G, 采用大气风险预测模型; 二氧化硫泄漏属于重质气体, 采用SLAB模型。

#### (2) 环境风险评价标准

项目所在区域常年主导风向为境内冬季盛吹西北风, 夏季盛吹西南偏南风, 室内风速按 0.5m/s 计。二氧化硫大气毒性终点浓度-1 为 79mg/m<sup>3</sup>, 二氧化硫大气毒性终点浓度-2 为 2mg/m<sup>3</sup>, 其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

#### (3) 预测结果

二氧化硫侵入途径为吸入，钢瓶一旦发生泄漏，会严重影响周围的空气环境从而损害人群的身体健康。假定钢瓶泄漏后，操作人员进行呼吸防护前提下，在5min内使钢瓶泄漏得到控制。对钢瓶阀门泄漏孔径5mm情形下预测泄漏的SO<sub>2</sub>历时5min时，在不同稳定度下对下风向敏感目标的影响，不同气象条件时下风向预测浓度分布预测结果见下表。

**表 6-1 二氧化硫泄漏预测结果**

污染 物	风速 (m/s)	稳 定 度	预测时 刻	最大落地 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现 距离 (m)	距离 (m)	
						毒性终点浓度 -1	毒性终点浓 度-2
二氧化硫	0.5	4~B	5min	43.447	63.5	--	261

上表预测结果表明，SO<sub>2</sub>（泄漏孔径5mm）挥发至大气中，在设定的各种气象条件下，二氧化硫浓度最大值为43.447mg/m<sup>3</sup>，不超过毒性终点-1，超过毒性终点浓度-2，储罐近距离范围内无环境敏感点。但建设单位仍需采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量及延续排放时间，防止事故发生后不会造成人员伤亡。

## 6.2 废气事故排放

项目废气处理设施主要为二氧化硫保护废气处理系统，正常情况下生产废气能够100%达标排放，但因废气处理设施故障时可能会引起废气超标排放。

废气主要污染因子是SO<sub>2</sub>等，由于排放浓度小，一旦发生泄漏，通过关停二氧化硫保护气供气装置，因此即便废气短期内非正常排放也不会对大气环境造成严重影响。

## 6.3 地下水环境风险影响分析

本项目地下水的影响主要来自于脱硫塔的可能泄漏等，污染物进入地下水的途径主要是由于跑冒滴漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

由于本项目脱硫塔为地上式储存，且储区按要求进行防渗、防腐处理，当发生泄漏时应及时做好收集处理，不会对地下水环境造成明显不利的影响。

## 6.4 地表水环境风险影响分析

由于本项目涉及化学品二氧化硫，泄漏时，直接进入大气环境，基本不会对地表水体造成污染。脱硫塔下方将设有围堰，可有效防止脱硫液泄漏进入雨水沟渠。

## 7、环境风险管理

### 7.1 风险管理

#### （1）教育培训

对相关员工进行安全环保宣传教育，通过宣传、教育、培训，增强作业人员的法规观念、消防、安全、环保意识，提高作业人员的消防、安全、环保基本知识，从而自觉按照规定程序操作，做到防患于未然。

#### （2）建筑安全防范措施

厂区按功能分区布置，合理地确定通道宽度；厂区布置和主要车间的工艺布置设有安全通道，供人员、消防车和救护车在异常或紧急抢救情况下使用。厂房采取排毒、通风等措施，加强设备、管道的密封性检查，严防跑、冒、滴、漏。设计应严格执行安全及防火等有关规定，建立完善的消防设施。

#### （3）生产运行系统安全生产措施

①管道、阀门、泵一用一备。

②严格管理，减少和避免一切因人为因素造成的设备失灵。

③经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；为实现装置安全，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，使之通风良好，防止有害气体积累。

④污染物监控措施

加强 SO<sub>2</sub>供气设施的维护和管理，发现供气设施故障时及时恢复和处理。

### 7.2 危化品贮存管理

建设应按《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）等规范要求，建成独立的危化品区进行分类储存，且采取以下措施：

①钢瓶应贮存在低温、通风良好场所，避免日晒，远离高温物体，库房内温不宜超过 30℃。

②应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂分开存放，切忌混储；储存区应备有泄漏应急处理设备。

③盛装二氧化硫的钢瓶应漆成银灰色，并用黑字标明，瓶嘴为铜制品，必须有阀门安全罩，瓶外用橡皮圈或草绳包装。

④气瓶瓶阀的出口螺纹为右旋；瓶阀及其瓶口连接密封良好；瓶体表面无裂纹、严重腐蚀，没有鼓包变形等其他严重外部损伤缺陷；气瓶在规定检验期限内。

⑤液体二氧化硫充装质量和充装压力应符合 GB14193 规定按充装系数为 1.23kg/L 计算的充装量。搬运钢瓶时应轻拿轻放，切勿激烈振荡，避免引起爆炸。

### 7.3 风险防范措施

#### （1）化学品泄漏事故风险防范措施

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时离 200m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式唿吸器，穿防毒服。从上风处进入现场；尽可能切断泄漏源；用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；合理通风，加速扩散，喷雾状水稀释、溶解；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，并立即就医；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持唿吸道通畅；如唿吸困难，给输氧，如唿吸停止，立即进行人工唿吸，就医；灭火方法：在上风向灭火，切断气源，喷水冷却容器，可能的话讲容器从火场移至空旷处。

#### （2）废气超标外排风险及防范措施

非正常排放时对环境以及保护目标的影响将增大，但若能及时得到解决，对环境的影响将是短时间的。因此，生产过程中必须加强环保治理设施的管理，严格执行操作，避免非正常排放的发生，准备好废气治理设备易损备用件，以便出现故障时及时更换，减轻废气非正常排放对周围环境的影响。

废气处理装置的风机在有条件的情况下建议采用一开一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

加强废气处理装置的运行管理，制订设备运行操作规程、维修保养、巡回检查等管理制度，严格规范操作，竭力避免事故排放。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

操作工在上岗前须通过上岗培训，提高职工素质，并把日常的运行维护与职工的经济效益挂钩。

### 7.4 风险事故应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是针对危险源制定的一项应急反应计划。

本项目由于生产过程中采用了为 SO<sub>2</sub> 化学品，从防范环境风险的角度考虑，建设单位需制定突发环境事件应急预案并备案；同时建议建设单位按相关要求做好安全评价，在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。

突发环境事件应急预案需要明确和制定的内容见表 7-1。

**表 7-1 环境风险应急预案主要内容及要求**

序号	项目		内容及要求
1	总则		
2	危险源概况		危险源类型、数量及分布
3	应急计划区		生产装置区、化学品储存区、邻区、环境保护目标
4	应急组织	工厂	厂指挥部：负责现场全面指挥；专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理
		地区	指挥部：负责工厂附近全面指挥、救援、管制、疏散，专业救援队伍：负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序		规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设备与材料	生产装置	①防泄漏事故应急设施、设备与材料 ②防有毒有害物质外溢、扩散：
		化学品库	①防泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 ②防有毒有害物质外溢、扩散
7	报警通讯、通知方式和交通		规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、通知对象(周围群众与政府部门)和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后果评估		由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，组织专家组为指挥部提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材		事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康		事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复		规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除

## 8、评价结论

综上所述，本项目存在一定的环境风险，主要为二氧化硫化学品泄漏、废气事故排放等环境风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的环境风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。通过编制突发环境事件应急预案，并充分落实应急预案中相关要求后，项目环境风险可控。