

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：华星行（浙江）珠宝有限公司年产45亿
颗合成冰花钻生产线技改项目

建设单位（盖章）：华星行（浙江）珠宝有限公司

编制日期：二〇二三年八月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 金华市环科环境技术有限公司（统一社会信用代码 91330701MA28D5MG3L）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的华星行（浙江）珠宝有限公司年产 45 亿颗合成冰花钻生产线技改项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为叶俊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503533000000040，信用编号 BH002081），主要编制人员包括叶俊（信用编号 BH002081）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：金华市环科环境技术有限公司

2023 年 月 日

编制人员承诺书

本人叶俊（身份证件号码 330702198903141255）郑重承诺：本人在金华市环科环境技术有限公司单位（统一社会信用代码 91330701MA28D5MG3L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第4项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2023年 月 日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	23
四、主要环境影响和保护措施	31
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	67
附表	68
建设项目污染物排放量汇总表	68

附件:

附件 1: 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书;

附件 2: 营业执照;

附件 3: 不动产证;

附件 4: 企业承诺书;

附件 5: 环评文件确认书;

附件 6: 环评中介机构承诺书。

附图:

附图 1: 建设项目地理位置图;

附图 2: 厂区平面图;

附图 3: 环境保护目标分布图;

附图 4: 项目所在地水环境功能区划分图;

附图 5: 项目所在地三线一单环境管控分区图;

附图 6: 浦江县环境监测断面及监测点位图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华星行（浙江）珠宝有限公司年产 45 亿颗合成冰花钻生产线技改项目			
项目代码	2109-330726-07-02-570252			
建设单位联系人	盛新元	联系方式	13606797401	
建设地点	浙江省浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号			
地理坐标	(119 度 56 分 18.918 秒, 29 度 29 分 2.409 秒)			
国民经济行业类别	日用玻璃制品制造 (C3054)	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30——玻璃制品制造 305——玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）	
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）	浦江县经济商务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2109-330726-07-02-570252	
总投资（万元）	19061	环保投资（万元）	220	
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	23585	
专项评价设置情况	无。			
规划情况	规划名称：《浦江水晶小镇控制性详细规划》 审批机关：浦江县人民政府 审批文号：常务会议纪要（2021）11 号			
规划环境影响评价情况	表 1-1 项目所在工业区规划环境影响评价情况表			
	规划环境影响评价文件名称	审查机关	审查文件名称	审查文件文号
	《浦江水晶产业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》	金华市环境保护局浦江分局	《关于浦江水晶产业园控制性详细规划（修编）的环保意见》	浦环函（2022）26 号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、浦江水晶小镇控制性详细规划符合性分析 （1）规划结构 浦江水晶产业园规划形成“一心、两轴、三区、四片”的空间结构。 一心：指的是由园区客厅及会展中心形成的园区中心。			

两轴：指由晶城路形成的东西向园区核心展示轴和晶石路形成的南北向园区综合服务轴。

三区：指的是西侧的生活服务区、东侧生活服务区以及北侧生态田园乡村生活区。

四片：指现状东北侧的水晶产业集聚片区、西侧的小微企业集聚片区、以及南侧的两个花园式水晶企业集聚片区。

(2) 主导产业发展规划

规划以水晶玻璃及其配套产业为主，适度发展其他污染产业，积极发展创意设计、现代物流、电子商务等生产性服务业。

水晶玻璃及其配套产业：主要发展水晶饰品配件、灯具配饰、水晶工艺品等与水晶玻璃相关的产品及配套产业。

其它产业：主要发展高端装备制造、LED 照明器具、商品砼、有机硅（非三类工业项目）、塑料制品等其它轻污染产业。其中商品砼企业可协同处置一部分水晶污泥，杜迪（江）材料有限公司生产的密封胶等有机硅产品，可用于光伏产业、电子芯片、建筑中空玻璃和玻璃幕墙等，属于园区配套产业的关联产业。

规划符合性分析：项目位于浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号，属于浦江水晶产业园区内的小微企业集聚片区，符合园区规划结构；项目从事冰花钻等水晶工艺品生产，属于水晶玻璃及其配套产业，符合园区主导产业发展规划。

因此，项目建设符合浦江水晶小镇控制性详细规划。

2、规划环境影响评价符合性分析

本环评根据该规划环评中的“生态空间清单”、“环境准入条件清单”和“环境标准清单”进行符合性分析。

表1-2 生态空间清单符合性分析

序号	生态空间名称	涉及管控区名称及编号	管控要求	现状用地类型	规划用地类型
1	浦江水晶产业园产业集聚单元①	金华市浦江县经济开发区工业重点管控区（ZH33072620007）	空间布局约束： 禁止新建三类工业项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局二类工业项目。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类工业项目污	现状以工业用地、农林用地、居住	规划以工业用地为主，兼有少量创新

			<p>染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p>资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>	<p>用地为主，兼有少量文化设施用地。</p>	<p>型产业用地、居住用地、文化设施用地、商业用地、绿地等。</p>
--	--	--	---	-------------------------	------------------------------------

符合性分析：项目从事冰花钻等水晶工艺品生产，属于日用玻璃制品制造业，为二类工业项目，并配套相应的“三废”治理措施，符合该环境功能小区的管控措施要求。

表1-3 环境准入条件清单符合性分析

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
区块①	禁止准入类产业	禁止三类工业项目。	电镀工艺；有钝化工艺的热镀锌。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类的产品。	《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案》《产业结构调整指导目录（2019年本）》《浦江水晶产业园控制性详细规划（修编）》对该区块的规划定位
		禁止新建部分二类工业项目，如：41 肉禽类加工；42 水产品加工；51 酒精饮料及酒类制造项目；52 果菜汁类及其他软饮料制造项目；58、锯材、木片加工、木制品制造；59、人造板制造；60、竹、藤、棕、草制品制造（除属于一类工业项目外的）；61、家具制造；66、基本化学原料制造；农药制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造（单纯混合或分装的）；67、肥料制造（除属于三类工业项目外的）；69、日用化学品制造（除属于一类、三类项目外的）；70、生物、生化制品制造；74、化学纤维制造（单纯纺丝）；110 煤气生产和供应等。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类的工艺装备。		

符合性分析：本项目属于非金属矿物制品业——其他玻璃制品制造，不属于环境准入条件清单中禁止准入类产业。

表1-4 环境标准清单符合性分析

序号	类别	主要内容		本项目情况
1	空间准入标准	① 区块	<p>金华市浦江县经济开发区工业重点管控区 (ZH33072620007)</p> <p>管控要求： 空间布局约束：禁止新建三类工业项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局二类工业项目。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。 环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>	本项目符合该功能区的管控措施
			<p>一、禁止准入类行业： 1、禁止三类工业项目。 2、禁止新建部分二类工业项目，如：41 肉禽类加工；42 水产品加工；51 酒精饮料及酒类制造项目；52 果菜汁类及其他软饮料制造项目；58、锯材、木片加工、木制品制造；59、人造板制造；60、竹、藤、棕、草制品制造（除属于一类工业项目外的）；61、家具制造；66、基本化学原料制造；农药制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造（单纯混合或分装的）；67、肥料制造（除属于三类工业项目外的）；69、日用化学品制造（除属于一类、三类项目外的）；70、生物、生化制品制造；74、化学纤维制造（单纯纺丝）；110 煤气生产和供应等。</p> <p>二、禁止准入类工艺： 1、电镀工艺；有钝化工艺的热镀锌。 2、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的工艺装备。</p> <p>三、禁止准入类产品： 1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的产品。</p>	本项目属于水产业范畴
2	污染物排放标准		<p>废水：一、综合排放标准 1、规划区企业废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。 2、浦江县第四污水处理厂出水水质指标中 COD、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 限值，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），其中第一类污染物总银执行 GB18918-2002 表 3 选择控制项目最高允许排放浓度，其他指标执行 GB18918-2002 一级 A 标准。 二、行业排放标准 1、酸洗企业及含酸洗工序的其他企业（不含电镀企业）废水中总铁排放执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）。 2、在 2021 年 7 月 1 日以前，现有化学镀企业（镀银）化学镀工序废水中总银在车间或车间处理设施排放口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准（0.5mg/L）；2021 年 7 月 1 日以后，现有化学镀企业（镀银）化学镀工序废水中总银在车间或生产设施废水排放口和废水总排放口执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中表 1 其他地区间接排放标准限值（0.1mg/L）。 3、电子工业企业水污染物排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）。</p> <p>废气：一、综合排放标准</p>	本项目实施后执行相应的污染物排放标准

		<p>1、无行业性排放标准的工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的新污染源二级标准；</p> <p>2、恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 新扩改建二级标准；</p> <p>3、食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 中的相关要求。</p> <p>二、行业排放标准</p> <p>1、含有工业涂装工序的企业大气污染物有组织排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)；</p> <p>2、涉及 VOCs 无组织排放的企业 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 中的相关要求；</p> <p>3、合成树脂企业大气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中的大气污染物特别排放限值；</p> <p>4、涂料、油墨及胶粘剂工业企业大气污染物排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 中的大气污染物特别排放限值。</p> <p>噪声：1、企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的相应标准；</p> <p>2、规划区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 中的相应标准；</p> <p>3、施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的噪声限值标准。</p> <p>固废：1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准通则 (GB34330-2017)》；危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.1-2019)。</p> <p>2、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；</p> <p>3、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求。</p>											
		污染物排放总量管控限值											
		大气污染物	SO ₂ (t/a)	规划期末	2.260	NO _x (t/a)	规划期末	14.238	VOCs (t/a)	规划期末	19.988	本项目实施后总量满足区域总量管控限值	
		水污染物	COD _{Cr} (t/a)	规划期末	79.226	NH ₃ -N (t/a)	规划期末	3.988	危险废物 (t/a)	规划期末	111.441		
		环境质量标准											
	3	<p>大气环境：评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的一级、二级标准；GB3095-2012 中无规定的特征因子参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；若该标准中没有规定的，则参考执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71) 及其他国外标准；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 Cm 取值规定作为质量标准参考值 (2.0 mg/m³)。</p> <p>水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水标准；地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类水质标准。</p> <p>土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的土壤污染风险筛选值和管制值；农用地和河道底泥执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的土壤污染风险筛选值和管制值。</p> <p>声环境：声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的相应标准。</p>										本项目实施后执行相应的环境质量标准	
	4	行业准入	《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》《外商投资产业指导目录》《浙江省制造业产业发展导向目录》《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案》《〈长江经济带发展负面清单指南 (试行, 2022 年版)〉浙江省实施细则》等。										本项目符合相关要求

	标准		求																				
	技术规范	《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》。	本项目符合性相关技术规范																				
<p>符合性分析：</p> <p>综上，经对照《浦江水晶小镇控制性详细规划环境影响报告书》中“生态空间清单”、“环境准入条件清单”和“环境标准清单”的相关要求，本项目符合规划环评中相关要求。</p> <p>3、规划环评审查意见符合性分析</p> <p>依据《关于浦江水晶产业园控制性详细规划（修编）的环保意见》（浦环函〔2022〕26号），项目与规划环评审查意见相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-5 项目与规划环评审查意见相符性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规划环评审查意见</th> <th>项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>进一步深化本规划与区域污染防治规划、产业规划等相关规划的联系，完善规划方案文本，进一步明确规划产业定位；应根据产业发展功能定位进行统筹协调和优化发展，完善现有企业的转型升级措施，并严格按照环境准入条件清单和排污总量控制要求进行下一步建设和开发。</td> <td>本项目满足《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案》相关生态环境分区管控要求，污染物经替代削减后可满足减排要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>需遵循循环经济的原则，提高土地集约利用效率，结合周边环境敏感情况，优化规划用地布局，关注区域现有企业挥发性有机废气治理水平的提升改造措施，新引进涉及废气排放的工业项目的控制要求。构建循环型生态产业链，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业先进水平。</td> <td>本项目利用已建成的厂区进行生产，不新增用地，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>关注区域开发对规划区域内外的环境影响，规划区应科学合理建设环境绿化隔离防护带，确保环境居住安全；建立和完善环境事故风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。</td> <td>本项目厂区距离最近敏感点官山头村410m，中间隔厂房、道路及农田，项目投产后拟建立环保管理体系，并根据相关要求编制环境风险应急预案，并落实相关风险防范措施。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。结合环境目标、规划实施情况和规划区开发进度，推进依托污水处理厂的建设。</td> <td>本项目厂区实施雨污分流，废水进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，废气均配套废气处理设施，固废分类收集、规范危废的暂存场所，妥善处置各类固废。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	规划环评审查意见	项目情况	是否符合	1	进一步深化本规划与区域污染防治规划、产业规划等相关规划的联系，完善规划方案文本，进一步明确规划产业定位；应根据产业发展功能定位进行统筹协调和优化发展，完善现有企业的转型升级措施，并严格按照环境准入条件清单和排污总量控制要求进行下一步建设和开发。	本项目满足《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案》相关生态环境分区管控要求，污染物经替代削减后可满足减排要求	符合	2	需遵循循环经济的原则，提高土地集约利用效率，结合周边环境敏感情况，优化规划用地布局，关注区域现有企业挥发性有机废气治理水平的提升改造措施，新引进涉及废气排放的工业项目的控制要求。构建循环型生态产业链，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业先进水平。	本项目利用已建成的厂区进行生产，不新增用地，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施	符合	3	关注区域开发对规划区域内外的环境影响，规划区应科学合理建设环境绿化隔离防护带，确保环境居住安全；建立和完善环境事故风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。	本项目厂区距离最近敏感点官山头村410m，中间隔厂房、道路及农田，项目投产后拟建立环保管理体系，并根据相关要求编制环境风险应急预案，并落实相关风险防范措施。	符合	4	加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。结合环境目标、规划实施情况和规划区开发进度，推进依托污水处理厂的建设。	本项目厂区实施雨污分流，废水进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，废气均配套废气处理设施，固废分类收集、规范危废的暂存场所，妥善处置各类固废。	符合
序号	规划环评审查意见	项目情况	是否符合																				
1	进一步深化本规划与区域污染防治规划、产业规划等相关规划的联系，完善规划方案文本，进一步明确规划产业定位；应根据产业发展功能定位进行统筹协调和优化发展，完善现有企业的转型升级措施，并严格按照环境准入条件清单和排污总量控制要求进行下一步建设和开发。	本项目满足《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案》相关生态环境分区管控要求，污染物经替代削减后可满足减排要求	符合																				
2	需遵循循环经济的原则，提高土地集约利用效率，结合周边环境敏感情况，优化规划用地布局，关注区域现有企业挥发性有机废气治理水平的提升改造措施，新引进涉及废气排放的工业项目的控制要求。构建循环型生态产业链，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业先进水平。	本项目利用已建成的厂区进行生产，不新增用地，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施	符合																				
3	关注区域开发对规划区域内外的环境影响，规划区应科学合理建设环境绿化隔离防护带，确保环境居住安全；建立和完善环境事故风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。	本项目厂区距离最近敏感点官山头村410m，中间隔厂房、道路及农田，项目投产后拟建立环保管理体系，并根据相关要求编制环境风险应急预案，并落实相关风险防范措施。	符合																				
4	加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。结合环境目标、规划实施情况和规划区开发进度，推进依托污水处理厂的建设。	本项目厂区实施雨污分流，废水进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，废气均配套废气处理设施，固废分类收集、规范危废的暂存场所，妥善处置各类固废。	符合																				

1、建设项目环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日），建设项目审批原则主要为：

(1) “三线一单”生态环境分区符合性分析

根据对照《浦江县“三线一单”生态环境分区管控方案文本》（浦政发〔2020〕22 号），本项目所在地属于金华市浦江县经济开发区工业重点管控区（ZH33072620007），属于产业集聚重点管控单元，按照以下要求进行管控：

生态保护红线：本项目位于浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号，评价范围内没有饮用水源保护地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，根据“浙江省三区三线划定成果”相关内容分析，本项目不在永久基本农田、生态保护红线范围内。

环境质量底线：项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。本项目对产生的废水、废气、噪声、固废均采取了规范的处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。采取环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

资源利用上线：本项目用水来自市政供水管网。本项目不新增用地，建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

环境准入清单：

表1-6 “三线一单”生态环境准入符合性分析

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目从事冰花钻等水晶工艺品生产，属于日用玻璃制品制造业，为二类工业项目，并配套相应的“三废”治理措施，距离最近的居住区约 410m。	符合
2	污染物排放管控 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理	项目实行雨污分流、清污分流，废水纳入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）集中处理，	符合

其他符合性分析

		厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	废气经处理后可达标排放。	
3	环境风险控制	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目从生产技术安全、储存单元风险、污染治理系统风险、工艺设备安全、电气电讯安全、消防及火灾等多方面建设风险防范实施设备并正常运行监管，建立并不断完善的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
4	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目采用了较先进的技术装备及改进了相应的生产工艺，使用电等清洁能源并注重节能减耗，从源头减少污染物产生。	符合

由表 1-6 可知，本项目符合“三线一单”生态环境准入要求。

（2）污染物排放达标符合性分析

本项目废气、废水、噪声经有效治理后排放符合相关标准要求。项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险固废贮存过程符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（3）总量控制符合性分析

根据省、市相关文件的规定，建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的，其新增生活污水新增排放量可以不需要区域替代削减；项目新增主要大气污染物 SO₂、NO_x、VOCs 按 1: 1 比例替代削减。

2、关于其它方面的审批原则符合性分析

（1）总体规划符合性分析

本项目选址于浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号，项目用地为工业用地，项目选址合理，符合《浦江水晶小镇控制性详细规划》、《浦江县域总体规划》（2015~2035 年）及土地利用规划要求。

（2）产业政策符合性分析

本项目为日用玻璃制品制造（C3054），属于二类项目，对照国家发改委《产业

结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，该项目不属于上述目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目及生产工艺装备和产品，本项目于 2021 年 9 月 1 日通过浦江县经济商务局立项备案，备案号：2109-330726-07-02-570252，因此项目建设符合国家和地方产业政策。

3、相关文件的符合性分析

(1) 与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

表1-7 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》对比分析

序号	内容	本项目情况	是否符合
推动产业结构调整，助力绿色发展	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	根据分析，本项目所使用的热熔胶粉、AB 胶，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量，油性漆（施工状态下）VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相应的限值要求；通过对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》分析，本项目使用的各类设备不属于淘汰类落后生产工艺装备，生产的冰花钻不属于落后产品，符合国家相关产业政策。	是
	严格环境准入。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减	浦江县上一年度为环境空气质量达标区，本项目新增 VOCs 排放量实行 1:1 替代削减。	是
大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化	本项目建议企业采用空气辅助无气喷涂等方式进行作业。	是

	<p>碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。</p>		
	<p>全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。</p>	<p>根据分析，本项目所使用的热熔胶粉、AB 胶，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量，本项目所使用的油性漆（施工状态下）VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相应的限值要求。</p>	是
	<p>大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。</p>	<p>要求企业积极使用低 VOCs 含量原辅材料进行源头替代。</p>	是
严格生产环节控制，减少过程泄漏	<p>严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。</p>	<p>本项目要求企业设置密闭喷漆间，进行整体抽风，在水帘喷台后部安装抽风集气系统，烘箱上方设置集气罩进行抽风，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速设计不低于 0.3 米/秒。同时要求企业对 VOCs 物料储存、处理设施定期开展排查。</p>	是
升级改造治理设施，实施高效治理	<p>建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs</p>	<p>本项目喷漆、烘干废气采用“喷淋塔+干式过滤+活性炭-脱附+催化燃烧”装置处理，磨盘调胶、固化废气采用“二级活性炭吸附置”装置处理。吸附装置和活性炭符合相关技术要求，并</p>	是

	治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上	按要求足量添加、定期更换活性炭。	
	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	要求企业按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率，并制定规范的废气治理设施运行准则，并由专人进行管理运维。	是
	规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告	要求企业加强废气处理设施巡查、检修，万一废气装置发生故障时，要求企业及时向当地生态环境部门报告，不得设置应急旁路排空设施。	是

(2) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》
符合性分析

根据对照文件，本项目所在地不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、林地、耕地、海洋保护区，不属于、饮用水源保护区的岸线和河段范围内、水产种质资源保护区的岸线和河段范围内、国家湿地公园的岸线和河段范围内及其他保护岸线及河段范围，不属于生态保护红线及永久基本农田范围；项目从事冰花钻等水晶工艺品生产，属于日用玻璃制品制造业，不属于实施细则内禁止新建、扩建等行业。

因此，本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》内禁止新建、扩建项目，符合建设要求。

二、建设项目工程分析

2.1 项目概况

华星行（浙江）珠宝有限公司成立于 2021 年 4 月，是一家专业从事冰花钻等水晶工艺品制造、销售的企业。为顺应市场需求及企业自身发展需要，总投资 19061 万元，购买位于浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号整体厂区 23585m²，厂房总建筑面积 42122.56m²，采用先进自动化技术和工艺，购置自动研磨机、大圆盘机、自动清洗钻机、废气处理等设备。该项目投产后，可实现年产 45 亿颗合成冰花钻的生产规模，实现年产值 8 亿元，利税 6500 万元。项目于 2021 年 9 月 1 日通过浦江县经济商务局立项备案，备案号：2109-330726-07-02-570252（详见附件 1）。

2.1.1 产品名称及生产规模

项目具体产品方案见表 2-1。

表2-1 项目产品及生产规模

序号	产品名称	加工规格	年产量
1	冰花钻（水晶饰品、水晶钻）	毛坯	13.5 亿颗/年
2	冰花钻（水晶饰品、水晶钻）	真空镀膜	18 亿颗/年
3	冰花钻（水晶饰品、水晶钻）	喷漆	13.5 亿颗/年
4	小计		45 亿颗/年
5	树脂磨盘（冰花钻打磨配套）		5 万张/年

2.1.2 项目组成

项目组成见表 2-2。

表2-2 项目组成表

工程类别		组成内容	备注	
主体工程	生产车间	3#厂房	共 5F，1~2F 为冰花钻（水晶）打磨车间；3~5F 为仓库。	新建
		4#厂房	共 1F，主要布置冰花钻（水晶）真空镀膜设备、自动滚筒抛光机、压料机。	新建
		5#厂房	共 5F，1F 布置自动滚筒抛光机； 2F 布置三头抛光机、无人机等设备； 3F 布置三头抛光机、无人机、抛光机等设备； 4F 布置磨盘车间、台钻、车床、真空镀膜机等； 5F 布置水帘喷漆台、烘箱、真空镀膜机等设备。	新建
辅助工程	1#厂房	作为办公楼使用。	新建	
	2#厂房	1F 为食堂、2~5F 为员工宿舍。	新建	
公用	供电工程	由市政电网供电。	新建	

建设内容

工程	给水工程	项目用水来自市政自来水供水管网。	新建
	排水工程	厂区实行雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水经预处理后排入市政污水管网，入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）集中处理。	新建
环保工程	废水	①水晶打磨废水、抛光废水、清洗废水经厂内污水站混凝沉淀处理后循环回用； ②滚筒机废气处理的水喷淋塔对水质要求不高，经定期捞渣后循环使用，定期补充不足，不外排； ③除漆雾喷淋废水、水帘废水经絮凝沉淀、捞漆渣后循环使用，定期补充不足，不外排； ④生活污水经厂内化粪池处理后纳管，接入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）集中处理。	新建
	废气	①上胶粉尘、胶粉固化废气：4#厂房滚筒机废气经集气罩收集后，经一套水喷淋设施处理后，引至室外15m高空排放（排气筒编号DA001），5#厂房滚筒机废气经集气罩收集后，经八套水喷淋设施处理后，引至楼顶25m高空排放（排气筒编号DA002~DA009）； ②磨盘调胶、固化废气：设置密闭车间，废气经一套“二级活性炭吸附”装置处理后，引至楼顶25m高空排放（排气筒编号DA010）； ③喷漆、烘干有机废气：漆雾经水帘吸收，有机废气经集气罩收集后，经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置处理后，引至楼顶25m高空排放（排气筒编号DA011）；	新建
	固废贮存设施	车间内设有一般固废仓库、危废暂存间。	新建
	噪声	构筑物隔声、基础减振、消音设备。	新建
储运工程	原辅材料运输	均由供应商汽车运输。	/
	仓库	原材料及产品均存放于车间相应区域内。	新建
	危废仓库	5#车间5F设有危废仓库，20m ² 。	新建

2.1.3 项目主要生产设备

项目主要设备详见表 2-3。

表2-3 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	位置
1	自动研磨机	XD-1	台	11	3#厂房 1F
2	大圆盘机		台	1	
3	滚筒机		台	10	4#厂房 1F
4	压料机		台	50	
5	真空镀膜机		台	8	
6	烘箱		台	6	
7	滚筒机		台	22	5#厂房 1F

8	螺杆机		台	4	
9	自动研磨机		台	63	5#厂房 2F
10	三头机		台	21	
11	初磨机		台	9	5#厂房 3F
12	抛光机		台	9	
13	自动研磨机		台	36	
14	三头机		台	39	
15	台钻		台	2	5#厂房 4F
16	小车床		台	5	
17	真空镀膜机		台	4	
18	水帘喷漆柜		台	7	5#厂房 5F
19	烘箱		组	5	
20	烘道		条	2	
21	真空镀膜机		台	9	
22	自动筛珠机		台	1	
23	小车床		台	2	

2.1.4 项目所需原辅材料

(1) 项目原辅材料消耗情况见表 2-4。

表2-4 本项目所需原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	形态	年用量 (t/a)	包装方式	最大暂存量 (t/a)	储存位置	备注
1	水晶坯料	固	7600	编织袋	10	仓库	外购原料
2	水晶棒料	固	500	捆扎	10		
3	抛光粉	固	50	25kg/袋	1	仓库	机磨
4	热熔胶粉	固	120	25kg/袋	5	仓库	
5	天然气	气	300 万 m ³	/	/	燃气管网	压料、压型
6	氧气	气	80 万 m ³	40L 钢瓶	100 瓶	车间	
7	片碱	固	7.5	25kg/袋	1	仓库	水晶清洗
8	二氧化钛	固	0.5	25kg/袋	0.1	仓库	真空镀膜原料
9	铁块	固	2	25kg/袋	0.1	仓库	
10	二氧化硅	固	2.5	25kg/袋	0.1	仓库	
11	硫化锌	固	1.5	25kg/袋	0.1	仓库	

12	氮气	气	40 瓶	40L 钢瓶	5 瓶	仓库	
13	氩气	气	20 瓶	40L 钢瓶	5 瓶	仓库	
14	亮油	液	2	25kg/桶	0.5	油漆 仓库	水晶喷漆
15	丙烯酸漆	液	4	25kg/桶	0.5		
16	稀释剂	液	2.1	25kg/桶	0.5		
17	不饱和聚酯树脂	固	20	200kg 铁桶	1	仓库	磨盘生产
18	氧化铈	固	100	25kg/袋	1	仓库	
19	硫酸镁	固	25	25kg/袋	1	仓库	
20	固化剂	固	3	20kg 塑料桶	0.5	仓库	
21	AB 胶	固	0.5	5kg 塑料瓶	0.1	仓库	
22	水	液	85955	/	/	市政 管道	/
23	电	/	300 万度	/	/	电网	

(2) 主要原辅材料成分见表 2-5。

表2-5 主要成分一览表

名称	主要成分
热熔胶粉	热熔胶是一种不需溶剂、不含水分的固体可溶性聚合物；它在常温下为固体，加热熔融到一定温度变为能流动、且有一定粘性的液体。熔融后的热熔胶，呈浅棕色或白色。热熔胶由环氧树脂、增粘剂、粘度调节剂和抗氧化剂等成分组成，该品种熔点较低，融指适中，压烫范围宽，熔融范围为 110-120℃，密度为 1.09g/cm ³ 。参照《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法1.1版》中其他塑料制品制造工序的产污系数2.368kg/t原料，折算为2.368g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表3本体型胶粘剂 VOCs 含量限量（本体型胶粘剂中环氧树脂类VOCs限量值≤50g/kg）。
不饱和聚酯树脂	其主要成分由不饱和二元酸二元醇缩聚而成的具有酯键和不饱和双键的线型高分子化合物 77%、苯乙烯（3%）、其他高沸点有机溶剂（20%）等
固化剂	主要成分为脂肪族多胺类加成物 80%、乙酸丁酯 20%。
AB 胶	一液是本胶（由脂环族环氧树脂混合物 40~55%、阻燃性环氧树脂 40~48%、助剂 1~3%组成），一液是硬化剂（由固化剂 90%、助剂 10%组成），A 胶、B 胶中主要 VOCs 来源于助剂，根据成分及使用比例分析，AB 胶中 VOCs 含量为 3.1%，折算为 31g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量（本体型胶粘剂中环氧树脂类 VOCs 限量值≤50g/kg）。
抛光粉	由氧化铈、氧化铝、氧化硅、氧化铁、氧化锆按一定比例配制而成。
亮油	丙烯酸树脂 60%、环氧树脂 5%、环氧胶酯 10%、乙酸乙酯 5%、乙酸丁酯 5%、防白水（乙二醇一丁醚）15%
丙烯酸漆	丙烯酸树脂65%、二甲苯10%、乙酸丁酯15%、颜料5%、助剂（流平剂等）5%
稀释剂(天那水)	二甲苯 40%、乙酸乙酯 15%、乙酸丁酯 15%、正丁醇 15%、乙醇 10%、丙酮 5%

表2-6 原辅材料理化性能一览表

序号	名称	理化性质
1	氧化铈	分子式: CeO_2 ; 分子量: 172.115, 黄或黄褐色助粉末。密度 7.13g/cm^3 。熔点 2397°C 。不溶于水和碱, 微溶于酸。在 2000°C 温度和 15Mpa 压力下, 可用氢还原氧化铈得到三氧化二铈, 温度游离在 2000°C 间, 压力游离在 5Mpa 压力时, 氧化铈呈微黄略带红色, 还有粉红色, 其性能是做抛光材料、催化剂、催化剂载体(助剂), 用作玻璃工业添加剂, 作平板玻璃研磨材料, 还可用在化妆品中起到抗紫外线作用。
2	苯乙烯	分子式: C_8H_8 , 分子量 104.14, 无色透明油状液体。有令人讨厌的刺激性气味。熔点 -30.6°C 。沸点 146°C 。相对密度(水=1): 0.91, 相对密度(空气=1)3.6; 蒸汽压 $1.33\text{kPa}/30.8^\circ\text{C}$; 闪点 34.4°C , 属于乙类物质。 易燃, 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 可能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂和爆炸事故。腐蚀铜、铜合金, 溶解橡胶。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电, 引燃其蒸气。
3	二氧化钛	分子式: TiO_2 ; 分子量: 79.90; 色无定形粉末。沸点($^\circ\text{C}$): 2900; 熔点($^\circ\text{C}$): 1860(分解); 溶解性: 不溶于水、盐酸、稀硫酸、醇。主要用途: 是重要的白色颜料如瓷器釉药, 也用于冶金工业制造金属钛及其合金; 并用于橡胶, 造纸和人造纤维等工业。
4	二氧化硅	分子式: SiO_2 ; 分子量: 60.09; 透明无味的晶体或无定形粉末。沸点($^\circ\text{C}$): : 2230; 熔点($^\circ\text{C}$): 1710; 溶解性: 不溶于水、酸, 溶于氢氟酸。主要用途: 橡胶工业中用作补强剂及动物饲料添加剂, 也用于制造玻璃、陶瓷耐火材料、硅铁、元素硅等。
5	硫化锌	分子式: ZnS ; 分子量: 97.43。白色至灰白或浅黄色粉末。见光色变深。在干燥空气中稳定, 久置湿空气中或含有水分时, 渐氧化为硫酸锌。溶于稀无机酸, 可溶于碱, 不溶于水。相对密度 3.98(α 型), (d_{25})4.102(β 型)。有刺激性。 常用作分析试剂、涂料、制油漆、白色和不透明玻璃, 充填橡胶、塑料, 以及用于制备荧光粉。由硫跟锌共热制得。
6	硫酸镁	分子式: MgSO_4 ; 分子量: 120.37; 白色粉末。熔点($^\circ\text{C}$): 1124(分解); 相对密度(水=1): 2.66; 溶于水、乙醇、甘油。医药上用作泻剂。也用于制革、炸药、肥料、造纸、瓷器、印染料等工业。
7	片碱	外观与性状: 白色不透明固体, 易潮解。 分子式: NaOH ; 分子量: 40.01; 熔点($^\circ\text{C}$): 318.4; 相对密度(水=1): 2.12; 沸点($^\circ\text{C}$): 1390; 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。 主要用途: 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
8	氧气	分子式: O_2 , 分子量: 32.00, 无色无臭气体。熔点($^\circ\text{C}$): -218.8 , 沸点($^\circ\text{C}$): -183.1 ; 闪点($^\circ\text{C}$): 无意义; 相对密度(水=1): 1.14(-183°C); 溶于水、乙醇。爆炸上、下限(v%): 无意义。是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。
9	天然气	中文名: 天然气[含甲烷, 压缩的]; 外观与性状: 无色无臭气体; 沸点($^\circ\text{C}$): -161.5 ; 相对密度(空气=1): 0.55; 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚; 引燃温度($^\circ\text{C}$): 537; 爆炸上、下限(v%): 15~5.3; 蒸气能与空气形成爆炸性混合物; 遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。

表2-7 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》分析

序号	原辅材料	密度 (g/cm ³)	VOCs成分占比 (%)	VOCs 含量 (g/L)	涂料产品技术要求 (g/L)
1	亮油+稀释剂施工状态	0.849	46.4	394	≤420
2	丙烯酸漆+稀释剂施工状态	0.949	43.4	412	≤420

备注：亮油密度为 0.87g/cm³、丙烯酸漆密度为 1.01g/cm³、稀释剂密度为 0.8 g/cm³，亮油与稀释剂配比为 2.5: 1，丙烯酸漆与稀释剂配备为 3:1，VOCs 含量=挥发份量/总用量，密度=总用量/Σ（单用量/密度）。

(3) 油漆用量与产能匹配性分析

表2-8 油漆用量与产能匹配性分析表

类别	干膜厚度 (μm)	油漆固含量 (%)	上漆率 (%)	油漆密度 (kg/m ³)	喷漆面积 (m ²)	理论油漆消耗量 (t)	设计油漆使用量 (t)
亮油+稀释剂	23-25	53.6	70	849	50000	2.6-2.8	2.8
丙烯酸漆+稀释剂	23-25	52.8	70	949	85000	5.0-5.5	5.3

备注：油漆消耗量（吨）=干膜厚度（微米）×面积(平方米)×10⁻⁹×密度÷固体含量（质量百分比）÷上漆率（%）；喷漆面积（13.5亿颗冰花钻喷漆，平均单颗喷涂面积1cm²）；油性漆喷枪采用稀释剂清洗，用量较少，清洗后的稀释剂用于油漆调配。

由表核算，项目油漆用量可满足产品喷漆需求，油漆用量合理。

2.1.5 项目平面布置

本项目位于浦江县岩头镇水晶小镇晶园路 21 号，厂区占地 23585m²，厂区内共 5 幢厂房，其中 1#厂房为办公楼、2#厂房为食堂、员工宿舍、3#~5#厂房为冰花钻（水晶）生产车间，厂区布局符合生产流程，方便管理。综上，本项目平面布置基本合理。

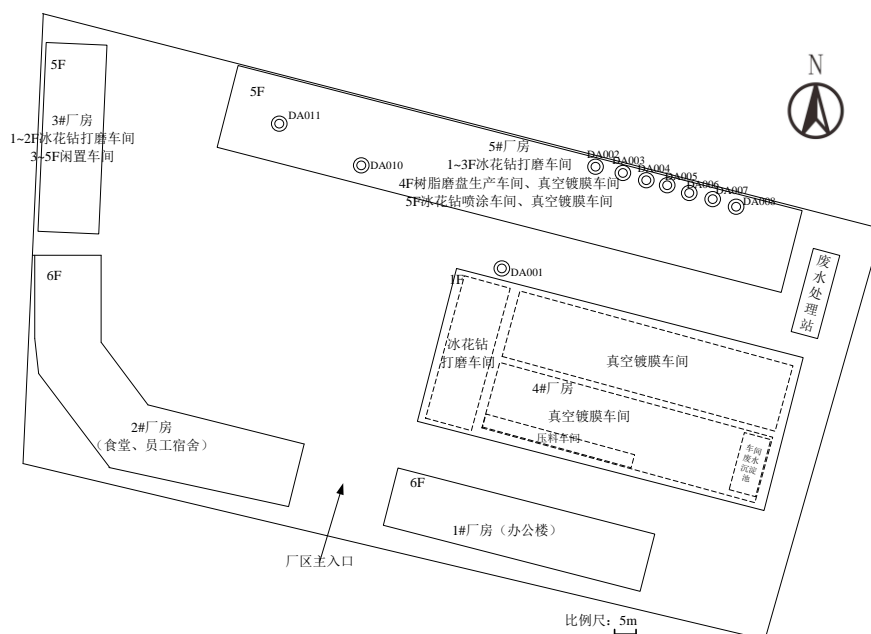


图2-1 项目所在厂区平面布置图

2.1.6 劳动定员及生产组织

本项目劳动定员 450 人，年工作 300 天，采用二班制生产，每班工作 8 小时，年生产时间 4800h，厂内提供食宿。

2.1.7 水平衡

根据分析，项目废水主要为打磨废水（W1）、抛光废水（W2）、清洗废水（W3）、水帘废水（W4）、喷淋废水（W5）和员工生活污水（W6），水平衡分析如下：

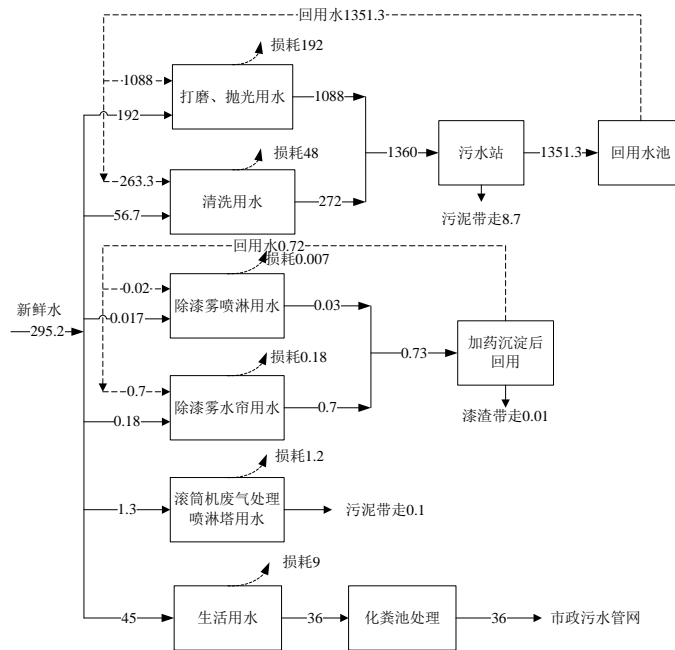


图2-2 项目水平衡图（单位：t/d）

2.1.7 环保投资估算

项目环保设施一次性投资费用估算见下表。

表2-9 环保设施投资费用估算一览表

序号	设施名称		金额（万元）
1	废水	厂区雨污分流管网、污水站、废水管网	80
2	废气	滚筒机废气处理装置、有机废气处理装置、磨盘车间废气处理装置及废气管线等	120
		车间通风系统	10
3	固废	一般工业固废贮存	3
		危废暂存间及危废处置	5
4	噪声	噪声控制措施（隔声、降噪、减振等措施）	2
6	合计		220

项目总投资19061万元，其中环保投资220万元，项目环保投资占总投资的1.15%。

2.2 工艺流程

2.2.1 项目工艺及产污流程

(1) 冰花钻生产工艺流程图

冰花钻根据产品分为两种（水晶饰品及水晶钻），具体如下：

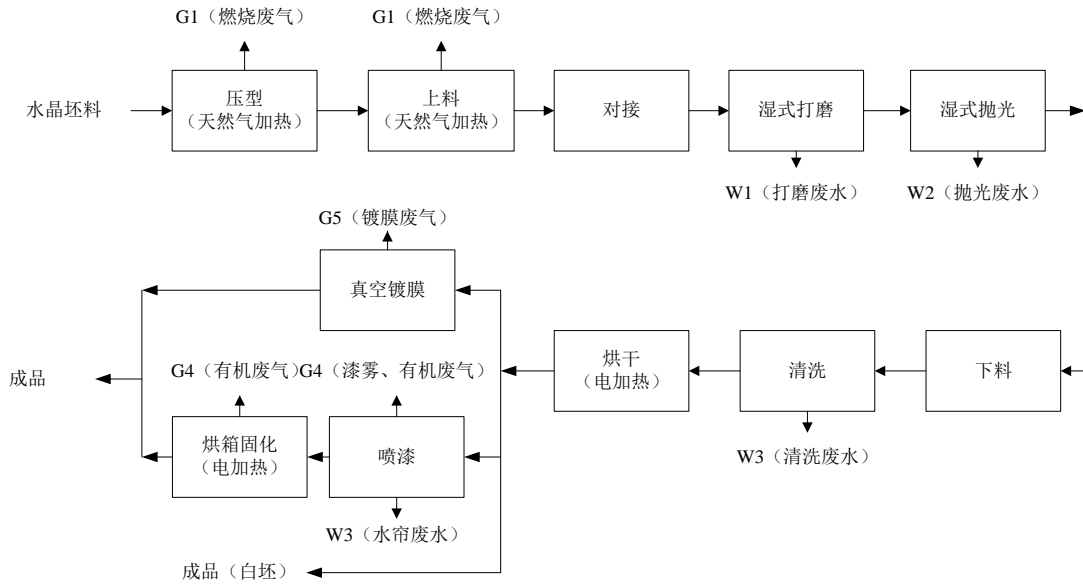


图 2-3 水晶饰品加工生产工艺流程及产污环节示意图

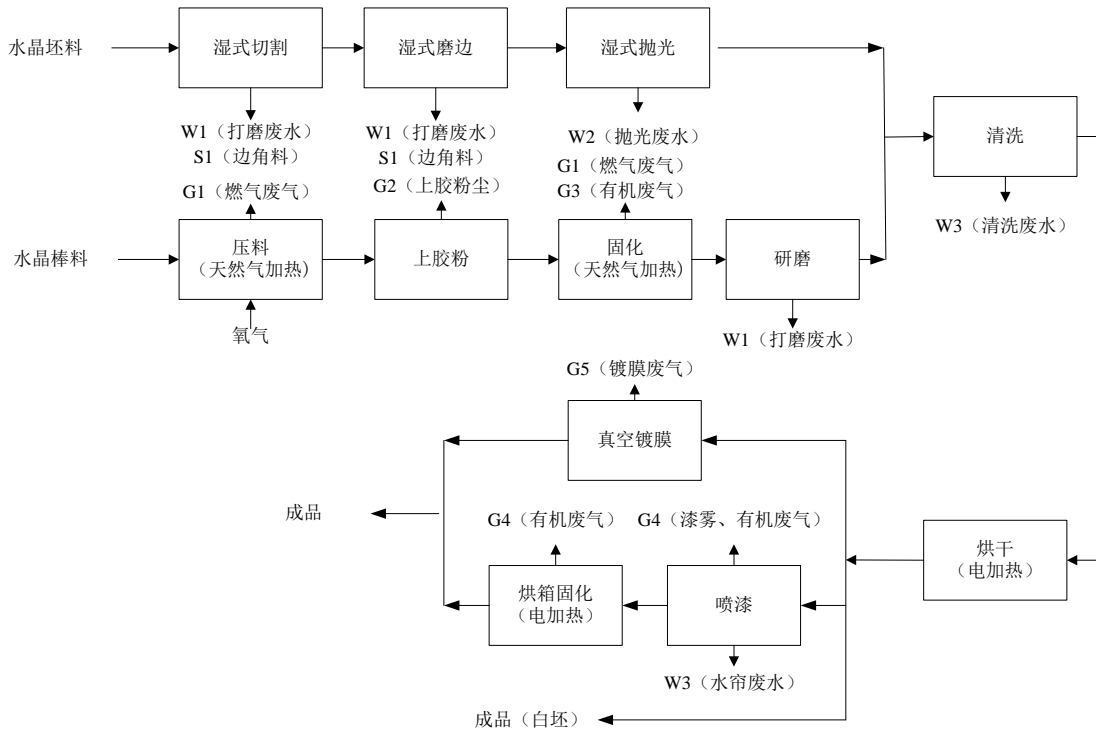


图 2-4 水晶钻生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

压型：采用天然气作为燃料对水晶坯料进行加热，后采用压型机压制出所需的水晶形状，该工程会产生天然气燃烧废气 G1；

压料：采用天然气、氧气作为燃料对水晶棒料进行加热后，采用压料机压制出所需的水晶钻形状，该工程会产生天然气燃烧废气 G1；

上胶粉：生产过程中滚筒机通过自带的上胶粉设施将热熔胶粉均匀的附着在玻璃胚珠上，该过程产生上胶粉尘 G2；

固化：通过天然气加热方式使玻璃胚珠粘附在模具上，该过程产生天然气燃气废气 G1 及胶粉固化废气 G3；

研磨：通过滚筒机将玻璃胚珠打磨、抛光处理，相应的产品形状，此过程采用回用水进行作业，废水经污水站处理后回用；

真空镀膜（彩）：在真空条件下，通入氮气、氩气，通电加热的镀料（钨丝、铁块、铝丝/硫化锌、二氧化钛、二氧化硅），当达到一定温度时，镀料便蒸发成为蒸汽分子或原子，由于蒸汽分子的平均自由程大于从蒸发源到加工工件的线形尺寸，因此蒸汽分子或原子从蒸发源蒸发出来后，向各个方向射出，而很少受到其它分子的冲击和阻碍，这样被蒸发的分子或原子碰到珠胚时，便凝结在珠胚上而形成一层薄薄的金属膜层，获得光亮美观的金属化水晶制品。此过程操作全在镀膜机内部进行，全为物理过程，真空泵采用真空泵油作为介质，会产生少量抽真空油烟 G5。

喷漆：项目设 1 条自动喷漆线，采用油性漆，喷漆线密闭设置线体内维持微负压状态，喷漆废气经收集后进入废气处理系统处理，该过程产生漆雾、有机废气 G4；

烘干：喷漆后工件进入烘道、烘箱进行烘干，采用电加热方式烘干，烘干温度约 100℃，产品形状不同，烘干时间 20min~1h 不等。烘干废气经收集后进入废气处理系统处理，该过程产生有机废气 G4；

(2) 磨盘生产工艺

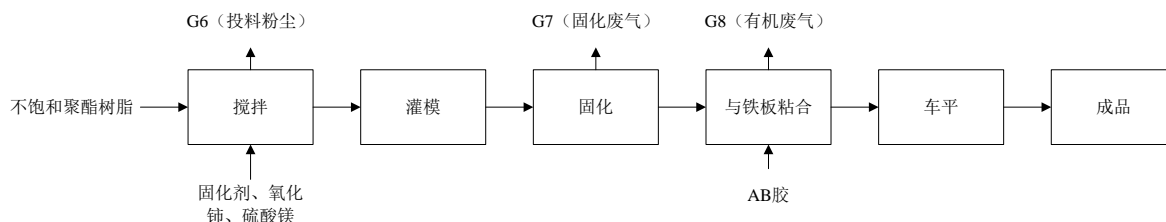


图 2-5 磨盘生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

搅拌：常温下将不饱和聚酯树脂及其他粉料一同在搅拌机内混合搅拌均质，期间拌料在密闭车间内进行，该过程产生投料粉尘 G6；

固化：采用电烘箱对混料进行固化，烘干温度约 200℃，该过程产生固化有机废气 G7。

车平：与铁板粘合后的树脂磨盘经表面平整处理后即为成品，厂内水晶生产打磨用。

2.2.2 产污环节分析

表2-10 本项目主要污染因子

	污染物	污染工序	主要污染因子
废水	打磨废水 W1	水晶切磨、打磨	COD _{Cr} 、SS
	抛光废水 W2	水晶抛光、研磨	COD _{Cr} 、SS
	清洗废水 W3	水晶清洗	pH、COD _{Cr} 、SS
	水帘废水 W4	喷漆除漆雾	COD _{Cr} 、SS、石油类
	喷淋废水 W5	废气处理	COD _{Cr} 、SS、石油类
	生活废水 W6	职工生活	COD _{Cr} 、氨氮
废气	燃气废气 G1	天然气燃烧	SO ₂ 、烟尘、NO _x
	上胶粉尘 G2	水晶上胶、固化	非甲烷总烃
	胶粉固化废气 G3	水晶上胶、固化	非甲烷总烃
	漆雾、有机废气 G4	水晶喷漆	VOCs(二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等)
	镀膜废气 G5	真空镀膜	少量油雾
	投料粉尘 G6	磨盘投料	颗粒物
	树脂固化废气 G7	磨盘原料调和、固化	苯乙烯、非甲烷总烃
	胶水固化废气 G8	AB 胶使用	非甲烷总烃
	食堂油烟 G9	食堂	油烟
固废	水晶边角料 S1	切割、磨边	水晶玻璃
	废次品 S2	检验	水晶玻璃
	废包装材料 S3	原料使用	废塑料等包装
	废内衬袋 S4	原料使用	沾染化学品的内衬塑料
	水喷淋除尘污泥 S5	除尘	颗粒物
	水处理污泥 S6	废水处理	水晶屑泥
	废活性炭 S7	废气处理	废活性炭
	废过滤棉 S8	废气处理	沾染漆渣的过滤棉
	废催化剂 S9	废气处理	贵金属催化剂

		漆渣 S10	水帘除漆雾	废树脂
		废包装桶 S11	油漆、稀释剂、树脂使用	沾染化学品的包装桶
		废磨盘 S12	打磨	废树脂
		生活垃圾 S13	员工生活	有机物等
	噪声	机械设备噪声	设备运行	Leq
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>			

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 建设项目所在区域区域环境质量现状					
	3.1.1 大气环境					
	(1) 基本污染物					
	本次环评大气环境质量选用 2022 年浦江县生态环境监测站的大气常规监测数据，结果见表 3-1。					
	表3-1 2022 年浦江县区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
		百分位数 (98%) 日平均质量浓度	9	150	6.0	
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
		百分位数 (98%) 日平均质量浓度	48	80	60.0	
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标	
	百分位数 (95%) 日平均质量浓度	85	150	56.7		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标	
	百分位数 (95%) 日平均质量浓度	46	75	61.3		
CO	百分位数 (95%) 日平均质量浓度 (mg/m^3)	1	4.0	25.0	达标	
O ₃	百分位数 (90%) 8h 平均质量浓度	136	160	85.0	达标	
由上表可知，浦江县为环境空气质量达标区。						
(2) 特征污染物						
项目所在区域 TSP 现状浓度引用 2022 年 7 月 22 日至 2022 年 7 月 24 日期间浦江县仙华街道综合文化活动中心点位的监测数据（浙江华普环境科技有限公司金华分公司，报告编号：华普检测（2022-07）第 J224344 号），详见下表。						
表3-2 其他污染物监测点位基本信息表						
监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对本项目厂界距离/m
	东经	北纬				
仙华街道综合文化活动中心	119.5601190	29.275776	TSP	2022.7.22~ 2022.7.24	南	~1940

表3-3 项目所在区域 TSP 检测结果

项目名称	监测点位	采样频次	采样日期及结果（单位：mg/m ³ ）		
			2022.7.22 14:00-次日 12:00	2022.7.23 14:00-次日 12:00	2022.7.24 14:00-次日 12:00
TSP	仙华街道综合文化活动中心	1	0.091	0.106	0.095

由上表可知，监测期间，测点 TSP 的日均值浓度范围 0.091~0.106，最大浓度占标率为 35.3%，日均值浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值要求。

3.1.2 地表水环境

本环评采用浦江县生态环境监测站于 2022 年对浦阳江黄宅断面和浦阳江上仙屋断面的监测数据，结果见表 3-4。

表3-4 水质监测结果 单位：mg/L，除 pH 值外

污染物 断面		pH 值	氨氮	COD _{Mn}	溶解氧	BOD ₅	COD _{Cr}	总磷	石油类
黄宅	范围	7.1~8.3	0.03~0.97	2.9~4.6	7.04~10.6	0.7~2.9	7~17	0.08~0.18	0.02~0.04
	均值	7.53	0.47	3.82	8.57	1.38	11.75	0.13	0.03
上仙屋	范围	7~8	0.15~0.47	1.6~6.8	6.9~11.2	0.5~2.6	6~18	0.03~0.12	<0.01~0.04
	均值	7.63	0.28	4.26	8.65	2.18	15	0.09	0.03
III类水质标准		6-9	≤1.0	≤6	≥5	≤4	≤20	≤0.2	≤0.05

由监测结果可知，2022 年浦阳江黄宅断面和浦阳江上仙屋断面水质较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

3.1.3 声环境

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故本项目区域声环境质量不进行现状监测。

3.1.4 生态环境

本项目不新增用地，利用已有的厂区进行生产，用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

3.1.5 电磁辐射

本项目不涉及。

3.1.6 地下水、土壤

项目废水处理达标后进入污水处理厂处理；项目固废暂存区域地面均进行了防渗防腐。项目正常运营情况下，不存在污染土壤及地下水环境的途径，故开展地下水、土壤环境现状评价。

3.2 环境保护目标

表3-5 主要环境保护目标详细情况一览表

类别	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界最近距离(m)
		X	Y					
大气环境 (厂房边界500m范围)	官山头村	785241.35	3265684.88	村庄	人群	二类区	北	~410
	宏亮村	784983.71	3265752.65	村庄	人群		北	~420
地下水环境	项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源	/	/	/	/	/	/	/
声环境	项目厂界外50m范围内无声环境保护目标	/	/	/	/	/	/	/
生态环境	属于产业园区内利用现有已建厂房的建设项目，用地范围内不涉及生态环境保护目标	/	/	/	/	/	/	/

注：X、Y取值为UTM坐标（时区：50）。

环境保护目标

3.3 污染物排放标准

3.3.1 水污染物排放标准

项目所在地具备纳管条件，本项目生活废水纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准，氨氮为 35mg/L、磷 8mg/L），排入工业区污水管网，接入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，具体见表 3-6；浦江富春紫光水务有限公司（四厂）尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的规定，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，见表 3-7。

表3-6 污水纳管标准 单位：除 pH 外为 mg/L

类型 \ 项目	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	石油类	动植物油
三级	6-9	≤400	≤300	≤500	≤35	≤8	≤20	≤100

表3-7 城镇污水处理厂污染物排放标准

序号	污染物	标准值	备注
1	COD _{Cr}	≤40mg/L	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/ 2169—2018）
2	氨氮	≤2（4） ¹ mg/L	
3	总氮	≤12（15） ¹ mg/L	
4	TP	≤0.3mg/L	
5	BOD ₅	≤10mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
6	SS	≤10mg/L	
7	pH	6~9	
8	石油类	≤1 mg/L	
9	动植物油	≤1 mg/L	

*注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3.3.2 大气污染物排放标准

（1）压型废气、上胶粉尘、胶粉固化废气、喷漆、烘干废气

项目水晶压型废气、上胶粉尘、胶粉固化废气、喷漆、烘干废气排放执行《玻

璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表 1 规定的大气污染物排放限值，喷漆、烘干废气排气筒的乙酸酯类、臭气浓度参照《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表 1 规定的大气污染物排放限值（60mg/m³、1000（无量纲）），具体如下：

表3-8 废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物项目	使用条件	玻璃熔窑	涉 VOCs 物料加工工序 ^a	原料称量、配料、碎玻璃及其他通风生产设施	污染物排放监控
颗粒物	全部	30	30	30	车间或生产设施排气筒
SO ₂	全部	200	——	——	
NO _x	全部	400（500 ^b ）	——	——	
NMHC	全部	——	80	——	
苯系物 ^d	全部	——	40	——	

a 涉 VOCs 物料加工工序包括：玻璃工业调胶、施胶工序，玻璃制品制造调漆、喷漆、烘干、烤花工序，制镜淋漆、烘干工序，玻璃纤维浸润剂配制、拉丝工序等。

b 适用于玻璃制品制造。

d 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

（2）磨盘调胶、固化废气

项目磨盘生产过程产生的调胶、固化废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，具体如下：

表3-9 合成树脂工业污染物排放标准

污染物	排放限值（mg/m ³ ）	适用的合成树脂种类	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	60	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
颗粒物	20		
苯乙烯	20 （18kg/h）	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂	
臭气浓度*	6000（无量纲）	/	
单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）	0.3	所有合成树脂	

备注：苯乙烯排放速率及臭气浓度来自《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 25m 排气筒标准限值。

（3）无组织废气

企业边界大气污染物浓度限值执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表 4 标准，由于该标准的特征因子不全，故参照执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）中表 6 标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准，其中厂界颗粒物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准限值，苯乙烯厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准，见表 3-10。

表3-10 企业边界无组织大气污染物浓度限值（表 6）

序号	污染物项目	适用条件	浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
1	苯系物	所有	2.0	DB 33/2146-2018 表 6
2	非甲烷总烃		4.0	
3	臭气浓度		20（无量纲）	
4	乙酸乙酯	涉乙酸乙酯	1.0	
5	乙酸丁酯	涉乙酸丁酯	0.5	
6	颗粒物	/	1.0	GB31572-2015 表 9 GB 16297-1996 表 2
7	SO ₂	/	0.40	GB 16297-1996 表 2
8	NO _x	/	0.12	
9	苯乙烯	/	5.0	GB14554-93 表 1

企业厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）表 B.1 规定的限值，见表 3-11。

表3-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	3	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
非甲烷总烃	5	监控点处 1h 平均浓度值	
	15	监控点处任意一次浓度值	

3.3.3 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 3-12。

表3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

边界外声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
3类	65	55

3.3.4 固体废物控制标准

项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险固废贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3.4 总量控制

3.4.1 总量控制原则

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号）等，浙江省列入总量控制指标的有COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x和VOC_S。根据项目的特征，本评价确定实行总量控制的污染物为：COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x和VOC_S。

3.4.2 项目总量控制目标

根据工程分析，项目完成后总量控制的污染物产生和排放情况见下表。

表3-13 项目总量平衡方案汇总表

污染物	本项目新增排放总量	替代削减比例	替代削减量	总量控制建议值
COD _{Cr} (t/a)	0.432	无需替代削减	0	0.432
NH ₃ -N (t/a)	0.022	无需替代削减	0	0.022
SO ₂ (t/a)	0.602	1:1	0.602	0.602
NO _x (t/a)	5.608	1:1	5.608	5.608
VOC _S (t/a)	2.803	1:1	2.803	2.803

3.4.3 总量平衡方案和措施

（1）根据省、市相关文件的规定，建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的，其新增生活污水新增排放量可以不需要区域替代削减。因此，公司排放

总量控制指标

水污染物 COD_{Cr} 和 NH₃-N 不需要区域替代削减。

(2) 根据省、市相关文件规定，新增主要大气污染物 SO₂、NO_x 按 1:1 比例替代削减。

(3) 根据《关于印发〈浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（浙环发〔2021〕10 号）文件，“上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减”。上一年度浦江县空气质量达标且属于一般控制区，因此 VOCs 替代比为 1:1。

综上所述，按以上总量指标落实，项目建设能符合总量控制要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用企业已有厂房，施工期主要为装修及设备安装造成的环境影响。采取的环保措施如下：</p> <p>废气：项目装修过程产生少量扬尘、挥发性有机物。扬尘主要来自于板材切割等过程，挥发性有机物主要来自于涂料中挥发性成分的散发。项目装修涂料应采用环保型涂料，尽量减少挥发性物质的排放；装修板材切割量少，持续作业时间短暂，废气排放量较少，另外，装修时尽可能关闭门窗，减少装修扬尘对周围环境的影响。</p> <p>废水：项目装修过程产生废水很少，可忽略不计。项目场地不设就餐场所及住所，白天施工，下班撤离，因此不产生餐饮污水。施工人员利用该厂房现有的卫生设施，产生的生活污水经化粪池处理达标后排入当地污水管网，对地表水环境影响较小。</p> <p>固体废物：施工期固体废物主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾。建设单位应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾，并要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放垃圾；施工人员生活垃圾及时收集，并由当地环卫部门统一清运、处理。施工期固废经妥善处置后，对环境影响不大。</p> <p>噪声：使用环保型装修机械，减少声源噪声强度，在进行高噪声的装修作业时关闭门窗，实施措施，避免夜间进行装修和设备安装工作。随着装修及设备安装工作的完成，噪声影响将消失。</p> <p>本项目利用已建成的闲置厂房进行生产，施工期的主要工作是设备安装，其环境影响主要表现在：装修和机器安装时的噪声对周围环境的影响，以及在此过程中产生的固废对周围环境的影响。施工期扬尘、废水、噪声会对周围环境产生一定影响，施工期的环境影响具有阶段性，将随着装修和安装的结束而自然消失，只要按规定文明施工，对产生的固体废物及时清运，对周围环境影响不大。</p>
-----------	---

4.1 废气

4.1.1 废气污染源强

①正常工况下：

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)等相关规定，本报告对本项目污染源源强进行了核算。具体废气源强核算结果见下表所示：

表4-1 本项目废气污染源源强核算结果汇总表

工序	污染源	污染物	排放形式	产生情况			污染防治设施					污染物排放			排放时间
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	收集效率%	治理工艺	处理能力 m ³ /h	去除效率%	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
水晶压型、上料	燃气废气	SO ₂	无组织	0.2	0.042	/	/	/	/	/	/	0.2	0.042	/	4800
		烟尘		0.286	0.06	/				/		0.286	0.06	/	
		NO _x		1.87	0.39	/				/		1.87	0.39	/	
滚筒机打磨	DA001 滚筒机废气排气筒	SO ₂	有组织	0.102	0.021	2.1	85	水喷淋	10000	0	是	0.102	0.021	2.1	4800
		NO _x		0.954	0.199	19.9				0		0.954	0.199	19.9	
		颗粒物		5.226	1.089	108.9				95		0.261	0.054	5.4	
		非甲烷总烃		0.072	0.015	1.5				0		0.072	0.015	1.5	
	4#厂房滚筒机打磨车间无组织	SO ₂	无组织	0.018	0.004	/	/	/	/	/	0.018	0.004	/		
		NO _x		0.168	0.035				/		0.168	0.035	/		
		颗粒物		0.922	0.192				/		0.922	0.192	/		
		非甲烷总烃		0.013	0.003				/		0.013	0.003	/		

滚筒机打磨	DA002~DA009 滚筒机排气筒 (每根排气筒源强相同)	SO ₂	有组织	0.030	0.006	1.2	85	水喷淋	5000	0	是	0.030	0.006	1.2	4800	
		NO _x		0.278	0.058	11.6				0		0.278	0.058	11.6		
		颗粒物		1.525	0.318	63.5				95		0.076	0.016	3.2		
		非甲烷总烃		0.021	0.004	0.9				0		0.021	0.004	0.9		
	5#厂房滚筒机打磨车间无组织	SO ₂	无组织	0.042	0.009	/	/	/	/	/	/	0.042	0.009	/		
		NO _x		0.392	0.082	/						/	0.392	0.082		/
		颗粒物		2.151	0.448	/						/	2.151	0.448		/
		非甲烷总烃		0.03	0.006	/						/	0.03	0.006		/
喷漆、烘干	DA011 喷漆废气排气筒	漆雾	有组织	1.161	0.484	24.2	90	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧	20000	99.9	是	0	0	0	2400	
		二甲苯		1.116	0.465	23.3				活性炭吸附-脱附效率90%、催化燃烧效率95%		0.162	0.07	3.4		
		乙酸乙酯		0.914	0.381	19.1				0.132		0.06	2.8			
		乙酸丁酯		0.374	0.156	7.8				0.054		0.02	1.1			
		非甲烷总烃		3.24	1.350	67.5				0.470		0.20	9.8			
	5#5F 喷漆车间	漆雾	无组织	0.129	0.054	/	/	/	/	/	/	0.129	0.054	/		
		二甲苯		0.124	0.052	/						0.124	0.052	/		
		乙酸乙酯		0.102	0.042	/						0.102	0.042	/		
		乙酸丁酯		0.042	0.017	/						0.042	0.017	/		
		非甲烷总烃		0.36	0.150	/						0.36	0.150	/		
真空镀膜	真空镀膜车间	油烟	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	4800		
投料、树脂固化	投料粉尘	颗粒物	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	2400	
	DA010 固	苯乙烯	有组织	0.54	0.225	22.5	90	二级活性	10000	75	是	0.135	0.06	5.6		

	化废气排气筒	非甲烷总烃		4.14	1.725	172.5		炭吸附				1.035	0.43	43.1	
	磨盘车间无组织	苯乙烯	无组织	0.06	0.025	/	/	/	/	/	/	0.06	0.025	/	
		非甲烷总烃		0.46	0.192	/						0.46	0.192	/	

本项目各污染物排气筒信息及排放标准汇总于下表所示。

表4-2 项目各污染物排气筒信息及排放标准汇总表

工序	污染源	污染物	排气筒							排放标准及限值		
			高度 m	直径 m	温度℃	编号	名称	地理坐标	排放口类型	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
滚筒机打磨	4#厂房滚筒机	SO ₂	15	0.5	25	DA001	滚筒机废气排气筒	119.561970E 29.290276N	一般排放口	200	/	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453—2022)中表1标准
		NO _x								400	/	
		颗粒物								30	/	
		非甲烷总烃								80	/	
	5#厂房滚筒机	SO ₂	25	0.4	25	DA002~DA009	滚筒机废气排气筒	DA002: 119.562114E 29.290355N DA003: 119.562103E 29.290357N DA004: 119.562130E 29.290352N DA005: 119.562158E 29.290348N DA006: 119.562167E 29.290345N DA007: 119.562181E	一般排放口	200	/	
		NO _x								400	/	
		颗粒物								30	/	
		非甲烷总烃								80	/	

								29.290343N DA008: 119.562199E 29.290337N DA009: 119.562211E 29.290332 N				
磨盘生产	调胶、固化废气	苯乙烯	25	0.5	25	DA010	调胶、固化废气排气筒	119.561966E 29.290324N	一般排放口	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准
		非甲烷总烃								60	/	
喷漆、烘干	喷漆、烘干废气	颗粒物	25	0.7	60	DA011	喷漆废气排气筒	119.561966E 29.290324N	一般排放口	30	/	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453—2022)中表1标准
		非甲烷总烃								80	/	
		苯系物								40	/	
		乙酸酯类								60	/	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中表1
		臭气浓度								1000(无量纲)	/	

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)，本项目废气例行监测要求汇总于下表所示。

表4-3 项目废气例行监测要求汇总表

监测点位		监测项目	监测频率	执行标准
DA001~DA009	滚筒机废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453—2022)中表1标准
DA010	调胶、固化废气排气筒	苯乙烯、非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572—2015)中表5标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值
DA011	喷漆废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、苯系物	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453—2022)中表1标准
		乙酸酯类、臭气浓度		《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中表1标准

无组织	企业边界	苯系物、非甲烷总烃、臭气浓度、乙酸乙酯、乙酸丁酯	1次/半年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）中表 6 标准
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值
	厂区内	颗粒物、非甲烷总烃	1次/半年	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）表 B.1 规定的限值

4.1.2 废气污染源强核算核算过程

根据工艺流程分析，项目废气主要为燃气废气（G1）、上胶粉尘（G2）、胶粉固化废气（G3）、漆雾、有机废气（G4）、镀膜废气（G5）、投料粉尘（G6）、树脂固化废气（G7）、胶水固化废气（G8）食堂油烟（G9）。

①燃气废气（G1）

根据企业提供资料，本项目水晶坯料压型、上料等环节采用天然气燃烧加热，年耗天然气 100 万 m³；本项目 4#、5#厂房滚筒机的胶粉固化过程采用天然气加热，其中 4#厂房年耗天然气 60 万 m³、5#厂房年耗天然气 140 万 m³，运行过程产生烟气主要为 SO₂、烟尘、NO_x，产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——天然气工业炉窑，产污系数见下表。

表4-4 天然气工业炉窑产排污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称
天然气	工业废气量	m ³ /m ³ 原料	13.6	/
	SO ₂	kg/m ³ 原料	0.000002S	直排
	烟尘	kg/m ³ 原料	0.000286	直排
	NO _x	kg/m ³ 原料	0.00187	直排

注：S 为天然气含硫量，根据 GB17820-2018 工业天然气内总硫≤100mg/m³，本环评取 S=100

项目压型机排放的 SO₂、烟尘、NO_x 属于车间内无组织排放，工作时间按 4800h/a 计，其大气污染物按照表 4-5 产排系数进行计算，详见下表。

表4-5 压型、上料天然气燃烧烟气及其污染物产生情况一览表

污染因子	处理前		末端治理技术名称	处理后	
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
烟气量	1360 万 Nm ³ /a	/	直排	1360 万 Nm ³ /a	/
SO ₂	0.2	0.042		0.2	0.042
烟尘	0.286	0.06		0.286	0.06
NO _x	1.87	0.39		1.87	0.39

项目 4#、5#厂房滚筒机燃气废气由各滚筒机上方集气罩收集，经“水喷淋”装置处理后引至室外高空排放（4#厂房经 DA001 排气筒排放，集气风量

运营
期环
境影
响和
保护
措施

10000m³/h；5#厂房经 DA002~DA009 排气筒排放，每套设施集气风量 5000 m³/h），详见表 4-6。

②上胶粉尘（G2）

本项目生产过程中滚筒机通过自带的上胶粉设施将热熔胶粉均匀的附着在玻璃胚珠上。这一过程中有粉尘产生，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——涂腻子工艺颗粒物产生系数——166 千克/吨-原料，热熔胶粉年使用量为 120t（4#厂房 36t/a、5#厂房 84t/a），则 4#厂房粉尘产生量约 5.976t/a、5#厂房粉尘产生量 13.944t/a。各滚筒机上方集气罩收集，经“水喷淋”装置处理后引至室外高空排放（4#厂房经 DA001 排气筒排放，集气风量 10000m³/h；5#厂房经 DA002~DA009 排气筒排放，每套设施集气风量 5000 m³/h），详见表 4-6。

③胶粉固化废气（G3）

项目热熔胶粉熔化温度约 120℃，根据企业提供资料，热熔胶粉一般软化点在 95±5℃，熔化温度约为 150~170℃，热分解温度 350℃。因此，本项目热熔胶粉在加热至 120℃后基本不会发生热解，仅在软化过程中产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法 1.1 版》（浙江省环境保护科学设计研究院、浙江环科环境研究院有限公司）中表 1-7 内其他塑料制品制造工序的产污系数 2.368kg/t 原料计算，本项目 4#厂房非甲烷总烃产生量 0.085t/a，5#厂房非甲烷总烃产生量 0.199t/a。各滚筒机上方集气罩收集，经“水喷淋”装置处理后引至室外高空排放（4#厂房经 DA001 排气筒排放，集气风量 10000m³/h；5#厂房经 DA002~DA009 排气筒排放，每套设施集气风量 5000 m³/h），详见表 4-6。

综上，燃气废气、上胶粉尘及胶粉固化废气统一收集进入“水喷淋”装置处理后引至室外高空排放（4#厂房经 DA001 排气筒排放，集气风量 10000m³/h；5#厂房经 DA002~DA009 排气筒排放，每套设施集气风量 5000 m³/h），收集效率按 85%计，水喷淋对 SO₂、NO_x、有机废气无去除效率，对烟粉尘去除效率按 95%计，工作时间按 4800h/a 计，排放源强详见下表。

表4-6 项目滚筒机废气产生、排放源强一览表

排气筒	污染因子	处理前		末端治理技术名称	处理后		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	SO ₂	0.102	0.021	水喷淋	0.102	0.021	2.1
	NO _x	0.954	0.199		0.954	0.199	19.9
	颗粒物	5.226	1.089		0.261	0.054	5.4
	非甲烷总烃	0.072	0.015		0.072	0.015	1.5
DA002~DA009 (单根排气筒排放量)	SO ₂	0.030	0.006	水喷淋	0.030	0.006	1.2
	NO _x	0.278	0.058		0.278	0.058	11.6
	颗粒物	1.525	0.318		0.076	0.016	3.2
	非甲烷总烃	0.021	0.004		0.021	0.004	0.9
4#厂房滚筒机打磨车间无组织	SO ₂	0.018	0.004	/	0.018	0.004	/
	NO _x	0.168	0.035		0.168	0.035	/
	颗粒物	0.922	0.192		0.922	0.192	/
	非甲烷总烃	0.013	0.003		0.013	0.003	/
5#厂房滚筒机打磨车间无组织	SO ₂	0.042	0.009	/	0.042	0.009	/
	NO _x	0.392	0.082		0.392	0.082	/
	颗粒物	2.151	0.448		2.151	0.448	/
	非甲烷总烃	0.03	0.006		0.03	0.006	/

备注：DA002~DA009 单根排气筒污染物产生量按 5#厂房滚筒机打磨车间污染物产生量/排气筒数量测算。

④漆雾、有机废气（G4）

本项目 5#厂房 5F 为喷漆车间，共计 7 个水帘喷漆柜、2 条烘道及 5 组烘箱，年使用亮油 2t、油漆 4t、稀释剂 2.1t。调漆、喷漆、烘干过程会产生漆雾及有机废气。本环评按不利因素考虑，将各挥发份组分按完全挥发考虑。参考《浙江省工业涂装工序挥发性有机物（VOCs）排放量计算暂行方法》附表 2，调漆工序挥发量为 5%，喷漆工序挥发量为 55%，烘干工序挥发量为 40%，详见表 4-7、表 4-8。

表4-7 油漆、稀释剂物料产生情况及去向

物料		用量 t/a	调漆	喷漆	烘干
亮油 2t/a	固体份 75%	1.5	/	漆雾 30% 上漆率 70%	/
	乙酸乙酯 5%	0.1	挥发 5%	挥发 55%	挥发 40%
	乙酸丁酯 5%	0.1			
	其他挥发份 15%	0.3			
丙烯酸漆 4t/a	固体份 70%	2.8	/	漆雾 30% 上漆率 70%	/
	二甲苯 10%	0.4	挥发 5%	挥发 55%	挥发 40%
	乙酸乙酯 15%	0.6			
稀释剂 2.1t/a	二甲苯 40%	0.84	挥发 5%	挥发 55%	挥发 40%
	乙酸乙酯 15%	0.315			
	乙酸丁酯 15%	0.315			
	其他挥发份 30%	0.63			

表4-8 喷漆、烘干废气产生情况

组分	合计	调漆	喷漆	烘干
颗粒物 (t/a)	1.29	/	1.29	/
二甲苯 (t/a)	1.24	0.062	0.682	0.496
乙酸乙酯 (t/a)	1.015	0.051	0.558	0.406
乙酸丁酯 (t/a)	0.415	0.021	0.228	0.166
其他挥发份 (t/a)	0.93	0.047	0.512	0.372

本项目设有封闭的喷漆间（调漆在喷漆间完成），喷漆间内设水帘喷台，水帘喷台后部安装抽风集气系统，烘道进出口上方及烘箱开口上方设置集气装置，喷涂废气和烘干废气分类收集处理。本项目喷台、烘箱及烘道的废气收集效率取 90%。喷漆废气经水帘净化漆雾后，与烘干废气进入一套“喷淋塔+干式过滤箱+活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置”处理后，引至楼顶 25m 高空排放（排气筒编号 DA011），收集效率取 90%、活性炭吸附-脱附效率取 90%、催化燃烧去除效率取 95%，处理风量 20000 m³/h，喷漆工作时间按 2400h/a 计，本项目喷漆、烘干废气产排情况如下：

表4-9 本项目喷漆、烘干废气产排情况

分类	污染因子	产生情况		削减量 t/a	排放情况			
		产生量 t/a	最大产生速率 kg/h		排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
有组织 废气 DA011	漆雾	1.161	0.484	1.161	0	0	0	
	非甲烷总烃	3.24	1.350	2.770	0.470	0.20	9.8	
	其中	二甲苯	1.116	0.465	0.954	0.162	0.07	3.4
		乙酸乙酯	0.914	0.381	0.781	0.132	0.06	2.8
		乙酸丁酯	0.374	0.156	0.319	0.054	0.02	1.1
		其他挥发份	0.837	0.349	0.716	0.121	0.05	2.5
喷漆车 间无组 织废气	漆雾	0.129	0.054	0	0.129	0.054	/	
	非甲烷总烃	0.36	0.150	0	0.36	0.150	/	
	其中	二甲苯	0.124	0.052	0	0.124	0.052	/
		乙酸乙酯	0.102	0.042	0	0.102	0.042	/
		乙酸丁酯	0.042	0.017	0	0.042	0.017	/
		其他挥发份	0.093	0.039	0	0.093	0.039	/

恶臭：恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标，其主要物质种类达上万种之多。由于各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准。项目涂料中含有树脂及溶剂，具有一定的气味。根据对同类型车间的现场踏勘，正常情况下车间内能闻到少许的气味，且能辨认气味的性质。对照北京环境监测中心提出的恶臭6级分级法，项目车间内恶臭等级在2-3级左右（臭气浓度约2000（无量纲）），车间外勉强能闻到有气味，恶臭等级在1级左右。项目涂装工序废气集气后经处理后排放，臭气浓度有组织浓度<500（无量纲），排放可满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表1规定的大气污染物排放限值的要求。同时，车间内臭气浓度较低，加强车间通风后，排放可满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中的企业边界大气污染物浓度限值。

⑤镀膜废气（G5）

项目真空镀膜机配套油封式真空泵，生产过程由于机械发热会产生少量油烟，故本环评不对其进行定量分析，该过程产生的有机废气主要在车间内无组织排放，对周围环境影响较小。环评要求企业加强车间通风，避免污染物的积聚。

⑥投料粉尘（G6）

根据工艺流程分析，企业磨盘生产过程中需将粉料投入搅拌机内，期间会产生少量的投料粉尘，主要为氧化铈、硫酸镁粉尘，该粉尘比重大，基本沉降在车间内，本环评不定量计算。

⑦树脂固化废气（G7）、胶水固化废气（G8）

项目磨盘采用不饱和聚酯树脂作为主要原料，混合氧化铈等粉料同时加入固化剂，搅拌完成后物料在烘箱内加热固化。调胶、固化过程均在密闭的磨盘车间内进行，整体换风，本环评以最不利原则，假设不饱和聚酯树脂、固化剂内苯乙烯以及其他有机溶剂全部挥发作为磨盘生产调胶及固化废气产生源强，则本项目磨盘生产过程中共计产生苯乙烯 0.6t/a，非甲烷总烃 4.6t/a。废气经一套“二级活性炭吸附置”装置处理后，引至楼顶 25m 高空排放（排气筒编号 DA010），收集效率按 90%计、去除效率按 75%计，集气风量 10000m³/h，生产时间 2400h/a 计，企业调胶、固化废气产排情况如下：

表4-10 本项目磨盘调胶、固化废气产生和排放源强

排放源	污染物	产生情况		排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA010	苯乙烯	0.54	0.225	0.135	0.06	5.6
	非甲烷总烃	4.14	1.725	1.035	0.43	43.1
磨盘车间 无组织	苯乙烯	0.06	0.025	0.06	0.03	/
	非甲烷总烃	0.46	0.192	0.46	0.192	/

此外，AB 胶粘合固化过程会产生有机废气（以非甲烷总烃表征），本项目 AB 胶用量为 0.5t/a，胶水内 VOCs 含量为 3.1%，非甲烷总烃产生量较少，本环评不定量计算，属于车间无组织排放。

⑧食堂油烟（G9）

企业设有食堂，食堂在烹饪过程会产生少量的油烟废气，餐饮油烟气可按食用耗油量计算，一般食用油消耗系数为 5kg/100 人·天。本项目劳动定员 450 人，按 80% 就餐计，烹饪过程中食油的挥发量按 3% 计，则油烟产生量为 0.54kg/d，162kg/a，油烟需按《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）小型标准要求，加装油烟净化器进行处理，油烟去除率应≥60%，油烟浓度≤2mg/m³，经处理后油烟排放量≤64.8kg/a。

②非正常工况下：

本项目的非正常工况主要包括废气处理设施故障导致处理效率大幅降低，废气超标排放。假设有机废气处理装置故障时（以项目达产后 DA001、DA010、DA011 排气筒为例），考虑去除效率下降为 0%，非正常工况污染源强见下表。

表4-11 项目非正常工况下废气排放情况汇总表

非正常污染源	非正常排放原因	主要污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间/h	预计年发生频次
DA001	故障	SO ₂	0.021	2.1	1	1次/年
		NO _x	0.199	19.9		
		颗粒物	1.089	108.9		
		非甲烷总烃	0.015	1.5		
DA010	故障	苯乙烯	0.225	22.5	1	1次/年
		非甲烷总烃	1.725	172.5		
DA011	故障	漆雾	0.484	24.2	1	1次/年
		二甲苯	0.465	23.3		
		非甲烷总烃	1.350	67.5		

本环评要求企业加强废气处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

4.1.3 废气处理可行性和排放达标分析

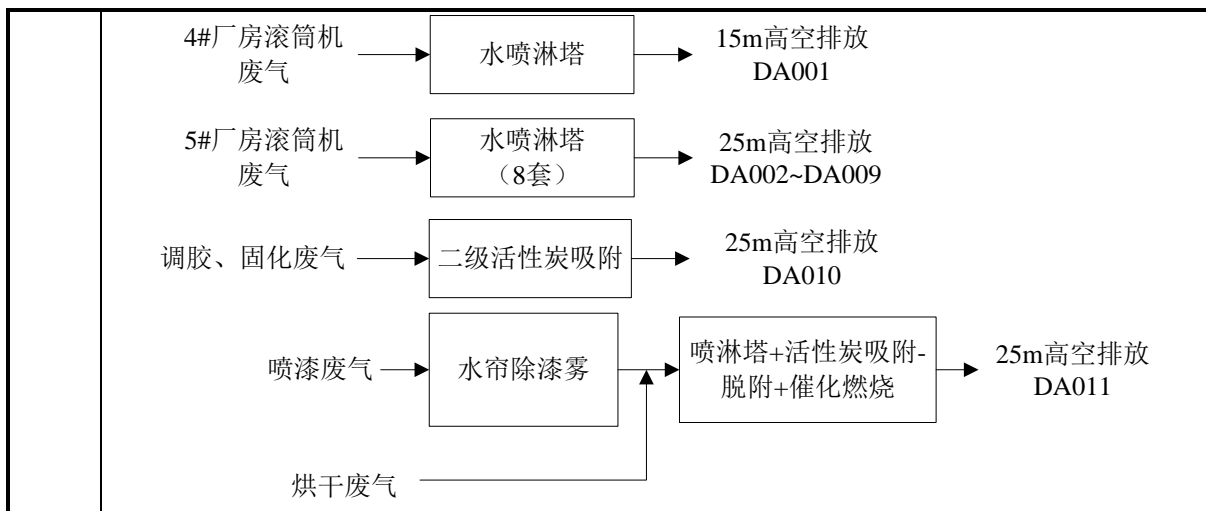


图 4-1 本项目废气处理工艺示意图

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A——表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，颗粒物可采用“袋式除尘、湿式除尘”，颗粒物（漆雾）可采用“文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤”等技术，二甲苯、挥发性有机物可采用“吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收”等技术。

另参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）附录 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，非甲烷总烃可采用“喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧”技术，臭气浓度、恶臭特征物质可采用“喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术”。

本项目滚筒机废气以颗粒物为主，采用水喷淋工艺处理，属于“湿式除尘”技术；喷漆废气采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理，属于“吸附/浓缩+热力燃烧/”技术；调胶、固化废气采用二级活性炭吸附处理，属于“吸附”工艺。因此，项目废气污染防治工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范》中“污染防治可行技术要求”中的推荐可行技术，故项目采用上述处理工艺对生产废气进行处理是可行的。

根据表 4-1 汇总分析，滚筒机废气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度符合《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表 1 标准；

调胶、固化废气中苯乙烯、非甲烷总烃排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准；喷漆、烘干废气中颗粒物、非甲烷总烃、苯系物排放浓度符合《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表 1 标准。

结合上述排放源强、排放标准可知，本项目正常生产情况下污染物排放浓度均可满足相应的排放标准要求，所采用的污染治理设施均属排污许可证申请与核发技术规范中推荐的可行技术。

4.1.4 废气环境影响分析

项目所在地属于达标区，环境空气质量状况良好；项目位于工业区内，厂房距离保护目标有足够的距离控制；项目采取的污染治理措施属于污染防治可行技术指南、排污许可技术规范中可行技术，分别采取有组织排放和无组织排放的方式，排放方式合理，废气排放量较小；污染物经采取合理有效的污染防治措施后，污染物排放浓度符合排放标准的相关要求，均能达标排放。因此，项目正常生产情况下，废气污染物经有效措施治理后对周边环境的影响有限，项目的实施不会改变区域大气环境质量功能，能满足区域环境功能要求。

4.2 废水

4.2.1 废水污染源强

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)等相关规定,本报告对本项目污染源源强进行了核算。本项目废水污染源源强核算结果汇总于下表所示。

表4-12 本项目废水污染源源强核算结果汇总表

工序	污染源	类别	污染物种类	污染物产生				污染治理设施				污染物排放				
				核算方法	废水产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力 m ³ /h	治理效率%	是否为可行技术	核算方法	废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放时间
/	员工生活	生活污水	COD _{Cr}	排污系数法	10800	350	3.78	化粪池+污水厂	2.25	/	/	物料衡算法	10800	40	0.432	4800
			氨氮			35	0.378			/	/			2	0.022	

本项目废水排放信息汇总于下表所示。

表4-13 本项目废水排放信息汇总表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	进入浦江富春紫光水务有限公司(四厂)	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	TW001	生活污水处理系统	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

本项目废水例行监测信息汇总于下表所示。

表4-14 废水间接排放口基本情况、监测要求和排放标准一览表

排放口编号	排放口类型	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	监测要求			污染物种类	排放标准
		经度	纬度				监测点位	监测因子	监测频次		
DW001	一般排放口	119.561819E	29.290033N	间接排放	进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	排放口	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油	只排放生活污水，无监测频次要求	COD _{Cr} 、动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
										NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）

备注：生活污水排放口监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）。

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>4.2.2 废水污染源强核算过程</p> <p>项目滚筒机废气处理的水喷淋塔对水质要求不高，经定期捞渣后循环使用，定期补充不足，不外排；根据工艺流程分析，项目废水主要为打磨废水（W1）、抛光废水（W2）、清洗废水（W3）、水帘废水（W4）、除漆雾喷淋废水（W5）和员工生活污水（W6）。</p> <p>（1）打磨废水、抛光废水，W1、W2</p> <p>本项目水晶玻璃打磨、抛光、研磨过程采用水磨法，均有废水产生。根据企业提供资料，全厂打磨、抛光水用量约为 80m³/h，其中新鲜水补充量约为 12m³/h，其余均来自回用水，生产时间按 4800h/a 计，用水量约为 384000m³/a。排放系数按 0.85 计，废水量为 326400m³/a。类比同类企业打磨废水，SS 浓度约为 3000mg/L，COD_{Cr} 浓度约为 30mg/L，污染物产生量为 SS979.2t/a、COD_{Cr}9.79t/a。该废水进入污水站经混凝沉淀处理后，回用于打磨、清洗工序，不外排。</p> <p>（2）清洗废水，W3</p> <p>本项目玻璃饰品经打磨、抛光、研磨后进行清洗，清洗过程添加片碱作为洗涤剂，根据企业提供资料，本项目产生的清洗废水总量约为 20m³/h，其中新鲜水补充量约为 3.5m³/h，其余均来自于回用水，生产时间按 4800h/a 计，用水量约为 96000m³/a，排放系数按 0.85 计，废水量为 81600 m³/a。类比同类企业调查，清洗废水水质情况为 COD_{Cr}200mg/L，SS 平均浓度为 150mg/L，pH 约为 8 左右，污染物产生量为 SS12.24t/a、COD_{Cr}1.632t/a。该废水进入污水站经混凝沉淀处理后，回用于打磨、清洗工序，不外排。</p> <p>（3）水帘废水，W4</p> <p>本项目共设置 7 个水帘喷漆台，单个水帘喷漆台尺寸为长 3m、宽 2.5m、高 2m、水深 40cm，循环水量合计约 21t，水帘池水每月更换一次，按年生产 10 个月计，水帘废水年产量约为 210t/a，根据同类企业水帘废水水质类比，污染物浓度情况为 COD_{Cr}2000mg/L、SS600mg/L、石油类 50mg/L，则污染物产生量为 COD_{Cr}0.42t/a、SS0.126t/a、石油类 0.011t/a。企业定期在水帘台内投加漆雾去除剂（AB 剂），经水帘水絮凝沉淀、捞漆渣后循环使用，不外排，由于水帘台内</p>
--	--

水分自然蒸发和漆渣清理时的损耗，需定时补充新鲜水。

(4) 除漆雾喷淋废水，W5

本项目除漆雾水喷淋塔会产生一定量的喷淋废水。根据企业提供设计方案，喷淋设备尺寸为 $\Phi 1.5\text{m}\times\text{H}3.5\text{m}$ ，循环水箱容积 0.8m^3 ，共 1 套喷淋塔，该废水每个月整体更换一次，按年生产 10 个月计，则年产生量为 8t。根据同类企业调查，喷淋废水水质情况为 $\text{COD}_{\text{Cr}}2000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}600\text{mg/L}$ 、石油类 50mg/L ，则污染物产生量为 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.016\text{t/a}$ 、 $\text{SS}0.005\text{t/a}$ 、石油类 0.0004t/a 。企业定期在喷淋水箱内投加漆雾去除剂（AB 剂），喷淋水经絮凝沉淀、捞漆渣后循环使用，不外排，由于喷淋塔内喷淋蒸发和清理漆渣时的损耗，定期补充新鲜水。

(5) 员工生活污水，W6

本项目劳动定员 450 人，员工在厂内食宿，平均用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，废水排放系数按 80% 计，则员工生活污水排放量约为 10800t/a 。生活废水主要是含有粪便的卫生冲洗废水组成。废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，废水中各污染物的产生浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N } 35\text{mg/L}$ ，其污染物产生量约为 $\text{COD}_{\text{Cr}}3.78\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}0.378\text{t/a}$ 。食堂废水经格栅、隔油预处理后，与生活污水一起经厂内化粪池预处理后纳管排放，纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）中三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放标准，进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，经处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）标准后排入浦阳江，即 $\text{COD}_{\text{Cr}}40\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N } 2\text{mg/L}$ ，最终排入环境的量为 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.432\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}0.022\text{t/a}$ 。

4.2.3 废水排放达标分析

1、打磨废水、抛光废水和清洗废水

本项目打磨废水、抛光废水和清洗废水进入新建的污水站处理后回用，污水站设计处理规模为 90t/h ，采用“混凝沉淀”处理工艺，污水处理工艺流程见图 4-2。本项目实施后打磨、抛光和清洗废水产生量为 408000t/a （ 85t/h ），废水处理规模能满足要求。

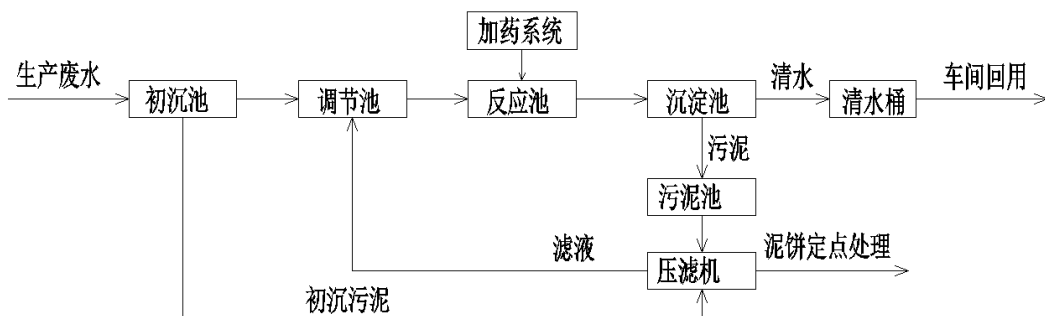


图4-2 生产废水处理工艺图

工艺流程说明：

废水通过管道连接进入中和调节池，池内进行调整后通过提升泵提升进入混凝反应池，通过 pH 检测仪表与酸碱加药装置自行调整废水 pH 值，使废水进入反应池前将 pH 值调整至 7-9。在混凝反应池内投加 PAC、PAM。废水经加药混凝反应后进入斜管沉淀池去除悬浮物，沉渣通过自流的方式排至污泥池，清液自流进入清水池回用（设计出水指标为：pH6~9、COD_{Cr}≤500mg/L、SS≤150mg/L、色度≤80 倍）。收集的污泥自流进入污泥池，通过提升泵提升至压滤机进行干化处理。

参照《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）中废水污染防治可行技术参考表，厂内综合污水可采用“中和+絮凝+沉淀+过滤”处理，项目采用混凝沉淀工艺对生产废水进行处理是可行的。

2、水帘废水、除漆雾喷淋废水

企业定期在水帘台及喷淋塔水箱内投加漆雾去除剂（AB 剂），A 剂成分为高分子表面活性剂等，外观为白色半透明液体，能够“捕捉”进入循环水中的过喷漆，将漆雾包裹并通过化学作用穿透和破坏油漆中的功能基因，使其完全消除黏性。B 剂主要由高分子阳离子聚合物，表面活性剂等组成，外观为无色-淡黄色粘稠液体，根据“搭桥”原理，聚合物吸附在漆雾颗粒的表面又吸附在另一个漆雾颗粒的表面，聚集被 A 剂消粘的漆雾颗粒，最终形成能够容易上浮的海绵状大块絮状物，便于打捞并保持水质干净。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运

输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 表面处理（涂装）排污单位中的《表 A.7 表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐可行技术》，排入综合废水处理设施废水污染防治推荐可行技术为“隔油、调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化（活性污泥、生物膜等）、二级生化、砂滤、膜处理、消毒、碱性氯化法等”。本项水帘废水、喷淋废水处理工艺属于“混凝沉淀”，故属于《排污许可证申请与核发技术规范》中“污染防治可行技术要求”中的推荐可行技术。

3、生活污水

食堂废水经格栅、隔油预处理后，与生活污水一起经厂内化粪池预处理后纳管排放，纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）中三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放标准，浦江富春紫光水务有限公司（四厂）尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

4.2.4 废水纳管可行性分析

本项目所在区域污水管网已建成，并接入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）。本项目污水主要以 COD_{Cr}、NH₃-N 为主，生活污水经厂区化粪池预处理后，污染物排放浓度符合纳管标准，项目建成后全厂纳管排放量为 36t/d，仅占污水处理厂处理规模（10 万 m³/d）的极小比例，余量可满足本项目废水纳管处理量要求，废水类型与浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理工艺相匹配，同时满足浦江富春紫光水务有限公司（四厂）进水水质要求。因此，依托的污水处理设施可行。

4.3 噪声

4.3.1 项目噪声源强及降噪措施

项目生产过程噪声主要为自动研磨机、大圆盘机、滚筒机、真空镀膜机、三头机、初磨机、抛光机、泵、风机等生产设备运转噪声。项目室内、室外噪声源调查清单见下表（测点距源 1m 处），详见下表。

表4-15 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段	降噪后单机 声功率级 [dB (A)]
1	3#厂房	自动研磨机	85/1	降噪、隔振、 设备基础防 振、选用低噪 声设备等	16h	65
2		大圆盘机	85/1			65
3	4#厂房	滚筒机	85/1			65
4		真空镀膜机	85/1			65
5	5#厂房	滚筒机	85/1			65
6		螺杆机	85/1			65
7		自动研磨机	80/1			60
8		三头机	85/1			65
9		初磨机	80/1			60
10		抛光机	80/1			60
11		自动研磨机	85/1			65
12	公用工程	风机	85/1			65
13		水泵	80/1			60

本项目噪声例行监测信息汇总于下表所示。

表4-16 本项目噪声例行监测信息汇总表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界	L_{Aeq}	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

4.3.2 噪声影响简要分析

项目拟采用室内布置设备、基础减振、消声等措施降低噪声影响，经采取有效措施后，预计厂界噪声排放能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。根据分析，项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，声环境敏感性一般。总体上，项目的正常生产预计不会对周围环境产生明显影响。

为了确保厂界声环境质量达标，本环评仍要求建设单位加强噪声污染防治措施，具体防治措施：①合理规划设备布局，生产过程中关门、关窗，必要时

安装隔声玻璃、吸声性能良好的吸声体。②项目设备尽量选购低噪声设备，振动设备均应设防振基础或减震垫。③加强管理：建立设备定期维护、保养的管理制度，以保证各设备正常运转，防止设备故障形成的非正常生产噪声，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声。④加强厂区绿化，最大限度减少噪声，加强对作业人员的噪声防护设备的配置，降低噪声对工作环境中工作人员的伤害。

4.4 固废废物

4.4.1 固体废物产生源及产生量

根据工艺流程分析及企业提供的相关资料，结合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2021年版）》以及《危险废物鉴别标准》（GB 5085.7—2019），确定本项目固体废物源强情况见下表。

表4-17 本项目固体废物产生情况汇总表

编号	产生源	固体废物名称	属性	类别及编码	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式	去向	利用量 t/a	处置量 t/a
S1	切割、磨边	水晶边角料	一般工业固体废物	305-001-99	固	/	76	暂存一般固废间内	委托利用	委托专业合规单位回收利用	76	/
S2	检验	废次品		305-003-99	固	/	5	暂存一般固废间内	委托利用	委托专业合规单位回收利用	5	/
S3	原料使用	废包装材料		305-004-99	固	/	1.08	暂存一般固废间内	委托利用	委托专业合规单位回收利用	1.08	/
S5	水喷淋除尘	水喷淋除尘污泥		305-005-99	固	/	55	暂存一般固废间内	委托利用	委托专业合规单位回收利用	55	/
S6	废水处理	水处理污泥		305-006-99	固	/	4000	暂存一般固废间内	委托利用	委托污泥处置公司综合利用	4000	/
S12	打磨	废磨盘		305-007-99	固	/	148	暂存一般固废间内	委托利用	委托专业合规单位回收利用	148	/
S4	原料使用	废内衬袋	危险废物	HW49 (900-041-49)	固	T/In	0.5	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	0.5
S7	废气处理	废活性炭		HW49 (900-039-49)	固	T	16.9	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	16.9
S8	废气处理	废过滤棉		HW49 (900-041-49)	固	T/In	0.5	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	0.5
S9	废气处理	废催化剂		HW50 (900-049-50)	固	T	0.02t/3a	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	0.02t/3a
S10	水帘台	漆渣		HW12 (900-252-12)	固	T, I	2.9	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	2.9
S11	油漆、稀释剂、树脂使用	废包装桶		HW49 (900-041-49)	固	T/In	0.662	暂存危废仓库内	委托处置	委托有资质单位外运处置	0	0.662
S13	员工生活	生活垃圾	/	/	固	/	135	分类暂存入垃圾桶	委托处置	环卫部门统一清运	0	135

运营
期环
境影
响和
保护
措施

运营期环境影响和防护措施

4.4.2 固体废物源强分析

①水晶边角料

水晶坯料在切割、磨边过程中会产生边角料，产生量按原料使用量的 1% 计，本项目水晶坯料的用量为 7600t/a，则边角料产生量约 76t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

②废次品

项目水晶饰品配件加工过程中会产生残次品，根据生产经验估计，预计残次品产生量约为 5t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

③废包装材料

项目产生的废包装材料主要为抛光粉、热熔胶粉、片碱、氧化铈、硫酸镁等原料使用过程产生的外废包装袋，产生量约 10760 只，按 0.1kg/只计，折算为重量为 1.08t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。此外，本项目各类气体钢瓶均由生产厂家回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 6.1：任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。

④废内衬袋

项目产生的废内衬袋主要为片碱、硫酸镁包装的内衬塑料袋，产生量约 0.5t/a，属于 HW49 类危险废物（900-041-49），定期由有资质单位处置。

⑤水喷淋除尘污泥

根据物料衡算，水喷淋塔去除的颗粒物量为 16.6t/a，按含水率 70% 计，污泥量为 55t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

⑥水处理污泥

本项目污水站废水处理过程会产生污泥，根据经验估算，按含水率 65% 计，污泥产生量约 4000t/a，集中收集后委托污泥处置公司综合利用。

⑦废活性炭

本项目二级活性炭吸附装置及活性炭吸附-脱附装置定期更换产生废活性炭，根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》附录 A 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表，见下表：

序号	风量 (Q) 范围 Nm ³ /h	VOCs 初始浓度范围 mg/Nm ³	活性炭最少装填量/ 吨 (按 500 小时使用 时间计)
1	Q<5000	0~200	0.5
2		200~300	2
3		300~400	3
4		400~500	4
5	5000≤Q<10000	0~200	1
6		200~300	3
7		300~400	5
8		400~500	7
9	10000≤Q<20000	0~200	1.5
10		200~300	4
11		300~400	7
12		400~500	10

根据废气设计方案，本项目二级活性炭吸附装置内活性炭装载量 1.5t，可满足技术指南要求，工作时间 2400h/a，活性炭使用时间按 500h 计，则更换频次为 5 次/年，加上废气吸附量，产生废活性炭 8.3t/a；

根据废气设计方案，本项目吸附-脱附装置内活性炭装填量为 11.5m³，密度取 0.65t/m³，一年更换一次，按吸附饱和状态下更换计，产生废活性炭 8.6t/a。合计产生量为 16.9t/a，废活性炭属于 HW49 类危险废物（900-039-49），定期由有资质单位处置。

⑧废过滤棉

项目水喷淋后采用“干式过滤”工艺处理，废过滤棉产生量为 0.5t/a，属于 HW49 类危险废物（900-041-49），定期由有资质单位处置。

⑨废催化剂

项目催化燃烧装置内的催化剂每三年更换一次，会产生废催化剂，单次更换量为 0.02t，属于 HW50 类危险废物（900-041-50），定期由有资质单位处置。

⑩漆渣

根据物料衡算，漆渣产生量（绝干量）1.16t/a，按 60%含水率计，则重量为 2.9t/a，属于 HW12 类危险废物（900-252-12），定期由有资质单位处置。

⑪废包装桶

项目油漆、稀释剂、不饱和聚酯树脂使用过程中会产生废包装桶，其中 25kg 包装桶产生量 324 只，按 0.5kg/只计，重量为 0.162t/a；200kg 铁桶产生量 100 只，按 5kg/只计，重量为 0.5t/a，合计为 0.662t/a，属于 HW49 类危险废物(900-041-49)，定期由有资质单位处置。

⑫废磨盘

项目自制磨盘使用一段时间后报废，形成废磨盘，产生量约 148t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

⑬生活垃圾

生活垃圾产生量按人均 1kg/d 计，本项目员工 450 人，则产生量为 135t/a，委托环卫部门统一清运。

4.4.3 环境管理要求

①项目危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行分类收集和暂存，暂存场地必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，项目危险废物的收集和转运过程应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行；在危险废物转移过程中，均应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

②一般固废应当按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并完善一般固废识别标志。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

③企业应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

表4-18 项目固体废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废内衬袋	HW49	900-041-49	5#厂房 5F	20m ²	袋装	1t	12个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	2t	2个月
3		废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装	1t	12个月
4		废催化剂	HW50	900-049-50			袋装	1t	12个月

5		漆渣	HW12	900-252-12			袋装	3t	12个月
6		废包装桶	HW49	900-041-49			袋装	1t	12个月
7	一般固废仓库	水晶边角料、废次品、废包装材料等	/	/	5#厂房1F	50m ²	散装、袋装	100t	1个月
8	污泥堆场	水处理污泥	/	/	污水站	30m ²	散装	100t	1个月

由上表可知，本项目产生的固废依托该固废贮存设施进行贮存可满足要求。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固体废物可实现零排放，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

4.5 地下水、土壤

4.5.1 污染物类型和污染途径

本项目属于污染影响类项目，不涉及土壤盐化、碱化、酸化等影响，故通常来说，地下水、土壤的污染途径分为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。结合企业原辅材料使用、贮存情况，本项目污染途径分析如下。

本项目排放的废气污染物量较小，故因大气沉降对土壤、地下水的影响较小。

本项目厂区雨污水分流，生活污水纳管排放，最后进入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理，本项目液体原料和危险废物下方设防渗漏托盘等应急措施，泄漏的各类物质能及时有效收集，因此本项目不会出现地面漫流影响。

企业为了保护地下水和土壤环境，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

各种物料均在设备或包装桶内，不会有物料渗漏至地下的情景发生；本项目废水处理设施位于地面以上，设施下方落实防腐防渗措施。因此，本项目不会出现垂直入渗影响。

4.5.2 分区防控要求

（1）根据排污许可证运行管理要求，土壤和地下水污染预防措施包括：

a) 源头控制：有毒有害物质的储存及输送过程应保障包装容器具有相应的耐腐蚀、耐压、密封性能，避免有毒有害物质渗漏或泄漏。

b) 防渗控制：原辅料区、涂装车间、危废贮存设施、污水治理设施等应采取防渗措施，防渗性能应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

c) 渗漏、泄漏检测：管道等应配置泄漏、渗漏检测装置，并定期进行检查和维护。

(2) 具体防治措施如下：

①加强管理：日常严格物料运输管理，废水采用明管输送，生产过程中加强巡检，对管道、设备、污水管道等采取控制措施，严禁“跑、冒、滴、漏”，如遇泄漏应立即进行清除，以防下渗污染；固体废物应分类收集，并按照类别分置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内，固废暂存场所应采取防风、防雨、防渗等措施，防止渗漏污染土壤；做好废气排放的污染防治工作，强化厂区及周边绿化，种植吸附能力较强的植物，尽可能降低废气排放对土壤的污染影响；做好跟踪监测工作，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题并采取相应的措施。

②分区防渗：建设单位应对本项目场地内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，如发生事故需及时将洒落、泄漏和渗漏的污染物收集起来进行处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施要求，危废暂存间、喷漆间、喷淋塔、油漆仓库、污水站为重点防渗区，生产车间、原料仓库、一般固废为一般防渗区，其余区域为简单防渗区，各区的防渗要求如下表所示。

表4-19 防渗分区防渗要求

防渗分区	防渗技术要求
一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般地面硬化
重点防渗区	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
一般固废防渗区	天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能

4.5.3 跟踪监测要求

根据以上分析结果，并根据行业特点等，本项目无需开展地下水、土壤跟踪

监测。建议建设单位加强日常环境管理，定期对厂区防渗措施进行检查，发现损坏及时修复。

4.6 生态

本项目位于工业区内，不新增用地，利用已有的厂区进行生产，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无生态环境影响。

4.7 环境风险

(1) 风险调查

根据调查，企业生产过程中的风险物质主要是天然气、油漆、稀释剂（二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮）、不饱和聚酯树脂（苯乙烯）、危险废物（废内衬袋、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、漆渣、废包装桶），天然气由燃气管网供应，油漆、稀释剂储存在油漆仓库内，危险废物储存在危废仓库。

(2) 环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中对应临界量的比值 Q。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据调查，项目物料存储情况见下表。

表4-20 项目物料存储情况

序号	物质名称	临界量(t)	单元实际存储量 (t)	q/Q
1	天然气	10	0.01	0.001
2	油漆、稀释剂成分	二甲苯	0.25	0.025
3		乙酸乙酯	0.1	0.01
4		乙酸丁酯	0.175	0.0175
5		丙酮	0.025	0.0025
6	苯乙烯(不饱和聚酯树脂成分)	10	0.03	0.003

7	危险废物	50	9	0.18
8	合计			0.239
注*: 危险废物的临界量参照 HJ 169-2018 表 B.2 中的 50t。				
<p>根据以上分析，项目 Q 值等于 $0.239 < 1$，本项目风险物质存储量未超过临界量，本次环评不进行专项评价。</p> <p>(3) 可能的环境影响途径</p> <p>(1)生产过程环境风险辨识</p> <p>a.大气污染事故风险</p> <p>根据分析，厂区内部的天然气管道有可能发生破损导致天然气泄漏，氧气钢瓶泄露，遇明火从而引起火灾爆炸事故。</p> <p>物料在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏。项目油漆、稀释剂一旦泄漏非常容易挥发造成大气污染。</p> <p>b.水污染事故风险</p> <p>根据分析，本项目生产过程的水污染事故主要是在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排入雨水管网，污染水环境）。</p> <p>c.土壤、地下水污染事故风险</p> <p>原料仓库、危废暂存间、污水处理站如管理或处置不当，原辅材料、生产废水、危险废物泄漏可能会造成土壤和地下水污染。</p> <p>(2)储运过程环境风险辨识</p> <p>据调查，厂外主要采用汽车运输为主，项目所有原辅材料和产品采用汽车运输，由供应商或用户组织车辆运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装桶盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。</p> <p>贮存区事故主要是泄漏，生产过程中使用的液体物料均以包装桶形式包装，只要贮存区周围按规范要求设有防火堤和分隔堤，而且堤内体积大于对应包装容器的容积，所有泄漏品将会限制在防火堤内，可以全部截留和回收，不会进入雨水管道或外泄入地表水体从而危害水环境。因此贮存区泄漏事故的可能影响的对</p>				

象是大气环境质量。

(3)公用工程环境风险辨识

就本项目而言，公用工程主要是废水和废气处理。

废水事故性排放主要为厂区污水处理系统由于停电、设备故障等原因，导致出水超标事故。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施停止运转，短时性将会有超标的污水直接排放污水管网。

废气处理系统发生故障主要为净化处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在1小时内得以修复正常。发生该类事故时，主要是对有组织高空排放源强有较大影响。

(4)伴生/次生环境风险辨识

事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水管网，污染水环境。

(4)相应环境风险防范措施

①本项目储存油漆、稀释剂、油类物品的原料仓库、储存原料桶必须定期检查，严防泄漏事故的发生；生产装置必须定期检查，尽量减少油类原料的跑冒滴漏。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有托盘或围堰等泄漏应急处理设备。

②工艺设计、设备选型过程安全防范措施

1) 选择成熟的工艺路线，安全可靠的生产设备；2) 设计的工艺生产过程应能尽量减少生产场所的危险化学品存量；3) 工艺控制应设置必要的报警自动控制系統；4) 电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

③生产过程风险防范

1) 明火控制。对于生产车间、原料仓库场所，应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。

2) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

3) 建设单位应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化

为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

5) 加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。

④污染治理过程风险防范

1) 项目必须高度重视废气的收集和处理，高标准、严要求地配套净化收集和处理实施，并加强日常维护，专人专职管理和运行，确保治理设施长期稳定运行，切实防止事故排放发生。

2) 火灾风险防治措施

A、设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。B、事故发生后，及时转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。C、雨水口拟设置关闭及切换阀门，消防废水导流进入应急池暂存，事故结束后经检测达标则可排放，若经检测不达标则外运处置。

⑤编制《突发环境事件应急预案》并向生态环境部门备案并定期更新、评审，定期与周边单位、居民进行应急联动演练。

4.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001~DA009 滚筒机废气排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	4#厂房滚筒机废气经集气罩收集后，经一套水喷淋设施处理后，引至室外15m高空排放，5#厂房滚筒机废气经集气罩收集后，经八套水喷淋设施处理后，引至楼顶25m高空排放	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表1标准
	DA010 调胶、固化废气排气筒	苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度	设置密闭车间，废气经一套“二级活性炭吸附置”装置处理后，引至楼顶25m高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准
	DA011 喷漆废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、乙酸酯类、臭气浓度	漆雾经水帘吸收，有机废气经集气罩收集后，经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置处理后，引至楼顶25m高空排放	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中表1标准及《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）中表1标准
地表水环境	生产废水	COD _{Cr} 、SS、石油类	水晶打磨废水、抛光废水、清洗废水经厂内污水站混凝沉淀处理后循环回用；滚筒机废气处理的水喷淋塔对水质要求不高，经定期捞渣后循环使用，定期补充不足，不外排；除漆雾喷淋废水、水帘废水经絮凝沉淀、捞漆渣后循环使用，定期补充不足，不外排；	/
	生活污水（DW001）	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	食堂废水经格栅、隔油预处理后，与生活污水经化粪池处理后纳管，入浦江富春紫光水务有限公司（四厂）处理达相应标准后排入浦阳江	执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放标准
声环境	生产设备、废气处理装置	等效连续A声级，Leq	企业应合理布局车间，优先选用低噪声设备，定期对设备进行检查维修，使设备正常运转；对高噪声设备安装时基底加厚，设置缓冲器，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

电磁辐射	无	/	/	/										
固体废物	<p>1、水晶边角料、废次品、废包装材料、水喷淋除尘污泥、水处理污泥、废磨盘外卖给专业合规单位回收利用；</p> <p>2、废内衬袋、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、漆渣、废包装桶委托有资质单位处置。危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）的要求；危废间采取防渗地坪，并配备防渗托盘；危废间按照危废种类分区并张贴警示标志和危险废物标签。</p> <p>3、生活垃圾由环卫部门统一清运处置。</p>													
土壤及地下水污染防治措施	<p>原辅料仓库和危废暂存间要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品和危险废物的管理。液体化学品、液体危废下方设有托盘，防止泄漏至地面；</p> <p>生产车间按照一般防渗区，危废暂存区按照危废防渗区，一般固废按照一般固废防渗区，其他地区按照简单防渗区要求进行防渗建设，防渗工程的设计使用年限不应低于设备及建、构筑物的设计使用年限。</p>													
生态保护措施	无。													
环境风险防范措施	<p>1、在设计、生产、经营等各方面必须严格执行有关法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》《建筑设计防火规范》《仓库防火安全管理规则》等。</p> <p>2、总平面布置与建筑安全防范措施。项目平面及竖向布置、厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置应符合相应设计规范。在消防道路和安全疏散通道上不能堆放东西。</p> <p>3、全厂按规定布置消防栓和消防灭火器材，在存放仓库及使用区域预留消防安全通道，设置明显的警示牌，告诫禁止明火、禁止吸烟。</p> <p>4、建立完善的安全生产管理制度，管理人员进行专业知识培训，熟悉应急措施等；严格按照存储制度执行，安装警报设施、制定监察小组等。加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。</p> <p>5、做好火灾事故应急准备工作，并定期进行演练。</p> <p>6、对废水、废气处理设施等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度。严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。项目污染防治设施及危废贮存场所等，须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入本项目安全预评价，经相关职能部门审批同意后方可实施。按规范认真制定并落实好环境风险防范及环境污染事故应急预案，确保周边环境安全。</p>													
其他环境管理要求	<p>1、企业设置专业的环保管理机构，配备环保管理人员，建立环保管理制度，加强职工环保教育、提升环保意识；</p> <p>2、企业应定期向社会公开企业环保管理内容，包括污染物排放达标情况、环保管理制度和要求落实情况、环境风险防范措施情况等；</p> <p>3、企业应按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1）规定，在厂区设置规范“三废”排污口和噪声排放点标志；</p> <p>4、企业项目应严格按照本环评内容和要求进行建设，在建设中若发生重大变动，则应进行重新报批；</p> <p>5、排污许可证制度</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目主要生产冰花钻等水晶工艺品，属于日用玻璃制品制造业（C3054），涉及天然气使用。因此，本项目进行固定污染源排污许可简化管理。</p> <p>表 5-1 固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）摘录</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">行业类别</th> <th style="width: 20%;">重点管理</th> <th style="width: 20%;">简化管理</th> <th style="width: 30%;">登记管理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">二十五、非金属矿物制品业 30</td> </tr> </tbody> </table>				序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	二十五、非金属矿物制品业 30				
序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理										
二十五、非金属矿物制品业 30														

66	玻璃制品制造 305	以煤、石油焦、 油和发生炉煤气 为燃料的	以天然气为燃料的	其他
<p>6、在项目运行过程中，企业应按照排污许可证要求定期维护相关生产设施和环保设施，定期进行污染物的跟踪监测，确保企业污染物长期稳定达标排放；</p> <p>7、加强厂内绿化，厂区周围宜种植高大树木的绿化带，树下种草，乔灌结合。不但对噪声可以起屏蔽吸音作用，而且能美化环境，净化空气。</p>				

六、结论

综上所述，华星行（浙江）珠宝有限公司年产 45 亿颗合成冰花钻生产线技改项目的实施具有较好的社会效益，选址符合浦江县“三线一单”环境管控单元、城市总体规划以及土地利用规划的要求，符合国家有关产业政策以及清洁生产要求，污染物能实现达标排放，区域环境质量能维持现状，项目排放污染物能满足总量控制要求，满足“三线一单”约束要求。因此，从环保角度看，本项目在拟建地实施是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新建 项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	4.357	/	4.357	+4.357
	SO ₂	/	/	/	0.602	/	0.602	+0.602
	NO _x	/	/	/	5.608	/	5.608	+5.608
	VOCs	/	/	/	2.803	/	2.803	+2.803
	油烟	/	/	/	0.0648	/	0.0648	+0.0648
废水	生活污水量	/	/	/	10800	/	10800	+10800
	COD _{Cr}	/	/	/	0.432	/	0.432	+0.432
	NH ₃ -N	/	/	/	0.022	/	0.022	+0.022
一般工业 固体废物	水晶边角料	/	/	/	76	/	76	+76
	废次品	/	/	/	5	/	5	+5
	废包装材料	/	/	/	1.08	/	1.08	+1.08
	水喷淋除尘 污泥	/	/	/	55	/	55	+55
	水处理污泥	/	/	/	4000	/	4000	+4000
	废磨盘	/	/	/	148	/	148	+148
	生活垃圾	/	/	/	135	/	135	+135
危险废物	废内衬袋	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

	废活性炭	/	/	/	16.9	/	16.9	+16.9
	废过滤棉	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废催化剂	/	/	/	0.02t/3a	/	0.02t/3a	+0.02t/3a
	漆渣	/	/	/	2.9	/	2.9	+2.9
	废包装桶	/	/	/	0.662	/	0.662	+0.662

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①