

建设项目环境影响登记表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称：绍兴涵辰家居有限公司年产 6 万套浴柜及 2
万套木质家具建设项目

建设单位(盖章)：绍兴涵辰家居有限公司

编制日期：二〇二一年七月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
四、主要环境影响和保护措施	35
五、环境保护措施监督检查清单	57
六、结论	79
附表	80

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2-1 建设项目周边环境概况图（工业企业）
- 附图 2-2 建设项目周边环境概况图（500m 范围内敏感点）
- 附图 3 建设项目周围环境照片
- 附图 4 建设项目平面布置示意图
- 附图 5-1 建设项目环境质量现状监测布点示意图（水环境、大气环境）
- 附图 5-2 建设项目环境质量现状监测布点示意图（声环境、土壤环境）
- 附图 5-3 建设项目环境质量现状监测布点示意图（地下水环境）
- 附图 6 绍兴市“三线一单”生态环境管控分区图
- 附图 7 绍兴市水环境功能区划图
- 附图 8 绍兴市区声环境功能区划图
- 附图 9 绍兴市生态红线分布图
- 附图 10 绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030）图

附件：

- 附件 1 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 企业租赁协议
- 附件 4 土地证及房产证
- 附件 5 污水入网意见书
- 附件 6 危废承诺书
- 附件 7 主要原辅料 MSDS
- 附件 8 检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	绍兴涵辰家居有限公司年产 6 万套浴柜及 2 万套木质家具建设项目		
项目代码	2020-330691-21-03-171480		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	浙江省(自治区) 绍兴市 滨海新(区)/(街道) 海东路 18 号		
地理坐标	(120 度 47 分 55.961 秒, 30 度 7 分 36.811 秒)		
国民经济行业类别	C2110 木质家具制造	建设项目行业类别	十八、家具制造业 21 中木质家具制造 211*中其他(仅分割、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
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)	绍兴滨海新区管理委员会经济发展局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2020-330691-21-03-171480
总投资(万元)	3000.00	环保投资(万元)	150.00
环保投资占比(%)	5.00	施工工期	2021 年 9 月~2021 年 12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	5000.00
专项评价设置情况	无		
规划情况	(1) 规划名称:《绍兴滨海新城江滨区分区规划》 (2) 审批机关: 绍兴市人民政府 (3) 审批文号: 绍政函[2010]50号		
规划环境影响评价情况	(1) 规划环境影响评价文件:《绍兴滨海新城江滨区分区规划(2010-2030)(修编)环境影响评价报告书》 (2) 召集审查机关: 浙江省环保厅 (3) 审查文件文号: 浙环函[2016]102号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、《绍兴滨海新城江滨区分区规划(2010-2030)(修编)环境影响评价报告书》符合性分析</p> <p>《绍兴滨海新城江滨区分区规划环境影响报告书》由浙江省环科院编制完成, 于 2013 年 1 月取得了相关审查意见的函(浙环函[2013]10 号)。为落实《绍兴滨海产业集聚区提升发展方案》, 绍兴滨海新城管理委员会对江滨区分区规划进行了修编, 并委托浙江环科环境咨询有限公司编制了《绍兴滨海新城江滨区分区规划(2010-2030)(修编)环境影响评价报告书》, 并获得了浙江省生态环境厅(原浙江省环保厅)环保意见的函(浙环函[2016]102 号)。</p> <p>(1) 该规划环评确定的产业准入要求</p> <p>①产业准入的原则要求</p> <p>应根据《产业结构调整指导目录(2011 本)》(2013 年修改)、《外商投资</p>		

产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录（2012年本）》等相关文件、政策中产业发展的原则要求进行项目招商引资。优先引进资源能源消耗小、污染轻、产品附加值高，且可形成生态工业链的项目。

②清洁生产水平要求

入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平（国际先进水平）或二级水平（国内先进水平），其中工业用水重复利用率应达到80%以上。

③污染物总量控制原则要求

入区项目所需的废气污染物（SO₂、NO₂、VOCs）排放总量和废水污染物（COD_{cr}、NH₃-N）排放总量原则上应能在绍兴市区范围内得到解决。

④生态环境保护要求

入区项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，确保区域环境功能区质量达标。

⑤“先进制造业”引入企业要求

建设项目准入必须制定约束性指标，其中非金属（新材料）的准入要求为：万元产值能耗≤0.62吨标煤/万元，万元产值水耗≤8m³/万元。

符合性分析：本项目为木质家具的制造，属于二类工业项目，不属于淘汰落后产能项目；项目产生的污染物总量指标可在绍兴市区范围内得到解决；项目生产工艺、装备技术水平等可达到国内同行业领先水平，能配套完善的污染治理设施，污染物经治理后均能做到达标排放，确保区域环境功能区质量达标。

（2）该规划环评确定的区域产业准入环境负面清单

①不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备；

②不得引进公众反对意见较高的建设项目；

③不得引进不符合《化工企业整治提升验收标准》要求的项目；

④不得引进废水、废气污染物难处理，现有技术水平下无法实现稳定达标排放的项目；

⑤不得引入对周边居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的三类工业；

	<p>⑥禁止引进大吨位、低附加值及可能造成区域恶臭污染的生物医药项目，或者生产过程中涉及结构修饰以及大量有机溶剂使用的生物医药项目；</p> <p>⑦严格控制涉及有苯乙烯等恶臭污染物排放的项目规模，引进项目恶臭散发率源强（OER）原则上控制在 106 以下；</p> <p>⑧高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块均禁止引进单纯的原料药项目；引进的原料药项目应提高生产工艺、控制生产规模，原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售；</p> <p>⑨除高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块外的其它区块禁止发展原料药；</p> <p>⑩禁止引入污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目；</p> <p>⑪禁止引入《绍兴市上虞区环境功能区划》确定的负面清单产业（根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，《绍兴市上虞区环境功能区划》已废止，故本报告不再详细阐述该内容）。</p> <p>符合性分析：本项目为木质家具的制造，属于二类工业项目，项目符合该区域行业清单要求，不在工艺和产品的禁止类清单和限制类清单中；不属于公众反对意见较高的建设项目；不属于污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目，不在该区域负面清单产业名单内。</p> <p>综上，本项目符合《绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030）（修编）环境影响评价报告书》要求。绍兴滨海新城江滨区分区规划见附图 10。</p>
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1)生态保护红线</p> <p>本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《浙江省生态保护红线》(浙政发[2018]30 号文)中生态红线区范围，本项目不触及生态保护红线。</p> <p>(2)环境质量底线</p> <p>本项目所在区域的环境质量底线：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准、地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准、声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准、地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准、土壤环境质量目标为《土壤环境质量 建设用地</p>

土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值。

本项目废水、废气、噪声经治理后均能达标排放，固废可做到无害化处置。采取本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，区域环境能维持现有环境功能区要求。

(3)资源利用上线

本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号，系租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司的三号空置厂房进行生产经营，用地性质为工业用地，房东已具备相关不动产权证用地用房手续，不新征用地，可实现土地资源有序利用与有效保护，未达到土地资源利用上线；本项目主要使用清洁能源电能及天然气，符合能源利用总量、结构和利用效率要求，同时不涉及到高污染燃料禁燃区要求，未达到能源资源利用上线；本项目不涉及自然资源资产核算及管控，无相关利用上线要求；本项目用水采用自来水，为地表水资源，不涉及地下水、生态用水要求，项目用水能得到满足，也不达到水资源利用上线。故本项目满足资源利用上线要求。

(4)环境准入负面清单

根据绍兴市生态环境局印发的《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》(绍市环发〔2020〕36 号，2020 年 8 月 11 日)，本项目所在地环境管控单元为“上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元 ZH33060420001”。

面积：31.64 平方公里。

管控单元分类：重点管控单元（产业集聚）。

本项目环境管控单元准入清单符合性分析对照见表 1-1。

表 1-1 本项目符合性分析

序号	管控内容		符合性分析
1	空间布局约束	优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。	符合。本项目为木质家具制造，属于二类工业项目，符合该区域产业布局。
		合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。	符合。本项目为二类工业项目。
		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、生态绿地等隔离带。	符合。本项目距离最近的居民区为东南面约 234m 的华东村，厂房与居民区有围墙、绿化等隔离带。
		严格执行畜禽养殖禁养区规定。	符合。本项目不涉及畜禽养殖。

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。	符合。本项目建成后企业将严格实施污染物总量控制制度。项目新增的COD _{cr} 、氨氮、SO ₂ 及NO _x 总量控制指标由企业在浙江省排污权交易平台上拍卖取得，新增的VOCs及烟粉尘总量控制指标由企业报请绍兴市生态环境局越城分局核准，在越城区关停项目多余总量中调剂解决。经核准后，本项目符合总量控制要求。
		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。	符合。本项目各项污染物经妥善处理其排放水平可达到同行业国内先进水平。
		加快落实污水处理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。	符合。本项目建成后实施雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排入市政雨水管网。项目喷漆废水经厂区污水处理设施预处理、员工生活污水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后一起排入市政污水管网，最终经上虞污水处理厂处理达标后排放。
3	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。	符合。企业会定期对周边河道、环境和监控风险进行评估，进一步加强风险防控体系建设
		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。	符合。本项目建成后企业将强化环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强应急预案制定，建立常态化的隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设等。
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，提高资源能源利用率。	本项目建成后企业将加强清洁生产改造，尽量节约用水，提高资源能源利用效率。

由上表可知，本项目满足《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“三线一单”环境管控单元准入清单(上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元)的要求。本项目环境管控单元分区图见附图6。

综上，本项目总体上能够符合绍兴市“三线一单”的管理要求。

2、产业政策相符性分析

经查《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于限制类和淘汰类；对照《关于绍兴市发展战略性新兴产业重点领域导向目录（2013-2015）的通知》（绍政办发[2012]166号），本项目不属于其中的限制类和禁止（淘汰）类，也不与产业平台布局指引相冲突。

3、浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范

本项目与浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范的符合性分析见表1-2。

表 1-2 《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》符合性分析

内容	序号	判断依据	本项目符合情况
源头控制	1	使用水性、粉末、高固体份、紫外(UV)光固化涂料等环境友好型涂料, 限制使用即用状态下 VOCs 含量>420g/L 的涂料★	符合。本项目采用低 VOCs 含量涂料。水性底漆和水性面漆即用状态下 VOCs 含量分别为 192g/L、110g/L; 油性哑光底漆、油性哑光面漆、油性亮光底漆、油性亮光面漆即用状态下 VOCs 含量分别为 391g/L、413g/L、390g/L、408g/L。均满足即用状态下 VOCs 含量<420g/L 的要求
	2	汽车制造、汽车维修、家具制造、电子和电器产品制造企业环境友好型涂料(水性涂料必须满足《环境标准技术要求 水性涂料》(HJ2537-2014)的规定)使用比例达到 50%以上	符合。本项目水性涂料占比约为 79.7%, 使用比例达到 50%以上。
过程控制	3	涂装企业采用先进的静电喷涂、无空气喷涂、空气辅助/混气喷涂、热喷涂工艺, 淘汰空气喷涂等落后喷涂工艺, 提高涂料利用率★	符合。本项目采用静电喷涂工艺, 涂料利用率较高。
	4	所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料采取密封存储和密闭存放, 属于危化品应符合危化品相关规定	符合。项目所有含有有机溶剂的原辅材料均密封存放于厂区仓库内; 项目不使用危化品。
	5	溶剂型涂料、稀释剂等调配作业在独立密闭间内完成, 并需满足建筑设计防火规范要求	符合。项目调漆在独立密闭的喷漆房内完成, 废气进行负压收集, 并满足建筑设计防火规范要求。
	6	无集中供料系统时, 原辅料转运应采用密闭容器封存	符合。项目原辅料转运采用密封桶封存。
	7	禁止敞开式涂装作业, 禁止露天和敞开式晾(风)干(船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外)	符合。项目喷涂密闭作业, 无敞开式涂装作业。
	8	无集中供料系统的浸涂、辊涂、淋涂等作业应采用密闭的泵送供料系统	符合。项目不涉及浸涂、辊涂、淋涂等作业。
	9	应设置密闭的回收物料系统, 淋涂作业应采取有效措施收集滴落的涂料, 涂装作业结束应将剩余的所有涂料及含VOCs的辅料送回调配间或储存间	符合。项目属于喷涂类项目, 项目涂装作业结束后将剩余的所有涂料及含 VOCs 的辅料密封桶收集后储存。
	10	禁止使用火焰法除旧漆	符合。项目不采用该法。
废气收集	11	严格执行废气分类收集、处理, 除汽车维修行业外, 新建、改建、扩建废气处理设施时禁止涂装废气和烘干废气混合收集、处理	符合。项目废气分类收集、处理, 且涂装过程不涉及烘干废气。
	12	调配、涂装和干燥工艺过程必须进行废气收集	符合。项目对调配、涂装和晾干工艺过程中的废气均进行收集处理。

废气处理	13	所有产生 VOCs 污染物的涂装生产工艺装置或区域必须配备有效的废气收集系统，涂装废气总收集效率不低于 90%	符合。项目在所有产生 VOCs 污染物的涂装生产工艺装置或区域均配备有效的废气收集系统，涂装废气总收集效率不低于 90%。
	14	VOCs 污染气体收集与输送应满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)要求，集气方向与污染气流运动方向一致，管路应有走向标识	符合。项目 VOCs 污染气体收集与输送满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)要求，集气方向与污染气流运动方向一致，管路有走向标识。
	15	溶剂型涂料喷涂漆雾应优先采用干式过滤或湿式水帘等装置去除漆雾，且后段 VOCs 治理不得仅采用单一水喷淋处理的方式	符合。项目喷涂漆雾采用湿式水帘去除漆雾，后端 VOCs 治理采用水喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理的方式。
	16	使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气处理设施总净化效率不低于 90%	符合。项目喷漆不设烘干房，为自然晾干。
	17	使用溶剂型涂料的生产线，涂装、晾(风)干废气处理设施总净化效率不低于 75%	符合。项目涂装、晾(风)干废气总净化效率为 85%以上。
	18	废气处理设施进口和排气筒出口安装符合 HJ/T1-92 要求的采样固定位装置，VOCs 污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及环评相关要求，实现稳定达标排放	符合。项目废气处理设施进口和排气筒出口的安装符合 HJ/T 1-92 要求的采样固定位装置，VOCs 污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及环评相关要求，实现稳定达标排放。
	19	完善环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施定期保养制度、废气监测制度、溶剂使用回收制度	符合。项目建成后按要求落实。
	20	落实监测监控制度，企业每年至少开展 1 次 VOCs 废气处理设施进、出口监测和厂界无组织监控浓度监测，其中重点企业处理设施监测不少于 2 次，厂界无组织监控浓度监测不少于 1 次。监测需委托有资质的第三方进行，监测指标须包含原辅料所含主要特征污染物和非甲烷总烃等指标，并根据废气处理设施进、出口监测参数核算 VOCs 处理效率	符合。本项目建成后企业将按要求建立监测监控制度，委托有资质的第三方进行各项监测。
监督管理	21	健全各类台帐并严格管理，包括废气监测台帐、废气处理设施运行台帐、含有机溶剂原辅料的消耗台帐(包括使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量)、废气处理耗材(吸附剂、催化剂等)的用量和更换及转移处置台帐。台帐保存期限不得少于三年	符合。本项目建成后企业将按要求建立各类台帐并严格管理。
	22	建立非正常工况申报管理制度，包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时，企业应及时向当地环保部门的报告并备案	符合。本项目建成后企业将按要求建立健全非正常工况申报理制度。

说明：加“★”的条目为可选整治条目，由当地环保主管部门根据当地情况明确整治要求。

综上，本项目符合《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》要求。

4、《浙江省工业涂装工序挥发性有机物污染防治可行技术指南》

表 1-3 《浙江省工业涂装工序挥发性有机物污染防治可行技术指南》符合性分析

内容	序号	判断依据	项目情况
原辅料替代技术	1	水性涂料替代技术：适用于金属制品、木制品、塑料制品等基材涂料的替代，常见的水性涂料包括水性环氧漆、水性丙烯酸漆、水性聚氨酯漆等。采用水性涂料替代溶剂型涂料，VOCs 产生量一般可减少 80% 以上。	符合。本项目主要使用水性涂料，其占比约为 79.7%；随着技术的不断升级，企业已逐步采用水性涂料替代溶剂型涂料。本项目喷塑生产线采用静电喷涂方式，喷塑粉尘被喷塑房自带的风机吸入布袋除尘器处理后再经 15m 高排气筒排放。
	2	UV 固化涂料替代技术：适用于较为规则的木制板材表面涂料替代，例如木地板和板式家具。UV 固化涂料中的有机组分（如丙烯酸）在紫外光照射下聚合反应为固体组分，减少了 VOCs 产生。	
	3	粉末喷涂替代技术：粉末涂料适用于机械设备、钢结构、彩钢、金属容器、金属家具等领域涂料替代。使用高压静电把粉末涂料沉积附着到基板上涂装，粉末涂料的喷涂过程 VOCs 产生量很少。	
	4	高固体分涂料替代技术：适用于汽车制造等领域的涂料替代，例如作为轿车面漆和中涂漆的替代使用。高固体分涂料的固体组分含量高，溶剂组分含量低，一般 VOCs 含量≤300g/L，目前高固体分涂料的主要品种包括氨基丙烯酸、氨基聚酯及自干型醇酸漆等。	
设备或工艺革新技术	5	高压无气喷涂技术：高压无气喷涂技术适用于传统空气喷涂的替代。使用高压柱塞泵，直接将油漆加压，形成高压力的油漆，喷出枪口形成雾化气流作用于基材。与传统的空气喷涂相比，高压无气喷涂提高了涂料利用率，可降低涂料使用量，从源头减少 VOCs 排放。	符合。本项目喷塑生产线采用静电喷涂方式；喷漆采用流水线自动涂装技术。
	6	静电喷涂技术：静电喷涂技术适用于金属制品表面的涂装，且要求涂料电阻率较低。静电喷涂是指利用电晕放电原理使雾化涂料在高压直流电场作用下荷负电，并吸附于荷正电基底表面放电的涂装方法。静电喷涂设备由喷枪、喷杯以及静电喷涂高压电源等组成。静电喷涂的涂料利用率可达到 80% 以上，涂料使用量显著减少。	
	7	流水线自动涂装技术：适用于形状较为规则的基材表面涂覆，涂装方式可采用喷涂、辊涂、淋涂。自动化涂装线的涂料利用率高，且有利于 VOCs 收集治理，无组织排放较少。涂装过程自动化后可实现部分废气内循环，达到“减风增浓”的效果。	

污染治理技术	8	一般原则：应加强对涂装生产工序废气的收集，减少 VOCs 无组织排放。VOCs 无组织废气的收集和控制应符合 GB 37822 的要求，废气收集技术可参考附录 B；高浓度 VOCs 废气，优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。采用燃烧法 VOCs 治理技术产生的高温废气宜进行热能回收；中、低浓度 VOCs 废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理；含非水溶性组分的废气不得仅采用水或水溶液洗涤吸收方式处理，原则上禁止将高浓度废气直接与大风量、低浓度废气混合处理。	符合。本项目主要使用水性涂料，喷漆房保持微负压收集废气，同时产生的废气经收集后通过“水喷淋+除雾+二级活性炭装置”吸附处理达标后通过 15m 高排气筒排放。
环境管理措施	9	企业应根据实际情况优先采用污染预防技术，若仍无法稳定达标排放，应采用适合的末端治理技术；新建、改建、扩建项目应优先使用水性涂料、UV 涂料、粉末涂料等污染物产生水平较低的涂料；规范涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等含 VOCs 化学品的储存。对所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料采取密封储存，属于危化品的管理应符合危化品储存相关规定。	符合。本项目主要使用水性涂料，企业对所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料采取密封储存，本项目不使用危化品。

由上表可知，本项目实施后与《浙江省工业涂装工序挥发性有机物污染防治可行技术指南》有较好的符合性。

5、重点行业挥发性有机物综合治理方案

表 1-4 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	指导意见	项目情况	是否符合
1	加强源头控制	企业主要采用水性涂料，其占比约为 79.7%，从源头上有效地减少了 VOCs 的排放。	符合
2	减少无组织排放	企业主要产生 VOCs 的车间单独密封设间，可有效地减少无组织废气的排放。	符合
3	高效废气治理设施	本项目产生的粉尘废气经收集后通过布袋除尘装置处理达标后高空排放；喷漆废气经收集后通过“水喷淋+除雾+二级活性炭装置”吸附处理达标后高空排放。	符合
4	规范运行管理	企业按要求制定完善的环境保护管理制度，制定监测监控制度，企业每年至少开展 1 次 VOCs 废气处理设施进、出口监测和厂界无组织监控浓度监测；企业按要求建立台帐管理制度，台账保存期限不得少于五年。	符合
5	落实监测监控		符合

6、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》

表 1-5 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

序号	判断依据	项目情况	是否符合
1	大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。	企业主要采用水性涂料，其占比约为 79.7%，从源头上有效地减少了 VOCs 的排放。	符合

2	全面落实标准要求，强化无组织排放控制。	企业主要产生 VOCs 的车间单独密封设间，可有效地减少无组织废气的排放。	符合
3	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。	本项目产生的粉尘废气经收集后通过布袋除尘装置处理达标后高空排放；喷漆废气经收集后通过“水喷淋+除雾+二级活性炭装置”吸附处理达标后高空排放。	符合

7、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》

表 1-6 《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

序号	判断依据	符合性分析
1	加快落后产能淘汰，调整优化产业结构	符合。项目为木质家具的生产，属于二类工业项目。项目为新建，租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司的三号空置厂房进行生产经营，属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点 管控单元 ZH33060420001，项目建设满足区域、规划环评要求和三线一单要求。项目不属于重污染及化工项目，不涉及钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃生产，不涉及大宗物料运输，属于《产业结构调整指导目录（2019）》中允许类项目。
2	大力实施“十百千”工程，深化工业废气治理	符合。项目产生的粉尘废气经收集后通过布袋除尘装置处理达标后高空排放；喷漆废气经收集后通过“水喷淋+除雾+二级活性炭装置”吸附处理达标后高空排放。企业将在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台申报排污许可证简化
3	推进清洁能源示范省建设，加快调整能源结构	符合。项目主要使用清洁的电能和天然气。
4	推进绿色交通建设，积极调整运输结构	符合。项目不涉及大宗货物的运输，不涉及钢铁、电力、焦化等重点行业，仅为厂区原辅材料及成品运输，符合相关要求。
5	推进面源污染治理，调整优化用地结构	符合。项目地租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司的三号空置厂房实施，无需建筑施工。项目不涉及露天矿山和农业生产。
6	实施重大专项行动，大幅降低污染物排放	符合。项目废水、废气、噪声经治理后均能达标排放，固废可做到无害化处置。
7	强化区域联防联控，有效应对重污染天气	符合。项目为木质家具生产，属于二类工业，产生的废气污染物在落实相关污染防治措施后对周围环境影响不大。

综上，本项目的建设符合《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》的相关要求。

8、关于低挥发性有机物含量涂料使用符合性分析

(1)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号, 2018.7.3)“重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。”

(2)《浙江省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发〔2018〕35号,2018.9.25)“禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等项目。”

(3)《绍兴市人民政府办公室关于印发<绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划>(2018-2020年)的通知》(绍兴市人民政府办公室绍政办发[2018]36号)“大力推广使用低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料,在技术较为成熟的印刷、工业涂装(木业、家具制造、集装箱、汽车制造、船舶制造、机械制造、钢结构)、汽修等行业,推动企业全面实施源头替代。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、黏胶剂等项目。”

符合性分析:

根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020),本项目使用的水性涂料中VOCs含量应满足 $\leq 250\text{g/L}$ 的要求,使用的油性涂料中VOCs含量应满足 $\leq 420\text{g/L}$ 的要求。

根据油漆厂商提供的水性涂料的检验报告,油性涂料、稀释剂和固化剂的MSDS以及调配比例对施工状态下的溶剂型涂料VOCs含量进行核算,具体分析结果详见表1-7。

表 1-7 本项目涂料低 VOCs 含量符合性分析

编号	涂料名称	水性涂料 VOCs 含量检 验结果(g/L)	溶剂型涂料 MSDS 核算施工 状态下 VOCs 含 量(g/L)	VOCs 含量限值 (g/L)(GB/T 38597-2020)	符合 情况
1	水性底漆	192	/	250	符合
2	水性面漆	110	/	250	符合
3	油性哑光底漆	/	391	420	符合
4	油性哑光面漆	/	413	420	符合
5	油性亮光底漆	/	390	420	符合
6	油性亮光面漆	/	408	420	符合

注:本项目油性亮光漆使用时按油漆:稀释剂:固化剂=1:0.8:0.4的比例混合;油性哑光漆使用时按油漆:稀释剂:固化剂=1:0.3:0.5的比例混合;其中底漆的密度约为1.12kg/L(VOCs含量以7%计),面漆的密度约为1.18kg/L(VOCs含量以10%计),固化剂的密度约为0.995kg/L(VOCs含量以50%计),稀释剂的密度约为0.95kg/L(VOCs含量以100%计)。

综上,本项目使用涂料的VOCs含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)中相关限值要求,并且喷漆废气采用“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”处理设施处理达标后高空排放,符合环保相关要求。

9、环保审批原则符合性分析

9.1 建设项目环评审批原则符合性分析

(1)建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

通过对空间布局引导、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求分析结果表明，本项目能满足《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》中上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元 ZH33060420001 的要求。

(2)排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目污染物产生规律简单可控，治理措施成熟可靠，根据工程分析和环境影响分析结论，只要企业能按照本环评要求落实“三废”治理措施，则项目运营期污染物排放能达到国家、省规定的污染物排放标准相关要求，符合达标排放原则。

根据工程分析和环境影响分析结论，本项目各污染物排放符合达标排放原则。根据总量控制分析结果，本项目主要污染物排放总量控制建议值为：新增的废水量 894t/a、COD_{Cr}(环境量)0.072t/a、NH₃-N(环境量)0.013t/a，需按 1:1 替代削减；新增工业烟粉尘、挥发性有机物、二氧化硫及氮氧化物需按照 1:2 进行区域替代削减，区域替代削减量为：工业烟粉尘 2.192t/a、挥发性有机物 1.972t/a、二氧化硫 0.012t/a、氮氧化物 0.112t/a。

本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、SO₂ 及 NO_x 总量控制指标须由企业在浙江省排污权交易平台上拍卖取得，新增的 VOCs 及烟粉尘总量控制指标应由建设单位报请绍兴市生态环境局越城分局核准，在越城区关停项目多余总量中调剂解决。

(3)建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号，系租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司的三号空置厂房进行生产经营，用地性质为工业用地，主要从事木质家具的生产，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》等规定的限制、淘汰类产业，符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

9.2“四性五不批原则”符合性分析

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》“四

性五不批”要求，本项目符合性分析具体见表 1-8。

表 1-8 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	符合。本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号。本项目实施后，不会导致现有环境质量降级。建设项目的环境可行。
	环境影响分析预测评估的可靠性	符合。大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境、固废和环境风险均按相关规范要求进行分 析，环境影响分析结果可靠。
	环境保护措施的有效性	符合。本项目产生污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上可行，经济上合理，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可达标排放，固废均可实现零排放。环境保护措施有效。
	环境影响评价结论的科学性	符合。本评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，评价结论是科学的。
五不批	(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合。本项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目运营过程中各类污染源均能得到有效控制，并做到达标排放，符合总量控制和达标排放原则，对环境 影响不大，项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合。本项目所在地环境空气、地表水环境、声环境、地下水环境和土壤环境质量均达标。项目运营过程中各类污染源均能得到有效控制并做到达标排放，对当地环境质量影响不大，不会出现环境质量降级的情况。本项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。
	(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控 制生态破坏。	符合。本环评提出了相应污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，项目运营过程中各类污染源均能得到有效控制并做到达标排放。
	(四)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	符合。本项目并无原有环境污染和生态破坏。
	(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	符合。本项目环境影响报告表的基础资料数据真实，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

通过充分的市场调查，自然人徐伟于 2020 年 9 月成立了绍兴涵辰家居有限公司。企业拟投资 3000 万元，租用绍兴奇晖织造服饰有限公司位于绍兴市滨海新区海东路 18 号的三号空置厂房进行生产经营，租赁建筑面积 5000 平方米；项目主要购置电子锯、精密推台锯、直线封边机、钻床、热压机、磨光机等设备，建造 4 个喷漆房及 1 条喷塑流水线，采用下料、打孔、涂胶、拼装、喷漆、喷塑等生产工艺，项目建成后，预计可形成年产 6 万套浴柜及 2 万套木质家具的生产能力，预计年销售收入 8000 万元，利润可达到 1500 万元，年纳税 750 万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定及环保管理部门的意见，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目所属类别具体见下表 2-1。

表 2-1 本项目所属类别情况一览表

环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目所属类别	
十八、家具制造业 21						
36	木质家具制造 211*； 竹、藤家具制造 212*； 金属家具制造 213*； 塑料家具制造 214*； 其他家具制造 219*	有电镀工艺的； 年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅分割、组装的除外）； 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	/	报告表

根据企业提供的资料，本项目为木质家具的制造，不涉及电镀工艺，有喷塑、喷漆工艺，其中年用溶剂型涂料（含油性油漆、稀释剂及固化剂）合计约 8.8 吨 < 10 吨，年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料（含水性漆及塑粉）合计约为 54.5 吨 > 10 吨，因此，本项目的环评类别为报告表。

依据绍兴滨海新城管委会办公室《关于印发绍兴滨海新城江滨区“区域环评+环境标准”改革实施方案（试行）的通知》（绍滨海委办[2017]105 号），“实行建设项目分类目录中环境影响评价报告类别，报告书简化为报告表审批，报告表简化为登记表备案，并实行承诺+备案制；简化报告表或登记表环评编制的共性章节。”本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号，不属于负面清单内的项目，可由编制环境

建设内容

影响报告表降级为编制环境影响登记表。

根据《环境保护部委托省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）以及《浙江省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）》及《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发〔2020〕10 号），该项目不属于国家、省以及设区市环保部门审批的项目，本项目属于由绍兴市生态环境局授权越城分局审批的项目。

2.2 项目内容

2.2.1 项目组成

本项目组成内容情况见表 2-2。

表 2-2 项目组成内容情况表

项目名称		建设规模		
主体工程	1	浴柜	6 万套/年，约 40kg/套，需喷漆。	
	2	木质家具	2 万套/年，约 35kg/套，不需喷漆。	
	3	设备	电子锯、精密推台锯、直线封边机、钻床、热压机、磨光机等，建造 4 个喷漆房及 1 条喷塑流水线。	
	4	厂区	总租赁建筑面积约为 5000m ² 。	
辅助工程	1	办公楼	位于项目东侧绍兴奇晖织造服饰有限公司的办公大楼内。	
公用工程	1	供水	由市政自来水管网供给。	
	2	排水	项目实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入市政雨水管网。废水主要为喷漆废水及员工生活污水，经厂区预处理达标后排入市政污水管网，所有废水最终经上虞污水处理厂处理达标后排放。	
	3	供电	由市政供电管网供给。	
环保工程	1	废水	本项目废水主要为喷漆废水及员工生活污水，企业拟新增 1 套生产废水处理设施，废水处理工艺为“调节+混凝沉淀+水解酸化+MBR 生化”，喷漆废水经厂区预处理达标后纳入市政污水管网；员工生活污水经厂区化粪池处理达标后纳入市政污水管网；所有废水最终经上虞污水处理厂处理达标后排放。	
	2	废气	下料打孔粉尘	本项目在各木工设备的产生点设置吸尘罩，下料打孔粉尘经风管收集后统一送布袋除尘器处理达标后，引至 15m 高 1#排气筒排放。
			打磨粉尘	本项目拟设计专门打磨间，在打磨台边上设置吸尘罩，打磨粉尘经风管收集后统一送布袋除尘器处理达标后，引至 15m 高 2#排气筒排放。
			喷漆废气	本项目 4 个喷漆房均设置成完全封闭的围护结构体（调漆、喷水性漆/油性漆、晾干均在喷漆房内进行），实现机械送风、机械抽风，进出通道采用两道自动门控制，密闭车间负压值保持-10 帕以上并安装负压监测装置。喷漆过程中产生的有机废气经水帘除漆雾之后再与调漆废气、晾干废气一起经 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”的处理装置处理达标后通过 15m 高 3#排气筒排放。
		喷塑粉尘	本项目喷塑工序单独设间，喷塑粉尘经设备自带的布袋除尘装置处理达标后再经 15m 高 4#排气筒排放。	

		喷塑 固化 废气	本项目喷塑固化废气收集后通过引风机引至 15m 高 5#排气筒排放。
		天然 气燃 烧废 气	本项目天然气燃烧废气收集后通过引风机引至 15m 高 6#排气筒排放。
	3	噪声	本项目产生的噪声主要为生产设备运行时产生的噪声,经合理布局、选用低噪声设备、高噪声设备加装隔声垫、厂房隔音降噪、距离衰减及绿化吸纳等措施降低。
	4	固废	本项目生产过程中产生的废边角料、下料打孔粉尘收尘、次品、一般废包装材料收集后交物资公司回收利用;喷塑粉尘收尘收集后回用于生产;废原料包装桶、打磨粉尘收尘、漆渣、废水处理污泥及废活性炭经收集后委托资质单位进行处理;职工生活垃圾经收集后委托当地环卫部门定期清运处理。
储运工程	1	原料及产 品	厂区分别设置原料及成品库。 原材料及成品均采用汽车运输。
依托工程	1	/	无

2.1.2 建设项目产品方案及规模

本项目产品方案及规模见表 2-3。

表 2-3 本项目产品方案及规模

序号	产品名称	生产规模	单位
1	浴柜	6	万套/年
2	木质家具	2	万套/年

2.1.3 建设项目主要生产设备及数量

本项目主要生产设备及数量见表 2-4。

表 2-4 本项目主要生产设备及数量

序号	设备名称	规格	数量(台)	备注
1	电子锯	/	3	/
2	精密推台锯	MJ1130B	6	/
3	直线封边机	MB106BM	4	/
4	钻床	MZ94112	6	/
5	热压机	TM2680	1	/
6	雕刻机	ECO	1	/
7	磨光机	SGJ1300P	3	/
8	镂机	MBX120-C	6	/
9	立铣机	MX5117B	1	/
10	压刨机	N515S	1	/
11	手提曲线机	/	2	/
12	空压机	/	1	/
13	喷漆房	30m*20m*4m	4	2 间水性喷漆房(每个喷漆房设 4 把喷枪, 2 用 2 备), 2 间油性喷漆房(每个喷漆房设 2 把喷枪, 1 用 1 备)。
14	打磨吸尘房	3m*2m*3m	1	/

15	45度封边机	/	1	/
16	6面排钻	/	2	/
17	3面排钻	/	4	/
18	喷塑流水线	/	1	/

2.1.4 建设项目主要原辅材料、能源及资源消耗情况

本项目主要原辅材料、能源及资源消耗情况见表2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料、能源及资源消耗情况

序号	名称	数量	单位	包装方式	最大储存量	备注
1	实木板	1786	m ³ /a	/	/	外购，需喷漆
2	免漆板	3572	m ³ /a	/	/	外购
3	PVC膜	4.0	t/a	卷装，4kg/卷	/	外购
4	金属配件	5.0	t/a	箱装，5kg/箱	/	外购，需喷塑
5	螺丝、螺帽等	4.0	t/a	箱装，5kg/箱	/	外购
6	水性拼板胶	0.5	t/a	桶装，20kg/桶	0.05	外购
7	热熔胶	0.5	t/a	袋装，25kg/袋	0.05	外购
8	水性底漆	17.4	t/a	桶装，20kg/桶	1.5	外购
9	水性面漆	17.1	t/a	桶装，20kg/桶	1.5	外购
水性漆小计		34.5	t/a	/	/	/
10	油性底漆	2.2	t/a	桶装，20kg/桶	0.2	外购
11	油性面漆	2.2	t/a	桶装，20kg/桶	0.2	外购
12	固化剂	2.4	t/a	桶装，20kg/桶	0.2	外购
13	稀释剂	2.0	t/a	桶装，20kg/桶	0.2	外购
油性漆(含固化剂、稀释剂)小计		8.8	t/a	/	/	/
14	塑粉	20	t/a	袋装，25kg/袋	2.0	外购
15	电	100	万度/年	由市政供电管网供给	/	/
16	自来水	984	吨/年	由市政供水管网供给	/	/
17	天然气	3	万立方/年	由天然气公司供应	/	/

原辅材料介绍：

1、热熔胶

由树脂、增粘剂、粘度调节剂和抗氧剂等成分组成，是一种可塑性的粘合剂，在一定温度范围内其物理状态随温度改变而改变，而化学特性不变，无毒无味，属环保型化学产品。因其产品本身系固体，便于包装、运输、存储、无溶剂、无污染、无毒型以及生产工艺简单，高附加值，黏合强度大、速度快等优点而备受青睐。本项目所用热熔胶是一种不需溶剂、不含水分、100%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。

2、水性拼板胶

主要成分为醋酸乙烯-乙烯共聚乳液 40%、钛白粉等填料 10%、聚乙烯醇 5%、添加剂 5%、水 40%。

3、涂料

本项目主要涂料成份见表 2-6。

表 2-6 本项目主要涂料成份表

序号	名称	用量 (t/a)	组分	百分比 (%)	备注
1	水性底漆	17.4	丙烯酸树脂	35~45	固体份
			水	25~35	非挥发组分
			粉料	5~15	固体份
			醇醚	4~6	挥发组分
			助剂	0.1~0.5	非挥发组分
2	水性面漆	17.1	丙烯酸树脂	40~50	固体份
			水	25~35	非挥发组分
			粉料	1~9	固体份
			醇醚	5~8.5	挥发组分
			助剂	0.1~0.5	非挥发组分
3	油性底漆	2.2	醇酸树脂	50	固体份
			滑石粉	25	固体份
			二氧化钛	15	固体份
			硬酯酸锌	3	固体份
			二甲苯	2	挥发组分
			乙酸丁酯	5	挥发组分
4	油性面漆	2.2	醇酸树脂	49	固体份
			二氧化硅	6	固体份
			二氧化钛	35	固体份
			乙酸丁酯	6	挥发组分
			丙二醇甲醚醋酸酯	4	挥发组分
5	稀释剂	2.0	二甲苯	10	挥发组分
			乙酸丁酯	70	挥发组分
			丙二醇甲醚醋酸酯	10	挥发组分
			环己酮	10	挥发组分
6	固化剂	2.4	氨基甲酸酯改性聚异氰酸酯	50	固体份
			乙酸丁酯	30	挥发组分
			乙酸乙酯	20	挥发组分

注：助剂是为满足具体使用要求、改善漆膜性能而添加的某些辅助性组分，主要为消泡剂、杀菌剂、增稠剂等。水性油漆中的醇醚主要为1-（2-丁氧基-1-甲基乙氧基）-2-丙醇及一缩二丙二醇一甲醚。

表 2-7 涂料中主要化学品理化性质

序号	化学品名称	主要理化性质
1	1-(2-丁氧基-1-甲基乙氧基)-2-丙醇	又指二丙二醇丁醚，分子式是 C ₁₀ H ₂₂ O ₃ 。CAS 号 29911-28-2；外观性质：无色液体，溶于水，沸点 222-232℃，密度 0.913g/mL，闪点 205°F。作为丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸树脂的凝聚剂，赋予漆膜优异的性能。是众多水性涂料最有效的成膜助剂之一。
2	一缩二丙二醇一甲醚	又指二丙二醇甲醚，分子式是 C ₇ H ₁₆ O ₃ 。CAS 号 34590-94-8；无色黏稠液体，有令人愉快的气味。沸点 190℃，密度 0.951g/cm ³ ，与水及多种有机溶剂混溶。主要用作涂料、染料的溶剂，也是刹车油组分。
3	二甲苯	分子式 C ₈ H ₁₀ ，为无色透明液体，溶于醇和醚，不溶于水。分子量 106.17，相对密度约 0.86，闪点 27.2~46.1℃。为中等毒性，摄入和吸入均有毒。易燃，燃点 463.8~528.9℃，有中等程度的燃烧危险，在常温或接近常温时，可放出易燃蒸气，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约为 1%~7%。空气中容许浓度美国为 100ppm (435mg/m ³)。
4	乙酸乙酯	分子式 C ₄ H ₈ O ₂ ，为无色透明挥发性液体，有果香味，微溶于水，溶于醇、米和三氯甲烷。分子量 88.11，沸点 77℃，凝固点-83.6℃，折射率 1.3719 (20℃)，闪点 44℃。有中等程度的毒性，易燃，燃点 426℃，有较大的燃烧和爆炸危险，蒸汽与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限为 2.2~9%。空气中容许浓度美国为 400ppm (1400mg/m ³)。
5	乙酸丁酯	分子式 C ₆ H ₁₂ O ₂ ，是无色液体，有果香味。溶于醇、醚和烃类，微溶于水；分子量 116.16，蒸气较空气重。相对密度 0.8826 (20/20℃)，沸点 126.3℃，凝固点-75℃，折射率 1.389 (20℃)，闪点 36.6℃。有中等程度的毒性，对皮肤有刺激性。易燃，燃点 421℃，有中等程度的燃烧危险。蒸气重于空气，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限为 1.4~7.6%。空气中的允许浓度美国为 150ppm (710mg/m ³)。
6	丙二醇甲醚醋酸酯	也叫丙二醇单甲醚乙酸酯，分子式为 C ₆ H ₁₂ O ₃ ，CAS 号 108-65-6，无色吸湿液体，有特殊气味，是一种具有多官能团的非公害溶剂。密度 0.96g/cm ³ ，熔点-87℃，沸点 154.8℃；主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂，也可用于液晶显示器生产中的清洗剂。易燃，高于 42℃ 时可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物。
7	环己酮	分子式 C ₆ H ₁₀ O，CAS 号 108-94-1，为无色透明液体，带有泥土气息，密度 0.953 g/cm ³ ，闪点 46.67℃，熔点-47℃，沸点 155.75℃，微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。在工业上主要用作有机合成原料和溶剂。
8	聚乙烯醇	有机化合物，白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水。

本项目涂料消耗量(产能匹配性)核算如下。

(1) 喷漆面积核算

本项目6万套浴柜需喷漆，表面积按照代表规格核算，只喷其中三个面(上、下面和背面不喷漆)，具体喷漆面积核算见表2-8。

表 2-8 项目产品喷漆面积核算

产品名称	生产规模	代表规格	喷漆面规格 (m)	喷漆面积 (m ²)
浴柜	6 万套/年	100cm×60cm×60cm	1.0×0.6+0.6×0.6×2	79200

(2) 涂料用量核算

本项目约70%的产品（即42000套浴柜）喷涂水性漆；约15%的产品（即9000套浴柜）喷涂油性亮光漆[油性底漆/面漆:固化剂:稀释剂=1:0.8:0.4]；约15%的产品（即9000套浴柜）喷涂油性哑光漆[油性底漆/面漆:固化剂:稀释剂=1:0.3:0.5]。本项目涂料用量核算情况见表2-9。

表 2-9 项目涂料用量核算情况

参数	水性漆		油性亮光漆		油性哑光漆	
	喷底漆	喷面漆	喷底漆	喷面漆	喷底漆	喷面漆
涂装面积 (m ² /a)	63360	63360	7920	7920	7920	7920
干漆膜厚度 (μm)	160	150	160	150	160	150
干漆膜密度 (g/cm ³)	1.03	1.08	1.04	1.07	1.05	1.09
干漆膜重量 (t/a)	10.4	10.3	1.3	1.3	1.3	1.3
上漆率 (%)	60	60	60	60	60	60
混合后组分量 (t/a)	17.4	17.1	2.2	2.1	2.2	2.1
水性漆/油漆用量 (t/a)	17.4	17.1	1.0	1.0	1.2	1.2
固化剂用量 (t/a)	/	/	0.8	0.8	0.4	0.4
稀释剂用量 (t/a)	/	/	0.4	0.4	0.6	0.6

由上表可知，企业达产情况下水性底漆的用量约为17.4t/a，水性面漆的用量约为17.1t/a，油性底漆用量约为2.2t/a，油性面漆用量约为2.2t/a，固化剂用量约为2.4t/a，稀释剂用量约为2.0t/a。

2.1.5 地理位置和总平布置

本项目系租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司位于绍兴市滨海新区海东路18号的三号空置厂房进行生产经营，根据现场踏勘，项目周围概况如下：

东侧：现状为绍兴奇晖织造服饰有限公司其他空置厂房；

南侧：现状为浙江雅建集成房屋有限公司；

西侧：现状为绍兴市藤达伞业有限公司及空置厂房；

北侧：现状为海东路。

项目具体地理位置见附图1，项目周围环境概况见附图2，周边环境照片见附图3。

本项目租赁建筑面积约为5000m²，出入口位于车间四侧，车间根据生产工序进行合理布局，主要划分为东、西两侧区域，其中东区由南向北分别为一般固废及危险固废间，成品仓库，半成品仓库及原料仓库；西区由南向北分别为打磨、喷漆、晾干区，下料、打孔、涂胶/上胶、拼装区及喷塑、固化区。项目厂区平面布置总体可行。

本项目厂区车间平面布置示意图见附图4。

2.1.6 项目水平衡图

本项目水平衡图见下图 2-1。

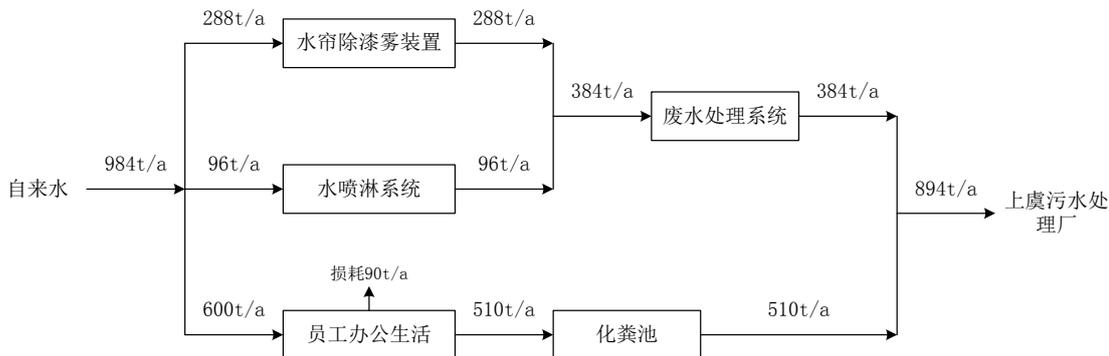


图 2-1 本项目水平衡图

2.1.7 劳动定员和生产班制

本项目生产实行昼间单班制（夜间不生产），每班工作时间为 8h，年工作天数按 300d 计，项目劳动定员 40 人。厂内不设食堂和员工宿舍。

2.2 生产工艺流程及产污环节

本项目主要生产工艺流程及产污环节如下：

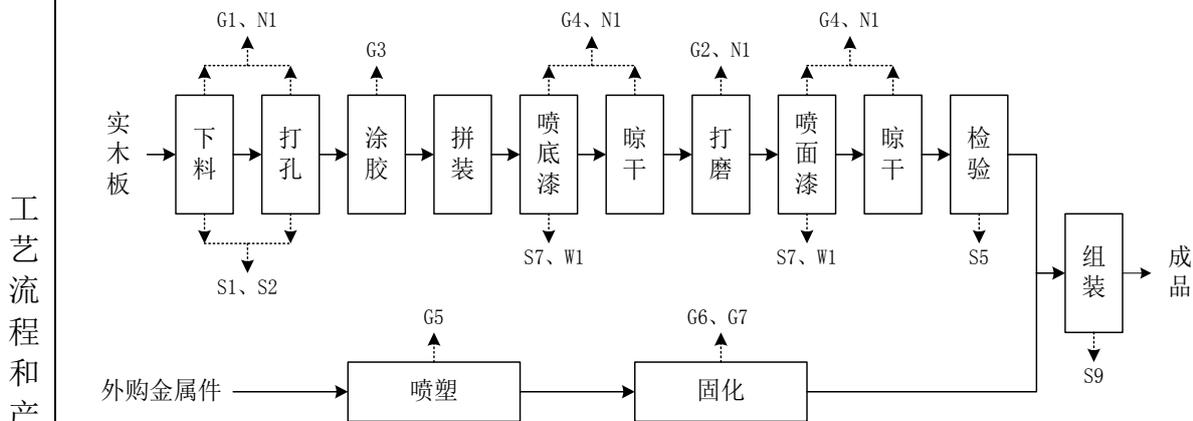


图 2-1 项目浴柜产品生产工艺流程及产污环节

工艺流程和产排污环节

工艺说明：项目外购的实木板按照产品的规格尺寸要求进行切割下料、打孔、涂胶、拼装等木机加工形成浴柜毛坯，涂胶拼装温度为室温。浴柜毛坯完成后进入涂装工序，首先进入底漆房进行喷底漆（调底漆、喷底漆、晾干均在底漆房内完成），晾干后进入打磨房进行表面打磨，打磨完成后进入面漆房进行喷面漆（调面漆、喷面漆、晾干均在面漆房内完成），晾干温度为室温。

项目外购的金属件经喷塑自动流水线喷塑后，经固化后与涂装完成的浴柜主体经组装后即为成品。本项目金属件喷塑固化采用天然气作为燃料。

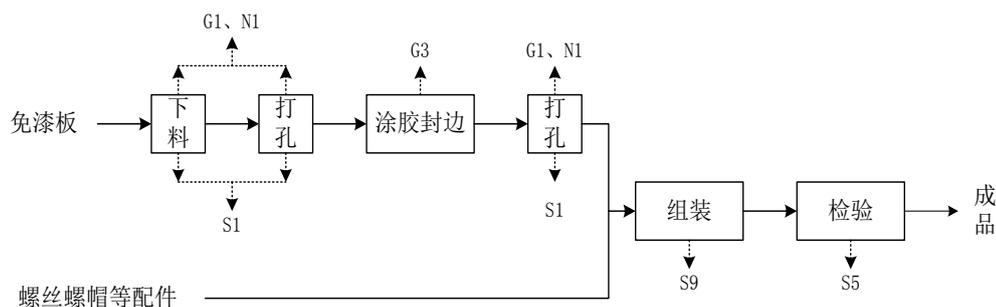


图 2-2 项目木质家具生产工艺流程及产污环节

工艺说明：项目外购的免漆板按照产品的规格尺寸要求进行切割下料、打孔，接着进行涂胶封边、打孔，再配以外购的螺丝、螺帽等零件进行组装，检验后即得木质家具成品。

2.3 主要污染因子识别

本项目生产过程中主要污染因子识别情况表见表 2-10。

表 2-10 本项目主要污染因子识别情况表

序号	污染物类型	污染源名称	污染源编号	产污工序	主要污染因子	
1	废水	喷漆废水	W1	喷漆工序及废气处理过程	COD _{Cr} 等	
2		员工生活污水	W2	员工办公生活	COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等	
3	废气	下料打孔粉尘	G1	下料、打孔等工序	颗粒物	
4		打磨粉尘	G2	打磨工序	颗粒物	
5		涂胶废气	G3	涂胶工序	非甲烷总烃	
6		喷漆废气	G4	调漆、喷漆、晾干工序	颗粒物(漆雾)、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃(含二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯及环己酮等)、臭气浓度等	
7		喷塑粉尘	G5	喷塑工序	颗粒物	
8		喷塑固化废气	G6	喷塑固化工序	非甲烷总烃	
9		天然气燃烧废气	G7	喷塑固化工序	SO ₂ 、NO _x 及烟尘等	
10		噪声	设备噪声	N1	设备运行	等效连续 A 声级
11		固废	废边角料	S1	下料、打孔等工序	木边角料和木屑
12	下料打孔粉尘收尘		S2	下料打孔粉尘收集过程	下料打孔粉尘	
13	打磨粉尘收尘		S3	打磨粉尘收集过程	打磨粉尘	
14	喷塑粉尘收尘		S4	喷塑粉尘收集过程	喷塑粉尘	
15	次品		S5	检验工序	次品	
16	废原料包装桶		S6	原辅料拆包工序	废油漆桶及胶水桶等	
17	漆渣		S7	喷漆工序	树脂、有机物等	
18	废水处理污泥		S8	废水处理过程	树脂、有机物、无机质等	
19	一般废包装材料		S9	包装工序	废塑料袋、废纸箱等	
20	废活性炭		S10	有机废气处理过程	废活性炭	
21	生活垃圾		S11	员工生活	纸屑、果皮等	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，系租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司位于绍兴市滨海新区海东路 18 号的三号空置厂房进行生产经营；经现场踏勘，该厂房屋为绍兴奇晖织造服饰有限公司的织造车间，现已搬空，车间地面均为水泥硬化地面，无土壤及地下水污染现象，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境质量标准

1、环境空气

根据区域环境空气质量功能区划规定，本项目所在区域属空气质量功能二类区，常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，详见表3-1。

表 3-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
O ₃	日最大8小时平均	160		
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		

区域环境质量现状

特征污染物二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的一次建议值，乙酸乙酯、乙酸丁酯执行国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》中有关公式计算所得的限值，详见表3-2。

表 3-2 大气污染物其他项目浓度限值

编号	污染因子	环境质量参考限值		采用标准
		取值时间	浓度限值	
1	二甲苯	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
2	乙酸乙酯 ^①	一次值	0.33 mg/m ³	国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》中有关公式计算
3	乙酸丁酯 ^①	一次值	0.33 mg/m ³	
4	非甲烷总烃 ^②	一次值	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

注：①乙酸乙酯、乙酸丁酯环境质量标准一次值根据国家环境保护局科技标准司编制的《大

气污染物综合排放标准详解》中有关公式计算，计算公式为：

$$\ln C_m = 0.470 \ln C_{生} - 3.595 \quad (\text{有机化合物})$$

式中： C_m 为环境质量标准一次值， $C_{生}$ 为生产车间容许浓度限值。

我国职业卫生标准 GBZ2.1-2007 中乙酸乙酯、乙酸丁酯均为 MAC 值（最高容许浓度），规定了 TWA 数据（8h 加权均值）均为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，作为计算需要的车间容许浓度限值，计算乙酸乙酯、乙酸丁酯环境质量标准均为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②据查，二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯及环己酮等目前国内外尚无环境空气质量标准和居住区卫生标准，因此均以非甲烷总烃计。

2、地表水环境

本项目周边主要地表水体为中心河(约 496m)，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015.6)，属钱塘江水系(钱塘 366)，水功能区为虞北河网上虞工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，其现状水质及目标水质均为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准，详见表 3-3。

表 3-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L

项目	pH	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -H	石油类
III类标准	6~9	≥5.0	≤20	≤6.0	≤4.0	≤1.0	≤0.05

3、地下水环境

本项目所在区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，本项目周边地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准限值，详见表 3-4。

表 3-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位：mg/L

序号	评价项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.50	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	>5.00
10	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量(COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
12	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
13	硫化物(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.1

14	钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
11	总大肠菌群/(MPN ^a /100mL 或 CFU ^b /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
12	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
13	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
14	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
15	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
17	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
19	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
20	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

注意：a：MPN 表示最可能数；b：表示菌落形成单位；

4、土壤环境

本项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的第二类用地筛选值，详见表 3-5。

表 3-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5

25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]葱	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]葱	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

本项目周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关标准，具体见下表 3-6。

表 3-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

5、声环境

本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号，根据绍兴市区声环境功能区划分方

案，项目所在区域属于2类声环境功能区。

根据现场踏勘，本项目所在地块北侧为海东路（次干道），面临道路一侧的厂房为一层，根据《绍兴市区声环境功能区划分方案》（2020年）表3，当相邻功能区为2类区时，4类功能区两侧的划分距离为35m，本项目厂界距离海东路边界线的最近距离约为32m<35m，因此距离海东路边界线35m内区域划分为4a类声环境功能区。综上，本项目四周厂界噪声标准限值详见表3-7。

表3-7 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段		备注
	昼间	夜间	
2类	60dB(A)	50dB(A)	东、南、西三侧
4a类	70dB(A)	55dB(A)	北侧

3.1.2 环境空气质量现状

1、基本污染物环境质量现状

根据绍兴市2020年环境状况公报，绍兴市城市环境空气质量状况总体较好。全市环境空气质量指数（AQI）优良天数比例为94.0%。全市环境空气质量综合指数为3.34，其中国控站点为3.50。越城区（按国控三站点计）2020年各项污染物年均浓度见表3-8。

表3-8 越城区2020年空气环境质量评价表

污染物	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 (%)	超标频 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	/	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	11	150	7.33	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.00	/	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	68	80	85.00	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00	/	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	98	150	65.33	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.00	/	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	59	75	78.67	0	达标
CO	年平均质量浓度	700	4000	17.50	0	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	1000	10000	10.00	0	达标
O ₃	年平均质量浓度	95	160	59.38	/	达标
	第90百分位数最大8h平均质量浓度	148	160	92.50	0	达标

由上表可知，越城区环境空气质量现状基本污染物中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

CO、O₃年评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

2、其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在区域环境空气中其它污染物质量现状，企业委托浙江爱迪信检测技术有限公司在项目所在地及周边敏感目标华东村对污染因子二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯及非甲烷总烃进行了补充监测。

(1) 监测点位、时间及监测项目

其他污染物监测点位、时间及监测项目见表 3-9。

表 3-9 其他污染物监测点位、时间及监测项目

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	本项目厂界距离/m
1	项目所在地	二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯及非甲烷总烃	2020.10.23~2020.10.29	/	/
2	华东村(含俞家湾村)	二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯及非甲烷总烃	2020.10.23~2020.10.29	东南	约 234

(2) 监测及评价结果

其他污染物环境质量现状监测及评价结果见表 3-10。

表 3-10 其他污染物环境质量现状监测及评价结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)*	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目所在地	二甲苯	1 小时平均	0.2	ND (1.5×10 ⁻³)	/	0	达标
	乙酸乙酯	一次值	0.33	ND (0.006)	/	0	达标
	乙酸丁酯	一次值	0.33	ND (0.005)	/	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2.0	0.91~1.33	0.67	0	达标
华东村(含俞家湾村)	二甲苯	1 小时平均	0.2	ND (1.5×10 ⁻³)	/	0	达标
	乙酸乙酯	一次值	0.33	ND (0.006)	/	0	达标
	乙酸丁酯	一次值	0.33	ND (0.005)	/	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2.0	0.74~1.19	0.60	0	达标

*注：() 内为检出限。

由上表可知，项目所在地及周边敏感点华东村的补充监测的其他污染物均能达到标准要求。

3.1.3 地表水环境质量现状

为了解项目附近水环境质量现状，本次评价引用浙江爱迪信检测技术有限公司于 2020 年 10 月 23 日-2020 年 10 月 25 日对项目所在地附近中心河断面的监测数据，其监测数据及评价结果见表 3-11。

表 3-11 地表水环境质量现状监测数据及评价结果 单位：mg/L

测点名称	采样日期	样品外观特征	pH	DO	氨氮	高锰酸盐指数	BOD ₅	总磷	总氮	石油类
项目所在地附近中心河监测断面	2020-10-23	微浊、无色、无味	6.91	6.72	0.458	1.95	3.4	0.15	0.72	0.01
	2020-10-24	微浊、无色、无味	6.89	6.57	0.460	1.99	3.2	0.15	0.76	0.01
	2020-10-25	微浊、无色、无味	7.01	7.01	0.435	1.60	2.4	0.11	0.71	0.01
	平均值		/	6.77	0.451	1.85	3.0	0.14	0.73	0.01
	III类标准		6~9	≥5	≤1.0	≤6.0	≤4.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05
	单因子指数		/	1.35	0.45	0.31	0.75	0.7	0.73	0.2
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在地附近中心河断面的水环境质量的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准要求。

3.1.4 声环境质量现状

为了解项目所在地噪声环境质量现状，本环评引用浙江爱迪信检测技术有限公司对该区域的环境噪声监测数据（本项目夜间不运行，故夜间不进行监测）。本次环评共布设了4个测点进行监测。

监测点位：项目四周厂界。

监测时间和频次：2020年10月24日，昼间一次。

声环境监测仪器采用AWA5688多功能声级计(E-215)。监测方法及来源：《声环境质量标准》(GB3096-2008)中环境噪声监测要求，监测结果具体见表3-12。

表 3-12 项目所在地声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	测点位置	监测结果	
		昼间 Leq (A)	标准值 Leq (A)
1#	东侧	52.4	60
2#	南侧	54.3	60
3#	西侧	55.6	60
4#	北侧	53.3	70

监测结果表明，项目四周厂界昼间声环境质量现状监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关标准。

3.1.5 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量情况，本项目引用浙江爱迪信检测技术有限公司于2021年2月20日对项目地附近地下水的监测数据进行现状评价(检测报告见附件8)。

1、监测点位

现状共设3个水质监测点位,7个水位监测点位,具体点位布置见表3-13和附图5。

2、监测时间、频次和因子

本项目地下水监测因子、时间及频率见表3-13。

表 3-13 地下水环境质量监测项目、监测时间及频次

监测点	监测因子	监测时间、频次
GW1、GW2、GW3 水质兼水位监测点	水质: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ; pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、细菌总数、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、氯化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、总大肠菌群、铜、锌、甲苯、二甲苯(总量); 水位: 水质监测时同步监测地下水水位(潜水水位)。	2021年2月20日,采样频率为每天一次
GW4~GW7 水位监测点	监测地下水水位(潜水水位)。	

3、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和原环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

4、监测及评价结果

地下水环境质量现状监测结果详见表3-14。

表 3-14 监测统计结果

检测项目	单位	检出限	检测结果		
			GW1(项目地附近)	GW2(下游)	GW3(上游)
钙(Ca^{2+})	mg/L	0.02	71.7	71.4	71.3
镁(Mg^{2+})	mg/L	0.02	12.3	11.5	20.1
钾(K^+)	mg/L	0.07	3.40	3.28	4.22
钠(Na^+)	mg/L	0.03	114	117	116
无机阴离子(Cl^-)	mg/L	0.007	67.6	49.8	44.8
无机阴离子(SO_4^{2-})	mg/L	0.018	43.5	46.7	68.8
碱度(CO_3^{2-})	mg/L	1.25	ND	ND	ND
碱度(HCO_3^-)	mg/L	1.25	441	475	485
pH值	/	-	7.18	7.21	7.15
氨氮	mg/L	0.025	0.027	0.262	0.233
硝酸盐	mg/L	0.02	ND	0.07	0.08
亚硝酸盐	mg/L	0.003	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	2	50	56	74
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	ND
菌落总数	CFU/mL	1	47	64	56
砷	$\mu g/L$	0.3	ND	ND	ND
汞	$\mu g/L$	0.04	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND

总硬度	mg/L	5	243	235	267
铅	μg/L	2.5	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.05	0.76	0.72	0.87
氯化物	mg/L	2.5	78.5	56	51.7
镉	μg/L	0.5	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.01	0.10	0.14	0.14
锰	mg/L	0.01	0.54	0.48	3.71
溶解性总固体	mg/L	4	580	604	608
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.5	1.0	1.8	0.9
氰化物	mg/L	0.004	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/100mL	2	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND
二甲苯	μg/L	2.2	ND	ND	ND
水位	m	/	7.042	6.989	6.770

注：1.“ND”表示低于检出限；

2.pH 值、水位为现场检测。

(2) 监测点位中，水位监测结果

监测点位中，水位监测结果见表 3-15。

表 3-15 水位监测结果

监测项目	单位	GW1#	GW 2#	GW 3#	GW 4#	GW 5#	GW 6#	GW 7#
水位	m	7.042	6.989	6.770	6.681	7.027	6.893	6.749

(3) 地下水阴阳离子分析结果

地下水阴阳离子分析结果见表 3-16。

表 3-16 地下水八大阴阳离子平衡情况

监测因子	检测结果					
	GW1		GW2		GW3	
	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L
钙 (Ca ²⁺)	71.7	1.793	71.4	1.785	71.3	1.783
镁 (Mg ²⁺)	12.3	0.513	11.5	0.479	20.1	0.838
钾 (K ⁺)	3.40	0.087	3.28	0.084	4.22	0.108
钠 (Na ⁺)	114	4.957	117	5.087	116	5.043
无机阴离子 (Cl ⁻)	67.6	1.904	49.8	1.403	44.8	1.262
无机阴离子 (SO ₄ ²⁻)	43.5	0.453	46.7	0.486	68.8	0.717
碱度 (CO ₃ ²⁻)	<1.25	0.01*	<1.25	0.01*	<1.25	0.01*
碱度 (HCO ₃ ⁻)	441	7.230	475	7.787	485	7.951
阴阳离子平衡情况 (E)	/	2.05%	/	2.43%	/	1.30%

注*：未到检出限按检出限一半计

(4) 评价结果

评价结果见表 3-17。

表 3-17 评价结果表

检测项目	检测结果					
	GW1		GW2		GW3	
	监测值	水质类别	监测值	水质类别	监测值	水质类别
pH 值	7.18	Ⅲ类	7.21	Ⅲ类	7.15	Ⅲ类
氨氮	0.027	Ⅲ类	0.262	Ⅲ类	0.233	Ⅲ类
硝酸盐	<0.02	Ⅰ类	0.07	Ⅰ类	0.08	Ⅰ类
亚硝酸盐	<0.003	Ⅰ类	<0.003	Ⅰ类	<0.003	Ⅰ类
硫酸盐	50	Ⅰ类	56	Ⅱ类	74	Ⅱ类
挥发酚	<0.0003	Ⅰ类	<0.0003	Ⅰ类	<0.0003	Ⅰ类
菌落总数	47	Ⅰ类	64	Ⅰ类	56	Ⅰ类
砷	<0.0003	Ⅰ类	<0.0003	Ⅰ类	<0.0003	Ⅰ类
汞	<0.00004	Ⅰ类	<0.00004	Ⅰ类	<0.00004	Ⅰ类
六价铬	<0.004	Ⅰ类	<0.004	Ⅰ类	<0.004	Ⅰ类
总硬度	243	Ⅱ类	235	Ⅱ类	267	Ⅱ类
铅	<0.0025	Ⅰ类	<0.0025	Ⅰ类	<0.0025	Ⅰ类
氟化物	0.76	Ⅰ类	0.72	Ⅰ类	0.87	Ⅰ类
氯化物	78.5	Ⅱ类	56	Ⅱ类	51.7	Ⅱ类
镉	<0.0005	Ⅰ类	<0.0005	Ⅰ类	<0.0005	Ⅰ类
铁	0.10	Ⅱ类	0.14	Ⅱ类	0.14	Ⅱ类
锰	0.05	Ⅱ类	0.05	Ⅱ类	0.04	Ⅱ类
溶解性总固体	580	Ⅲ类	604	Ⅲ类	608	Ⅲ类
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.0	Ⅰ类	1.8	Ⅱ类	0.9	Ⅰ类
氰化物	<0.004	Ⅱ类	<0.004	Ⅱ类	<0.004	Ⅱ类
总大肠菌群	<2	Ⅰ类	<2	Ⅰ类	<2	Ⅰ类
甲苯	<0.0014	Ⅰ类	<0.0014	Ⅰ类	<0.0014	Ⅰ类
二甲苯 (总量)	<0.0022	Ⅰ类	<0.0022	Ⅰ类	<0.0022	Ⅰ类

根据监测结果, 项目所在区域及周边区域的地下水环境质量各项指标的监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求。

3.1.6 土壤环境质量现状

3.1.6.1 土壤理化性质

根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要, 本环评选取其中 1 个柱状采样点进行土壤理化特性调查, 具体见下表 3-18。

表 3-18 土壤理化特性调查表

点号		厂区内监测点 11#	时间	2021.1.29
经度		120°47'34.62"	纬度	30°7'17.41"
层次		0-0.5m		
现场记录	颜色	褐色		
	结构	稍密		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	20%		

实验室测定	其他异物	少量根系
	pH 值	7.2
	阳离子交换量(Cmol+/kg)	14.1
	氧化还原电位(mV)	465
	饱和导水率(mm/min)	0.68
	土壤容重 (g/cm ³)	1.41
	孔隙度(%)	43.7

表 3-19 土体构型（土壤剖面）

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
11# (120°47'34.62" 30°7'17.41")			0.5-1.5m: 轻壤土、黑色、湿、密实、无根系
			1.5-3.0m: 轻壤土、黑色、湿、密实、无根系

项目所在区域 pH 约为 7.2，对照土壤导则附录 D，监测土层无酸化或碱化。

3.1.6.2 土壤环境质量现状调查

为了解项目所在地土壤环境质量现状，本环评引用浙江爱迪信检测技术有限公司于 2020 年 11 月 16 日及 2021 年 1 月 29 日对该区域的土壤监测数据。

1、监测项目

①重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞和镍等）；

②挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；

③半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

2、监测点位

共设置 11 个监测点位，其中占地范围内设置 5 个柱状样点（7#、8#、9#、10#、11#），2 个表层样点（2#、3#）；占地范围外设置 4 个表层样点（1#、4#、5#、6#）。监测点位具体情况见下表 3-20，具体位置见附图 5。

表 3-20 土壤监测点位表

监测 点位	样品 类别	采样深度	样品性状	样品编号	坐标（经纬度）		备注
					X	Y	
1#	表层 样点	0-0.2m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-1-1-1	120°47'33.91"	30°7'19.58"	项目占地范围外，现状为空地
2#		0-0.2m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-2-1-1	120°47'30.76"	30°7'16.46"	项目占地范围内，现状为建设用地
3#		0-0.2m	轻壤土、褐色、湿	TR210129801-3-1-1	120°47'31.82"	30°7'15.57"	项目占地范围内，现状为建设用地
4#		0-0.2m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-3-1-1	120°47'32.46"	30°7'17.53"	项目占地范围外，现状为边坡
5#		0-0.2m	轻壤土、黑色、湿	TR210129801-4-1-1	120°47'37.43"	30°7'10.98"	项目占地范围外，现状为农田
6#		0-0.2m	轻壤土、黑色、湿	TR210129801-5-1-1	120°47'35.54"	30°7'21.56"	项目占地范围外，现状为农田
7#	柱状 样点	0-0.5m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-4-1-1	120°47'32.46"	30°7'17.53"	项目占地范围内，现状为建设用地
		0.5-1.5m	轻壤土、黑色、潮	TR201023801-4-1-2			项目占地范围内，现状为建设用地
		1.5-3.0m	中壤土、黑色、潮	TR201023801-4-1-3			项目占地范围内，现状为建设用地
8#		0-0.5m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-5-1-1	120°47'31.17"	30°7'15.95"	项目占地范围内，现状为建设用地
		0.5-1.5m	轻壤土、黑色、潮	TR201023801-5-1-2			项目占地范围内，现状为建设用地
		1.5-3.0m	中壤土、黑色、潮	TR201023801-5-1-3			项目占地范围内，现状为建设用地
9#		0-0.5m	轻壤土、黑色、湿	TR201023801-6-1-1	120°47'32.85"	30°7'15.38"	项目占地范围内，现状为建设用地
		0.5-1.5m	轻壤土、黑色、潮	TR201023801-6-1-2			项目占地范围内，现状为建设用地
		1.5-3.0m	中壤土、黑色、潮	TR201023801-6-1-3			项目占地范围内，现状为建设用地
10#		0-0.5m	轻壤土、黑色、湿	TR210129801-2-1-1	120°47'34.77"	30°7'15.41"	项目占地范围内，现状为建设用地
		0.5-1.5m	轻壤土、黑色、潮	TR210129801-2-1-2			项目占地范围内，现状为建设用地
	1.5-3.0m	中壤土、黑色、潮	TR210129801-2-1-3	项目占地范围内，现状为建设用地			
11#	0-0.5m	轻壤土、褐色、湿	TR210129801-1-1-1	120°47'34.62"	30°7'17.41"	项目占地范围内，现状为建设用地	
	0.5-1.5m	轻壤土、黑色、湿	TR210129801-1-1-2			项目占地范围内，现状为建设用地	
	1.5-3.0m	中壤土、黑色、湿	TR210129801-1-1-3			项目占地范围内，现状为建设用地	

3、监测结果

土壤环境质量现状监测数据详见下表 3-21~3-25。

表 3-21 土壤监测结果一览表（表层样 1~4#）

序号	检测项目	单位	标准值	检出限	检测结果							
					1#	是否达标	2#	是否达标	3#	是否达标	4#	是否达标
1	铜	mg/kg	18000	1.0	47	达标	49	达标	54	达标	57	达标
2	铅	mg/kg	800	0.1	13.1	达标	12.7	达标	58.6	达标	10.6	达标
3	镍	mg/kg	900	3	30	达标	25	达标	39	达标	31	达标
4	镉	mg/kg	65	0.01	0.06	达标	0.06	达标	0.25	达标	0.16	达标
5	汞	mg/kg	38	0.002	0.073	达标	0.098	达标	1.39	达标	0.141	达标
6	砷	mg/kg	60	0.01	3.62	达标	4.55	达标	5.97	达标	9.89	达标
7	六价铬	mg/kg	5.7	0.5	ND	达标	ND	达标	1.3	达标	ND	达标
8	苯	µg/kg	4000	1.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
9	氯苯	µg/kg	270000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
10	1,2-二氯苯	µg/kg	560000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
11	1,4-二氯苯	µg/kg	20000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
12	乙苯	µg/kg	28000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
13	苯乙烯	µg/kg	1290000	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
14	甲苯	µg/kg	1200000	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
15	邻二甲苯	µg/kg	640000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
16	间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	570000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
18	氯仿	mg/kg	0.9	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
19	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
20	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
21	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
22	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
23	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
24	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
25	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
26	1,1, 2,2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
27	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
28	四氯乙烯	mg/kg	53	1.4	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
29	1,1,1-三氯乙烷	mg kg	840	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

33	氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
34	萘	mg/kg	70	0.09	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
35	氯甲烷	µg/kg	37000	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
37	苯胺	mg/kg	260	0.05	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
38	2-氯苯酚	mg/kg	2256	0.06	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
43	蒽	mg/kg	1293	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 3-22 土壤监测结果一览表（表层样 5~6#）

序号	检测项目	单位	标准值	检出限	检测结果			
					5#	是否达标	6#	是否达标
1	pH	/	/	/	7.22	达标	7.28	达标
2	镉	mg/kg	0.6	0.01	0.25	达标	0.25	达标
3	汞	mg/kg	0.6	0.002	0.57	达标	0.52	达标
4	砷	mg/kg	25	0.01	6.38	达标	6.36	达标
5	铅	mg/kg	140	0.1	56.2	达标	55.5	达标
6	铬	mg/kg	300	4.0	42	达标	46	达标
7	铜	mg/kg	200	1.0	59	达标	54	达标
8	镍	mg/kg	100	3	43	达标	41	达标
9	锌	mg/kg	250	1.0	238	达标	221	达标

表 3-23 土壤监测结果一览表（柱状样 7~8#）

序号	检测项目	单位	标准值	检出限	检测结果											
					7# (0-0.5 m)	是否 达标	7# (0.5-1 .5m)	是否 达标	7# (1.5-3 .0m)	是否 达标	8# (0-0.5 m)	是否 达标	8# (0.5- 1.5m)	是否 达标	8# (1.5- 3.0m)	是否 达标
1	铜	mg/kg	18000	1.0	42	达标	42	达标	67	达标	55	达标	58	达标	55	达标
2	铅	mg/kg	800	0.1	17.4	达标	20.7	达标	20.5	达标	29.8	达标	26.5	达标	22.0	达标
3	镍	mg/kg	900	3	17	达标	22	达标	32	达标	32	达标	34	达标	31	达标
4	镉	mg/kg	65	0.01	0.19	达标	0.43	达标	0.46	达标	0.39	达标	0.17	达标	0.32	达标

5	汞	mg/kg	38	0.002	0.160	达标	0.183	达标	0.130	达标	0.215	达标	0.173	达标	0.245	达标
6	砷	mg/kg	60	0.01	8.60	达标	5.36	达标	5.71	达标	8.24	达标	5.78	达标	5.95	达标
7	六价铬	mg/kg	5.7	0.5	ND	达标										
8	苯	μg/kg	4000	1.9	ND	达标										
9	氯苯	μg/kg	270000	1.2	ND	达标										
10	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5	ND	达标										
11	1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5	ND	达标										
12	乙苯	μg/kg	28000	1.2	ND	达标										
13	苯乙烯	μg/kg	1290000	1.1	ND	达标										
14	甲苯	μg/kg	1200000	1.3	ND	达标										
15	邻二甲苯	μg/kg	640000	1.2	ND	达标										
16	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	570000	1.2	ND	达标										
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3	ND	达标										
18	氯仿	mg/kg	0.9	1.1	ND	达标										
19	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2	ND	达标										
20	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3	ND	达标										
21	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0	ND	达标										
22	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3	ND	达标										
23	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4	ND	达标										
24	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5	ND	达标										
25	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1	ND	达标										
26	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2	ND	达标										
27	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2	ND	达标										
28	四氯乙烯	mg/kg	53	1.4	ND	达标										
29	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	1.3	ND	达标										
30	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标										
31	三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标										
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2	ND	达标										
33	氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0	ND	达标										
34	萘	mg/kg	70	0.09	ND	达标										
35	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0	ND	达标										

36	硝基苯	mg/kg	76	0.09	ND	达标										
37	苯胺	mg/kg	260	0.05	ND	达标										
38	2-氯苯酚	mg/kg	2256	0.06	ND	达标										
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1	ND	达标										
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标										
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2	ND	达标										
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1	ND	达标										
43	蒎	mg/kg	1293	0.1	ND	达标										
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标										
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1	ND	达标										

表 3-24 土壤监测结果一览表（柱状样 9~10#）

序号	检测项目	单位	标准值	检出限	检测结果											
					9# (0-0.5m)	是否 达标	9# (0.5-1.5m)	是否 达标	9# (1.5-3.0m)	是否 达标	10# (0-0.5m)	是否 达标	10# (0.5-1.5m)	是否 达标	10# (1.5-3.0m)	是否 达标
1	铜	mg/kg	18000	1.0	42	达标	43	达标	54	达标	54	达标	55	达标	52	达标
2	铅	mg/kg	800	0.1	16.8	达标	12.7	达标	15.6	达标	45.8	达标	55.4	达标	57.0	达标
3	镍	mg/kg	900	3	26	达标	22	达标	31	达标	40	达标	39	达标	39	达标
4	镉	mg/kg	65	0.01	0.17	达标	0.15	达标	0.13	达标	0.22	达标	0.28	达标	0.25	达标
5	汞	mg/kg	38	0.002	0.174	达标	0.164	达标	0.163	达标	0.97	达标	1.18	达标	0.95	达标
6	砷	mg/kg	60	0.01	10.1	达标	6.73	达标	9.04	达标	7.18	达标	5.84	达标	6.08	达标
7	六价铬	mg/kg	5.7	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	0.9	达标	1.2	达标	1.3	达标
8	苯	μg/kg	4000	1.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
9	氯苯	μg/kg	270000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
10	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
11	1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
12	乙苯	μg/kg	28000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
13	苯乙烯	μg/kg	1290000	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
14	甲苯	μg/kg	1200000	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
15	邻二甲苯	μg/kg	640000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
16	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	570000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
18	氯仿	mg/kg	0.9	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

19	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2	ND	达标										
20	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3	ND	达标										
21	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0	ND	达标										
22	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3	ND	达标										
23	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4	ND	达标										
24	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5	ND	达标										
25	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1	ND	达标										
26	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2	ND	达标										
27	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2	ND	达标										
28	四氯乙烯	mg/kg	53	1.4	ND	达标										
29	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	1.3	ND	达标										
30	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标										
31	三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标										
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2	ND	达标										
33	氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0	ND	达标										
34	萘	mg/kg	70	0.09	ND	达标										
35	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0	ND	达标										
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09	ND	达标										
37	苯胺	mg/kg	260	0.05	ND	达标										
38	2-氯苯酚	mg/kg	2256	0.06	ND	达标										
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1	ND	达标										
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标										
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2	ND	达标										
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1	ND	达标										
43	蒽	mg/kg	1293	0.1	ND	达标										
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标										
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1	ND	达标										

表 3-25 土壤监测结果一览表（柱状样 11#）

序号	检测项目	单位	标准值	检出限	检测结果					
					11# (0-0.5m)	是否达标	11# (0.5-1.5m)	是否达标	11# (1.5-3.0m)	是否达标
1	铜	mg/kg	18000	1.0	48	达标	49	达标	56	达标
2	铅	mg/kg	800	0.1	49.6	达标	44.3	达标	53.3	达标
3	镍	mg/kg	900	3	34	达标	38	达标	42	达标
4	镉	mg/kg	65	0.01	0.28	达标	0.23	达标	0.25	达标

绍兴涵辰家居有限公司年产6万套浴柜及2万套木质家具建设项目

5	汞	mg/kg	38	0.002	1.18	达标	2.33	达标	0.98	达标
6	砷	mg/kg	60	0.01	5.91	达标	6.94	达标	5.34	达标
7	六价铬	mg/kg	5.7	0.5	1.0	达标	1.4	达标	0.9	达标
8	苯	µg/kg	4000	1.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
9	氯苯	µg/kg	270000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
10	1,2-二氯苯	µg/kg	560000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
11	1,4-二氯苯	µg/kg	20000	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
12	乙苯	µg/kg	28000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
13	苯乙烯	µg/kg	1290000	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
14	甲苯	µg/kg	1200000	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
15	邻二甲苯	µg/kg	640000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
16	间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	570000	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
18	氯仿	mg/kg	0.9	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
19	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
20	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
21	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标
22	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
23	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
24	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
25	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
26	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
27	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
28	四氯乙烯	mg/kg	53	1.4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
29	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	1.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
33	氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标
34	萘	mg/kg	70	0.09	ND	达标	ND	达标	ND	达标
35	氯甲烷	µg/kg	37000	1.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09	ND	达标	ND	达标	ND	达标
37	苯胺	mg/kg	260	0.05	ND	达标	ND	达标	ND	达标
38	2-氯苯酚	mg/kg	2256	0.06	ND	达标	ND	达标	ND	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标

41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
43	蒽	mg/kg	1293	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标

根据监测结果，本项目土壤监测点位表层(1#~4#)及柱状深层样(7#~11#)的各指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；土壤监测点位表层(5#~6#)的各指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关标准。

环境保护目标	3.2 环境保护目标																																																																								
	根据现场实地调查,并结合卫星资料图,本项目周围500m范围内主要保护目标见表3-26和附图2。																																																																								
	表 3-26 项目周围主要环境保护目标一览表																																																																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号代码</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标(经纬度)</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">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">环境空气</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>华东村</td> <td>30.121593</td> <td>120.789785</td> <td>居住区</td> <td>约3300人</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类</td> <td>东南</td> <td>~234</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">地表水环境</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>中心河</td> <td>30.123782</td> <td>120.793905</td> <td>地表水体</td> <td></td> <td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类</td> <td>东</td> <td>~496</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">声环境</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">项目厂界外50m范围内无声环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>								序号代码	名称	坐标(经纬度)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	X	Y	环境空气									1	华东村	30.121593	120.789785	居住区	约3300人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类	东南	~234	地表水环境									2	中心河	30.123782	120.793905	地表水体		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类	东	~496	声环境									项目厂界外50m范围内无声环境保护目标								
	序号代码	名称	坐标(经纬度)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位			相对厂界最近距离/m																																																														
			X	Y																																																																					
	环境空气																																																																								
	1	华东村	30.121593	120.789785	居住区	约3300人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类	东南	~234																																																																
	地表水环境																																																																								
	2	中心河	30.123782	120.793905	地表水体		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类	东	~496																																																																
声环境																																																																									
项目厂界外50m范围内无声环境保护目标																																																																									
3.3 污染物排放标准																																																																									
3.3.1 废气																																																																									
本项目废气主要为下料、打孔工序产生的下料打孔粉尘,打磨工序产生的打磨粉尘,调漆、喷漆、晾干工序产生的喷漆废气,喷塑工序产生的喷塑粉尘,喷塑固化过程产生的有机废气及天然气燃烧废气。																																																																									
①下料、打孔工序产生的下料打孔粉尘,无组织粉尘																																																																									
本项目在下料、打孔工序产生的下料打孔粉尘,以及颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中规定限值,具体见下表3-27。																																																																									
表 3-27 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度(mg/m³)</th> <th colspan="2">最高允许排放速率(kg/h)</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>排气筒(m)</th> <th>二级</th> <th>监控点</th> <th>浓度(mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>120</td> <td>15</td> <td>3.5</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>								污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值		排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0																																																		
污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值																																																																					
		排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)																																																																				
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0																																																																				
②打磨工序的打磨粉尘,喷塑工序产生的喷塑粉尘,调漆、喷漆、晾干工序产生的喷漆废气,喷塑固化过程产生的有机废气																																																																									
本项目在打磨、喷漆、喷塑固化等过程中产生的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙酸丁酯及臭气浓度等排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》																																																																									

污染物排放控制标准

(DB33/2146-2018) 表 2 中的大气污染物特别排放限值；企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行表 6 中规定的限值，具体见下表 3-28 及表 3-29 所示。

表 3-28 《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) (表 2 节选)

序号	污染物项目		适用条件	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	颗粒物		所有	20	车间或生产设施排气筒
2	苯系物			20	
3	臭气浓度 ¹			800	
4	总挥发性有机物 (TVOC)	其他		120	
5	非甲烷总烃 (NMHC)	其他		60	
6	乙酸酯类			涉乙酸酯类	

注 1: 臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲。

表 3-29 《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) (表 6 节选)

序号	污染物项目	适用条件	浓度限值 (mg/m ³)
1	苯系物	所有	2.0
2	非甲烷总烃		4.0
3	臭气浓度 ¹		20
4	乙酸乙酯	涉乙酸乙酯	1.0
5	乙酸丁酯	涉乙酸丁酯	0.5

注 1: 臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲。

本项目厂区内 VOCs 无组织排放限制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中的特别排放限值，具体见表 3-30 所示。

表 3-30 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	4.0*	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

*注: 项目仅租用 1 幢厂房，厂房外边界即项目厂界，需要从严执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) 中的相关标准。

③天然气燃烧废气

本项目实施后喷塑固化采用天然气作为燃料，天然气燃烧废气根据浙江省《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对暂未制定行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30mg/m³、200mg/m³、300mg/m³ 的要求执行。

3.3.2 废水

本项目喷漆废水经厂区废气处理设施预处理、员工的生活污水经厂区化粪池预处理后一起纳入市政污水管网，纳管水质执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 中的三级标准; 其中氨氮执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。废水最终经上虞污水处理厂处理达标后排放, 排海标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准, 其中 COD \leq 80mg/L, 具体见表 3-31 所示。

表 3-31 废水排放标准 单位: mg/m³ (除 pH 外)

标准	pH 值	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
纳管标准	6~9	500	400	35
排海标准	6~9	80	70	15

3.3.3 噪声

本项目营运期东、西、南三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准, 北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4a 类标准, 具体见表 3-32。

表 3-32 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段		备注
	昼间	夜间	
2 类	60	50	东、西、南三侧厂界
4a 类	70	55	北侧厂界

3.3.4 固废

本项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等中的有关规定。

3.4 总量控制指标

3.4.1 总量控制原则

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10 号)、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》(浙环发[2013]54 号)等相关文件, 总量控制的污染物为: 化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘以及挥发性有机物。

根据工程分析, 同时结合当地环保要求, 本项目建成后排放的污染物中, 纳入总量控制要求的主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物。

总量控制指标

3.4.2 总量控制建议值

本项目总量控制建议值见表 3-33。

表 3-33 本项目总量控制建议值

污染物种类	污染物	单位	本项目排放量
废水	废水量	m ³ /a	894
	化学需氧量(纳管量)	t/a	0.345
	化学需氧量(环境量)	t/a	0.072
	氨氮(纳管量)	t/a	0.024
	氨氮(环境量)	t/a	0.013
废气	烟(粉)尘	t/a	1.096
	挥发性有机物	t/a	0.986
	SO ₂	t/a	0.006
	NO _x	t/a	0.056

3.4.3 总量控制实施方案

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》和《绍兴市建设项目环评审批污染物排放总量削减替代制度》的要求，本项目新增指标总量与削减替代量比例如下：

（1）根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》第八条规定：新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。本项目为新建项目，属于木质家具制造，不属于印染、造纸、化工、医药、制革等五大行业。因此本项目 COD_{Cr} 排放量按 1:1、氨氮排放量按 1:1 比例进行总量削减替代和调剂。

（2）根据《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29号文）、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）等相关规定，本项目新增工业烟（粉）尘、挥发性有机物需按 1:2 比例进行削减替代。

本项目污染物排放总量建议指标见表 3-34。

表 3-34 本项目污染物排放总量建议指标 单位 t/a

总量控制指标	化学需氧量	氨氮	烟粉尘	挥发性有机物	SO ₂	NO _x
本项目污染物排放量	0.072	0.013	1.096	0.986	0.006	0.056
建议总量控制指标	0.072	0.013	1.096	0.986	0.006	0.056
新增总量区域平衡替代比例	1:1	1:1	1:2	1:2	1:2	1:2
新增总量所需区域平衡替代量	0.072	0.013	2.192	1.972	0.012	0.112

本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、SO₂ 及 NO_x 总量控制指标须由企业在浙江省排污权交易平台上拍卖取得，新增的 VOCs 及烟粉尘总量控制指标应由建设单位报请绍兴市生态环境局越城分局核准，在越城区关停项目多余总量中调剂解决。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目系租赁绍兴奇晖织造服饰有限公司位于绍兴市滨海新区海东路 18 号的三号空置厂房进行生产经营，不涉及土建等施工期的影响。施工期主要为生产设备的安装及调试，其周期较短。项目施工期的影响较小，并随着施工期结束而消失。</p>																																																
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.1 主要污染源强核算和环境影响</p> <p>4.1.1 废气</p> <p>1、污染源源强核算</p> <p>本项目废气主要为下料打孔工序产生的粉尘G1，打磨工序的粉尘G2，涂胶工序产生的涂胶废气G3，调漆、喷漆、晾干工序产生的喷漆废气G4，喷塑工序产生的喷塑粉尘G5、喷塑固化过程产生的有机废气G6及天然气燃烧废气G7。</p> <p>(1)下料打孔粉尘 G1</p> <p>板材在锯、切、刨、磨等木机加工过程容易产生一些木屑颗粒物，除了一些相对较大颗粒形成木屑外，细小的木屑颗粒物就形成了粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2110 木质家具制造行业系数表，实木、人造板等下料过程中的粉尘产污系数为 150 克/立方米-原料。根据企业提供的资料，本项目实木板及免漆板的年消耗量约为 5358m³，则下料打孔粉尘产生量约为 0.8t/a。本项目在各木工设备的产尘点设置吸尘罩，下料打孔粉尘经风管收集后统一送布袋除尘器处理达标后，引至 15m 高排气筒（DA001）排放，设计风量 5000m³/h，集尘设施粉尘收集效率以 80%计，布袋除尘效率以 90%计，每天工作 8h，年工作日为 300 天，则本项目下料打孔粉尘产生及排放情况见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目下料打孔粉尘产生及排放情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">产生情况</th> <th>削减情况</th> <th colspan="3">排放情况</th> </tr> <tr> <th>产生量 (t/a)</th> <th>产生速 率(kg/h)</th> <th>产生浓度 (mg/m³)</th> <th>削减量 (t/a)</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放速 率(kg/h)</th> <th>排放浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">下 料 打 孔 粉 尘 G1</td> <td style="text-align: center;">有 组 织</td> <td style="text-align: center;">0.64</td> <td style="text-align: center;">0.267</td> <td style="text-align: center;">53.4</td> <td style="text-align: center;">0.576</td> <td style="text-align: center;">0.064</td> <td style="text-align: center;">0.027</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无 组 织</td> <td style="text-align: center;">0.16</td> <td style="text-align: center;">0.067</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0.16</td> <td style="text-align: center;">0.067</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合 计</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.334</td> <td style="text-align: center;">53.4</td> <td style="text-align: center;">0.576</td> <td style="text-align: center;">0.224</td> <td style="text-align: center;">0.094</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> </tr> </tbody> </table>								污染物		产生情况			削减情况	排放情况			产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	下 料 打 孔 粉 尘 G1	有 组 织	0.64	0.267	53.4	0.576	0.064	0.027	5.4	无 组 织	0.16	0.067	/	0	0.16	0.067	/	合 计	0.8	0.334	53.4	0.576	0.224	0.094	5.4
污染物		产生情况			削减情况	排放情况																																											
		产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)																																									
下 料 打 孔 粉 尘 G1	有 组 织	0.64	0.267	53.4	0.576	0.064	0.027	5.4																																									
	无 组 织	0.16	0.067	/	0	0.16	0.067	/																																									
	合 计	0.8	0.334	53.4	0.576	0.224	0.094	5.4																																									

(2) 打磨粉尘 G2

本项目在底漆完成后，需对浴柜等半成品的表面油漆进行打磨，打磨产生的粉尘主要为细微的油漆颗粒。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2110 木质家具制造行业系数表，实木、人造板等表面光滑处理过程中的粉尘产污系数为 23.5 克/平方米-产品。根据企业提供的资料，本项目产品的总喷漆面积为 79200m²，则本项目打磨粉尘的产生量约为 1.86t/a。

本项目拟设计专门打磨间，在打磨台边上设置吸尘罩，打磨粉尘经风管收集后统一送布袋除尘器处理达标后，引至 15m 高排气筒（DA002）排放，设计风量为 10000m³/h，集尘设施粉尘收集效率以 85%计，布袋除尘效率以 90%计，打磨工序每天工作 8h，年工作日为 300 天，则本项目打磨粉尘产生及排放情况见表 4-2。

表 4-2 本项目打磨粉尘产生及排放情况

污染物		产生情况			削减情况	排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
打磨粉尘 G2 (颗粒物)	有组织	1.58	0.658	65.8	1.422	0.158	0.066	6.6
	无组织	0.28	0.12	/	0	0.28	0.12	/
	合计	1.86	0.33	65.8	1.422	0.438	0.186	6.6

(3) 涂胶废气 G3

本项目涂胶工序采用水性拼板胶进行粘合，水性拼板胶不含有机溶剂，只有胶水中残留的少量未聚合的单体有机废气挥发，且项目水性拼板胶年用量约为 0.5t，因此胶水废气产生量较少，本报告不做定量分析。

本项目封边工序采用热熔胶作为粘结剂，该胶体主要由树脂、增粘剂、粘度调节剂和抗氧剂等成分组成，是一种不需溶剂、不含水分、100%的固体可溶性聚合物，但热熔过程中仍会有些许异味产生，产生量较少，本报告不做定量分析。

(4) 喷漆废气 G4

根据企业提供的资料，本项目水性底漆用量约为 17.4t/a，水性面漆用量约为 17.1t/a，油性底漆用量约为 2.2t/a，油性面漆用量约为 2.2t/a，固化剂约为 2.4t/a，

稀释剂约为 2.0t/a，根据水性漆、油性漆、固化剂及稀释剂中易挥发物料平衡分析，按挥发组分在整个喷漆阶段全部挥发计，则本项目喷漆废气的主要污染物产生情况见下表 4-3。

表 4-3 本项目喷漆过程中各污染物的产生情况表 单位：t/a

油漆名称	年用量	喷漆废气挥发量				
		二甲苯	乙酸乙酯	乙酸丁酯	非甲烷总烃	合计 VOCs
水性底漆	17.4	/	/	/	1.044	1.044
水性面漆	17.1	/	/	/	1.454	1.454
油性底漆	2.2	0.044	/	0.110	/	0.154
油性面漆	2.2	/	/	0.132	0.088	0.220
固化剂	2.4	/	0.480	0.720	/	1.200
稀释剂	2.0	0.200	/	1.400	0.400	2.000
合计	8.8	0.244	0.480	2.362	2.986	6.072

注：1-（2-丁氧基-1-甲基乙氧基）-2-丙醇、一缩二丙二醇一甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、环己酮及聚乙烯醇按非甲烷总烃计。

①水性漆废气

本项目拟设置 2 个水性喷漆房（1 个底漆房和 1 个面漆房），每个喷漆房配置 4 把喷枪（两用两备），喷水性漆操作中产生的有机废气主要分为两部分，一部分为喷水性漆过程中挥发，另一部分为晾干过程中挥发。根据同类企业类比，项目喷水性漆过程中挥发的有机废气以 75%计，晾干过程中挥发的有机废气以 25%计。喷水性漆及晾干过程均在喷漆房内进行，工作时间为 8h，有机废气的挥发速率按工作时间核算。则本项目喷水性漆过程中的各工段有机废气的产生情况见下表 4-4。

表 4-4 本项目喷水性漆过程中各工段的有机废气产生情况表

喷水性漆过程			水性底漆	水性面漆	合计	
喷漆房数量（个）			1	1	2	
每个喷漆房喷枪数量（个）			4（两用两备）	4（两用两备）	8	
年用量（t/a）			17.4	17.1	34.5	
含量（以最大含量计）			6%	8.5%	/	
非甲烷总烃	喷漆	小时平均值	kg/h	0.326	0.454	0.780
		晾干	小时平均值	kg/h	0.109	0.151
	合计	小时平均值	kg/h	0.435	0.605	1.040
		年总量	t/a	1.044	1.454	2.498

②油性漆废气

本项目拟设置 2 个油性喷漆房（1 个底漆房和 1 个面漆房），每个喷漆房配置 2 把喷枪（一用一备）。喷油性漆操作中产生的有机废气主要分为三部分，一部分为调漆过程中挥发，一部分为喷漆过程中挥发，另一部分为晾干过程中挥发。根

据同类企业类比，项目调漆过程中挥发的有机废气以 5%计，喷漆过程中挥发的有机废气以 70%计，晾干过程中挥发的有机废气以 25%计。调漆、喷漆及晾干过程均在喷漆房内进行。调漆工序的工作制度为每天一班，每班 1 小时，喷漆及晾干的工作时间为 8h，喷油性漆过程中有机废气的挥发速率按工作时间核算，则本项目喷油性漆过程中的各工段有机废气的产生情况见下表 4-5。

表 4-5 本项目喷油性漆过程中各工段的有机废气产生情况表

喷油性漆过程				油性底漆调漆、喷漆及晾干			油性面漆调漆、喷漆及晾干			合计
				油漆	稀释剂	固化剂	油漆	稀释剂	固化剂	/
喷漆房数量 (个)				1			1			2
每个喷漆房喷枪数量 (个)				2 (1用1备)			2 (1用1备)			4
年用量 (t/a)				2.2	1	1.2	2.2	1	1.2	8.8
含量				2%	10%	/	/	10%	/	/
二甲苯	调漆	小时平均值	kg/h	0.007	0.017	/	/	0.017	/	0.041
	喷漆	小时平均值	kg/h	0.013	0.029	/	/	0.029	/	0.071
	晾干	小时平均值	kg/h	0.005	0.010	/	/	0.010	/	0.025
	小计	小时平均值	kg/h	0.025	0.056	/	/	0.056	/	0.137
		年总量	t/a	0.044	0.100	/	/	0.100	/	0.244
乙酸乙酯	含量			/	/	20%	/	/	20%	/
	调漆	小时平均值	kg/h	/	/	0.040	/	/	0.040	0.080
	喷漆	小时平均值	kg/h	/	/	0.070	/	/	0.070	0.140
	晾干	小时平均值	kg/h	/	/	0.025	/	/	0.025	0.050
	小计	小时平均值	kg/h	/	/	0.135	/	/	0.135	0.270
年总量		t/a	/	/	0.240	/	/	0.240	0.480	
乙酸丁酯	含量			5%	70%	30%	6%	70%	30%	2.11
	调漆	小时平均值	kg/h	0.018	0.117	0.060	0.022	0.117	0.060	0.394
	喷漆	小时平均值	kg/h	0.032	0.204	0.105	0.039	0.204	0.105	0.689
	晾干	小时平均值	kg/h	0.011	0.073	0.038	0.014	0.073	0.038	0.246
	小计	小时平均值	kg/h	0.062	0.394	0.203	0.074	0.394	0.203	1.329
年总量		t/a	0.110	0.700	0.360	0.132	0.700	0.360	2.362	
非甲烷总烃	含量			/	20%	/	4%	20%	/	/
	调漆	小时平均值	kg/h	/	0.033	/	0.015	0.033	/	0.081
	喷漆	小时平均值	kg/h	/	0.058	/	0.026	0.058	/	0.142
	晾干	小时平均值	kg/h	/	0.021	/	0.009	0.021	/	0.051
	小计	小时平均值	kg/h	/	0.113	/	0.050	0.113	/	0.275
年总量		t/a	/	0.200	/	0.088	0.200	/	0.488	
VOCs	合计	小时平均值	kg/h	0.087	0.563	0.338	0.124	0.563	0.338	2.010
		年总量	t/a	0.154	1.000	0.600	0.220	1.000	0.600	3.574

③喷漆废气处理设施

根据企业提供的资料，项目 4 个喷漆房均设置成完全封闭的围护结构体（调漆、喷水性漆/油性漆、晾干均在喷漆房内进行），实现机械送风、机械抽风，进出通道采用两道自动门控制，密闭车间负压值保持-10 帕以上并安装负压监测装置，因此无组织挥发量很少，收集效率以 99%计。喷漆过程中产生的有机废气经水帘除漆雾之后再与调漆废气、晾干废气一起经 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭

吸附”的处理装置处理达标后通过 15m 高排气筒（DA003）排放，废气净化处理效率以 85%计。项目单个喷漆房的设计规格为 30m×20m×4m，室内换气 20 次/h 左右，则配套的风机风量约为 50000m³/h。

本项目喷漆废气污染物的产生量及排放量见下表 4-6。

表 4-6 本项目喷漆废气污染物的产生及排放情况表

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量					总排放量 (t/a)
				有组织			无组织		
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
水性喷漆	非甲烷总烃	2.498	2.102	0.371	0.155	3.091	0.025	0.010	0.396
油性喷漆	二甲苯	0.244	0.205	0.036	0.015	0.302	0.002	0.001	0.039
	乙酸乙酯	0.480	0.404	0.071	0.030	0.594	0.005	0.002	0.076
	乙酸丁酯	2.362	1.988	0.351	0.146	2.923	0.024	0.010	0.374
	非甲烷总烃	0.488	0.411	0.072	0.030	0.604	0.005	0.002	0.077
VOCs	合计	6.072	5.110	0.902	0.376	7.514	0.061	0.025	0.962

(5) 喷塑粉尘 G5

本项目喷塑工序单独设间，采用 1 条喷塑线进行喷塑，喷塑方式为静电吸附，该过程中会产生一定的粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数表，喷塑过程中的粉生产污系数为 300 千克/吨-原料。根据企业提供的资料，本项目年用塑粉量约为 20t/a，产生的粉尘经设备自带的布袋除尘装置处理达标后再经 15m 高排气筒（DA004）排放，集气率约为 95%，除尘率约为 95%，风机总风量约为 10000m³/h，每天工作时间为 8 小时，年工作 300 天，则本项目喷塑粉尘产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 本项目喷塑粉尘产生及排放情况

污染物	产生情况			削减情况	排放情况			
	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
喷塑粉尘 G5	有组织	5.7	2.375	237.5	5.415	0.285	0.119	11.9
	无组织	0.3	0.125	/	0	0.3	0.125	/
	合计	6.0	2.5	237.5	5.415	0.585	0.244	11.9

袋式除尘器收集的粉尘回用于生产。

(6) 喷塑固化废气 G6

根据企业提供的资料，喷塑后工件上的塑粉需进行加热固化，加热固化温度

约 180℃，固化时间约 10min。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数表，喷塑后烘干过程中的挥发性有机物产污系数为 1.2 千克/吨-原料。根据企业提供的资料，本项目塑粉用量约为 20t/a，则喷塑固化废气的产生量约为 0.024t/a，以非甲烷总烃表征，由于产生量较少，企业收集后直接通过 15m 排气筒（DA005）高空排放，风机风量约为 1000m³/h。则本项目喷塑固化废气的产生及排放情况具体见下表 4-8。

表 4-8 本项目喷塑固化废气产生及排放情况

污染物	产生情况			削减情况	排放情况		
	产生量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
喷塑固化废气 (非甲烷总烃)	0.024	0.01	10.0	/	0.024	0.01	10.0

(7) 天然气燃烧废气 G7

本项目使用天然气作为燃料用于烘箱加热，根据企业提供的资料，年消耗天然气约 3 万方，天然气经燃烧后产生的废气主要为 SO₂、NO_x 和烟尘，经收集通过 15m 高排气筒（DA006）高空排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数表，本项目天然气燃烧废气具体产污量情况见下表 4-9。

表 4-9 本项目天然气燃烧废气产生及排放情况

项目	烟气量	SO ₂	NO _x	烟尘
天然气燃烧排污系数	13.6Nm ³ /立方米-原料	0.000002S (千克/立方米-原料)	0.00187 (千克/立方米-原料)	0.000286 (千克/立方米-原料)
排放量	40.8 万 Nm ³ /a	0.006t/a, 0.003kg/h, 14.7mg/m ³	0.056t/a, 0.023kg/h, 137.3mg/m ³	0.009t/a, 0.004kg/h, 22.1mg/m ³

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。(S 取 100)。

(8) 废气污染源源强核算结果

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)要求，本项目废气污染源源强核算结果见表 4-10。

表 4-10 项目废气污染源源强核算结果

产排污环节	污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施		污染物排放		
				产生废气量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	排放废气量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
下料打孔	下料打孔粉尘 G1	颗粒物	有组织	5000	53.4	0.267	布袋除尘	90%	5000	5.4	0.027
			无组织	/	/	0.067	/	/	/	/	0.067
打磨	打磨粉尘 G2	颗粒物	有组织	10000	65.8	0.658	布袋除尘	95%	10000	6.6	0.066
			无组织	/	/	0.12	/	/	/	/	0.12
涂胶	涂胶废气 G3	非甲烷总烃	无组织	少量			/	/	少量		
喷漆	喷漆废气 G4	非甲烷总烃	有组织	50000	24.633	1.233	水喷淋+除雾+二级活性炭吸附	85	50000	3.695	0.185
			无组织	/	/	0.012	/	/	/	/	0.012
		二甲苯	有组织	50000	2.013	0.10	水喷淋+除雾+二级活性炭吸附	85	50000	0.302	0.015
			无组织	/	/	0.001	/	/	/	/	0.001
		乙酸乙酯	有组织	50000	3.960	0.20	水喷淋+除雾+二级活性炭吸附	85	50000	0.594	0.030
			无组织	/	/	0.002	/	/	/	/	0.002
		乙酸丁酯	有组织	50000	19.487	0.973	水喷淋+除雾+二级活性炭吸附	85	50000	2.923	0.146

			无组织	/	/	0.010	/	/	/	/	0.010
喷塑	喷塑粉尘 G5	颗粒物	有组织	10000	237.5	2.375	布袋除尘	95%	10000	11.9	0.119
			无组织	/	/	0.125	/	/	/	/	0.125
喷塑固化	喷塑固化废气 G6	非甲烷总烃	有组织	1000	10.0	0.01	/	/	1000	10.0	0.01
喷塑固化	天然气燃烧废气 G7	SO ₂	有组织	170.0	14.7	0.003	/	/	170.0	14.7	0.003
		NOx			137.3	0.023	/	/		137.3	0.023
		烟尘			22.1	0.004	/	/		22.1	0.004

(9) 非正常工况下污染源强核算

非正常工况主要考虑开停工及维修等非正常工况下出现的情况，本环评以废气处理装置未达到应有效率作为本项目非正常工况源强，具体源强估算见表4-11。

表 4-11 非正常工况下废气污染源强核算

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放量/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	拟采取措施
有组织(DA001)	袋式除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	26.7	0.134	0.5	1	立即停工并检查原因，排除故障后方可运行
有组织(DA002)	袋式除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	32.9	0.329	0.5	1	
有组织(DA003)	水喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理装置降低至40%	非甲烷总烃	14.8	0.740	0.5	1	
		二甲苯	1.2	0.060	0.5	1	
		乙酸乙酯	2.4	0.120	0.5	1	
乙酸丁酯	11.7	0.584	0.5	1			
有组织(DA004)	袋式除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	118.8	1.188	0.5	1	

2、治理设施及达标排放情况

本项目各类废气治理设施情况见表4-12，达标情况见表4-13。

表 4-12 本项目各类废气治理设施情况表

排气筒编号	污染源名称	治理方式	收集效率 %	处理效率 %	治理措施来源
有组织 (DA001)	下料打孔粉尘 G1	集气收集+袋式除尘器处理 (TA001)+15m高排气筒(DA001)排放	80	90	①
有组织 (DA002)	打磨粉尘 G2	集气收集+袋式除尘器处理 (TA002)+15m高排气筒(DA002)排放	85	90	①
有组织 (DA003)	喷漆废气 G4	水帘除漆雾+微负压收集+水喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理 (TA003)+15m高排气筒(DA003)排放	99	85	②
有组织 (DA004)	喷塑粉尘 G5	集气收集+袋式除尘器处理 (TA004)+15m高排气筒(DA004)排放	95	95	①
有组织 (DA005)	喷塑固化废气 G6	集气收集+15m高排气筒(DA005)排放	/	/	/
有组织 (DA006)	天然气燃烧废气 G7	集气收集+15m高排气筒(DA006)排放	/	/	/

注：①指《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；②指《浙江省工业涂装工序挥发性有机物污染防治可行技术指南》。

表 4-13 项目有组织废气达标情况一览表

排放源	污染源名称	污染因子	排放情况	排放标准	达标情况
有组织 (DA001)	下料打孔粉尘 G1	颗粒物	5.4mg/m ³	120mg/m ³	达标
有组织 (DA002)	打磨粉尘 G2	颗粒物	6.6mg/m ³	20mg/m ³	达标
有组织 (DA003)	喷漆废气 G4	二甲苯	0.302mg/m ³	20mg/m ³	达标
		乙酸乙酯	0.594mg/m ³	50mg/m ³	达标
		乙酸丁酯	2.923mg/m ³	50mg/m ³	达标
		非甲烷总烃	3.695mg/m ³	60mg/m ³	达标
有组织 (DA004)	喷塑粉尘 G5	颗粒物	11.9mg/m ³	20mg/m ³	达标
有组织 (DA005)	喷塑固化废气 G6	非甲烷总烃	10.0mg/m ³	60mg/m ³	达标
有组织 (DA006)	天然气燃烧废气 G7	SO ₂	14.7mg/m ³	200mg/m ³	达标
		NO _x	137.3mg/m ³	300mg/m ³	达标
		烟尘	22.1mg/m ³	30mg/m ³	达标

从上表可以得出，本项目有组织废气均可做到达标排放，所采用的废气治理设施技术可行。

本项目排放口基本情况见表 4-14。

表 4-14 项目排放口基本情况表

排气筒单位	X 坐标	Y 坐标	排放底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	年排放小时数	烟气温 度	排放 工况	评价因子源强							
										颗粒物	二甲苯	乙酸乙 酯	乙酸丁 酯	非甲烷 总烃	SO ₂	NO _x	
										Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	
cond										kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	
DA001	30.123819	120.787714	17.9	15	0.4	11.9	2400	293	正常	0.027	/	/	/	/	/	/	/
DA002	30.123460	120.787848	17.9	15	0.5	15.2	2400	293	正常	0.066	/	/	/	/	/	/	/
DA003	30.123481	120.787999	17.9	15	1.2	13.2	2400	293	正常	/	0.015	0.030	0.146	0.185	/	/	/
DA004	30.123991	120.788977	17.9	15	0.5	15.2	2400	293	正常	0.119	/	/	/	/	/	/	/
DA005	30.123991	120.788170	17.9	15	0.2	9.5	2400	293	正常	/	/	/	/	0.01	/	/	/
DA006	30.123991	120.788492	17.9	15	0.2	11.4	2400	353	正常	0.004	/	/	/	/	0.003	0.023	/

3、环境影响分析

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，最近敏感目标为东南侧约 234m 的华东村，在采取了本环评提出的污染治理措施后，本项目下料打孔粉尘有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；打磨粉尘、喷漆废气、喷塑粉尘及喷塑固化废气有组织排放浓度满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)表 2 大气污染物特别排放限值；天然气燃烧废气有组织排放浓度满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对暂未制定行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30mg/m³、200mg/m³、300mg/m³ 的要求，对周围大气环境影响较小。

4、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)，本项目废气污染源监测计划具体见表 4-15。

表 4-15 本项目废气污染源监测计划

监测点位		监测因子	监测频次	执行排放标准
废气	厂界无组织废气	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
		苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)
	厂内无组织废气	非甲烷总烃	1次/半年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	DA001	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	DA002	颗粒物	1次/年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)
	DA003	颗粒物、苯系物、乙酸酯类、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/年	
	DA004	颗粒物	1次/年	
	DA005	非甲烷总烃	1次/年	
DA006	烟粉尘、SO ₂ 、NO _x	1次/年	浙江省《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对暂未制定行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ 的要求执行	

4.1.2 废水

1、污染源源强核算

项目产生的废水主要为喷漆废水 W1 和职工的生活污水 W2。

(1) 喷漆废水 W1

本项目喷漆房均设置水帘除漆雾装置，水帘机用水循环使用，定时捞除其中的漆渣，并定期排放废水，根据项目设计每个喷漆房水帘机循环水量约为 3.0t，除漆雾废水一般半个月左右更换一次，每个喷漆房年更换除漆雾水约 24 次，则本项目水帘除漆雾废水产生量约为 288.0t/a。

本项目配有 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭”废气处理系统，喷淋塔的循环水量约为 2.0t。喷淋废水平时除渣预处理后循环使用，循环使用一段时间后须更换排放，一般每周左右更换一次，年更换喷淋废水约 48 次，则本项目喷淋废水产生量约为 96.0t/a。

综上，本项目喷漆废水的产生量合计约为 384.0t/a，最大日处理水量约为 5.0t，废水中主要含有漆渣以及少量易挥发有机物等污染物，类比同类型企业（《绍兴上虞品尚厨卫制品有限公司年产 1 万套浴柜、木质家具项目环境影响报告表》，该企业生产木质家具，产生的生产废水与本项目类似，所用涂料类型及主要成分也类似），本项目喷漆废水污染物浓度为 COD_{Cr} 3000mg/L、氨氮 15mg/L、SS 1500mg/L，则污染物的产生量为 COD_{Cr} 1.152t/a，氨氮 0.006t/a，SS 0.576t/a。

(2) 生活污水 W2

本项目劳动定员 40 人，厂内不设食堂及宿舍，实行单班制，每班 8h，年工作日约 300d。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)中表 3.1.12：车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用“30L/人·班~50L/人·班”。本项目员工生活用水量以每人每天 50L 计，废水排放系数以 0.85 计。则本项目生活污水的产生情况具体见下表 4-16。

表 4-16 本项目生活用水及污水产生情况一览表

项目	人数	用水系数	工作日	用水量	排水系数	排水量
员工用水	40 人	50L/人·d	300 天	600t/a	0.85	510t/a

生活污水中主要污染物浓度分别为：COD_{Cr} 300mg/L、氨氮 35mg/L，则污染物的产生量为 COD_{Cr} 0.153t/a，氨氮 0.018t/a。

(3) 综合废水

本项目废水污染物产生及排放情况汇总见表 4-17。

表 4-17 项目废水污染物产生及环境排放情况

污染物种类		产生情况			排放情况			
		喷漆废水	生活污水	废水汇总	喷漆废水	生活污水	进管汇总	排海汇总
废水量	t/a	384.0	510.0	894.0	384.0	510.0	894.0	894.0
COD _{Cr}	mg/L	3000	300	1459.7	500	300	385.9	80
	t/a	1.152	0.153	1.305	0.192	0.153	0.345	0.072
SS	mg/L	1500	/	644.3	400	/	172.3	70
	t/a	0.576	/	0.576	0.154	/	0.154	0.063
NH ₃ -N	mg/L	15	35	26.8	15	35	26.8	15
	t/a	0.006	0.018	0.024	0.006	0.018	0.024	0.013

由上表可知，本项目废水排放量为 894.0t/a，COD_{Cr}排环境量为 0.072t/a，NH₃-N 排环境量为 0.013t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，本项目废水污染源源强核算结果见表 4-18。

表 4-18 本项目废水污染源源强核算结果

产排污环节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物纳管排放			排放时间/h
			废水产生量/(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	废水排放量/(m ³ /a)	浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
生产	生产废水	COD _{Cr}	384	3000	1.152	调节+混凝沉淀+水解酸化+MBR生化	83.3	384	500	0.192	2400
		NH ₃ -N		15	0.006		/		15	0.006	
日常生活	生活污水	COD _{Cr}	510	300	0.153	厌氧生化	0	510	300	0.153	2400
		NH ₃ -N		35	0.018		0		35	0.018	

2、治理设施及环境影响分析

(1) 喷漆废水

根据工程分析，本项目喷漆废水的产生量合计约为 384.0t/a，最大日处理量约为 5.0t/d，项目拟新增 1 套设计处理规模为 1.0t/h 的生产废水处理设施，对定期更换的喷漆废水进行处理达标排放。废水处理工艺流程见图 4-1。

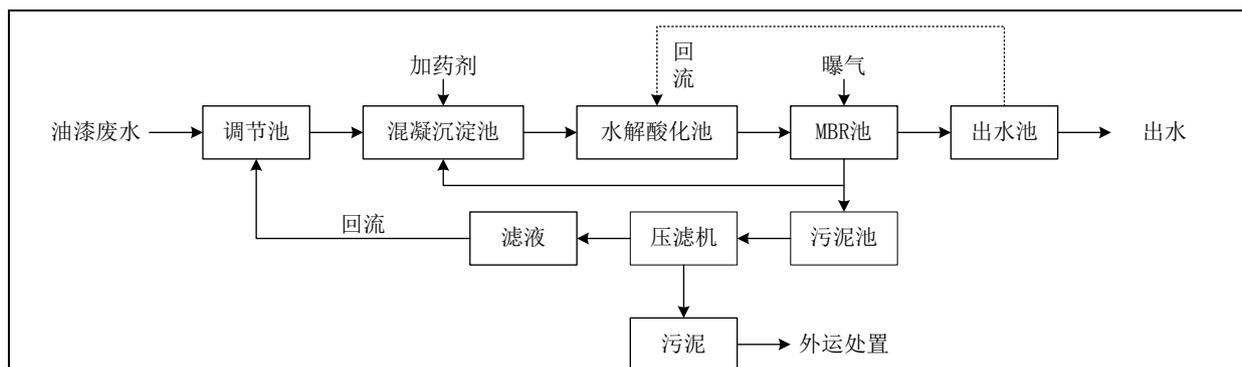


图 4-2 企业喷漆废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程：项目喷漆废水收集后进入调节池，同时调节水量和均化水质，再送入混凝沉淀池加入絮凝剂进行处理，去除 SS 和部分 COD_{Cr} ，出水流入水解酸化池，将废水中难降解的大分子有机物通过微生物分解成小分子，出水流入 MBR 池，MBR 池兼接触氧化池，利用好氧菌的代谢作用将 COD_{Cr} 进一步降解，并利用生物膜对含泥污水进行过滤，实现泥水分离，处理后的水进入出水池。为消除水解酸化池进水负荷程度较高，不利于后续处理。为降低污水浓度，将部分出水回流至水解酸化池，稀释进水。

可行性分析：本项目喷漆废水采用混凝沉淀+氧化处理相结合的处理措施，混凝沉淀+氧化处理法对喷漆废水中的 COD_{Cr} 、SS 的处理效率可达 83.3% 以上，根据供应商提供的资料，本项目废水处理设施处理效率见表 4-19。

表 4-19 废水处理设施处理效率一览表

污染物	COD_{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
原水水质	3000	1500	15
综合去除效率	83.3%	83.3%	/
出水	500	251	15
纳管标准	500	400	35
达标性	达标	达标	达标

由上表可知，本项目处理后的喷漆废水中各主要污染物的出水浓度可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。因此，该处理工艺是可行的。

(2) 生活污水

根据工程分析，本项目生活污水的产生量约为 510.0t/a，日处理废水量约为 1.70t/d，生活污水中主要污染物浓度分别为： COD_{Cr} 300mg/L、氨氮 35mg/L，则污染物的产生量为 COD_{Cr} 0.153t/a，氨氮 0.0179t/a。

生活污水经厂区化粪池处理后纳入市政污水管网，最终经上虞污水处理厂深度处理达标后排放。项目生活污水纳管水质与上虞污水处理厂进水水质要求对比分析情况详见表 4-20。

表 4-20 项目生活污水纳管水质与污水处理厂进水水质对比表 单位: mg/L

内容	项目生活污水纳管水质	污水处理厂进水水质标准	符合性
COD _{Cr}	300	500	符合
NH ₃ -N	35	35	符合

由上表可知,项目生活污水纳管水质符合上虞污水处理厂进水水质标准要求,因此,项目污水对上虞污水处理厂进水水质不会产生影响。

综上,本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-21。

表 4-21 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	生产废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮	进入城市污水处理厂	间接排放,排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	调节、混凝沉淀、水解酸化等	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
2	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮			2#	生活污水处理系统	生化		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

本项目废水间接排放口基本情况见表 4-22。

表 4-22 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	120.787661	30.123964	0.0894	进入城市污水处理厂	间接排放,排放期间流量稳定	/	上虞污水处理厂	COD _{Cr}	80
									氨氮	15

本项目废水纳管排放标准见表 4-23。

表 4-23 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	上虞污水处理厂设计进水标准	500
2		氨氮		35

本项目废水污染物排放信息见表 4-24。

表 4-24 本项目废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	80	0.00024	0.072
2		氨氮	15	0.000043	0.013
全厂排放口合计		COD _{Cr}	80	0.00024	0.072
		氨氮	15	0.000043	0.013

本项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号,项目所在区域已接通市政污水管网,项目的实施地具备纳管条件,且属于上虞市污水处理厂接纳范围(详见附件 5)。经查询浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台污水处理厂在线监测数据,尚有余量,可接纳本项目废水。监测结果显示,上虞市污水处理厂目前各项监测指标均达标排放。

因此,本项目废水纳管接入上虞市污水处理厂处理可行。

本项目外排废水水量较少,且水质简单,废水最终纳管进入上虞市污水处理厂集中处理达标后排入外环境,不直接排入周边地表水体。因此,本项目废水对周边地表水无直接影响。

3、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020),本项目废水监测计划见表 4-25。

表 4-25 本项目废水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关管理要 求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数	手 工 监 测 频 次	手工测定方 法
1	DW001	pH	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采 样多个 瞬时样	1次/ 半年	玻璃电极法
		COD _{Cr}	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/			重铬酸钾法
		NH ₃ -N	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/			水杨酸分光 光度法

4.1.3 噪声

1、污染源源强

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018),本项目噪声污染源源强核算结果见表 4-26。

表 4-26 本项目噪声污染源源强核算结果

工序/ 生产线	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声源强 (噪声值)	降噪措施		噪声排放量 (噪声值)	持续时间 (h)
				工艺	降噪效果		
下料	电子锯	频发	80	设备固定降噪措施	5dB	75	2400
下料	精密推台锯	频发	80		5dB	75	2400
拼装	直线封边机	偶发	78		5dB	73	1200
打孔	钻床	偶发	75		5dB	70	1200
涂胶	热压机	偶发	78		5dB	73	1200
雕刻	雕刻机	偶发	81		5dB	76	1000
打磨	磨光机	频发	81		5dB	76	2400
下料	镂机	频发	82		5dB	77	2400
下料	立铣机	频发	80		5dB	75	2400
下料	压刨机	频发	81		5dB	76	2400
下料	手提曲线机	频发	79		5dB	74	2400
空压机	空压机	频发	85		5dB	80	2400
拼装	45 度封边机	偶发	78		5dB	73	1200
打孔	6 面排钻	频发	75		5dB	70	2400
打孔	3 面排钻	频发	75		5dB	70	2400
风机	风机	偶发	70		5dB	65	1000

2、达标情况分析

本次评价采用适用范围较广的整体声源模型。通过理论计算，预测噪声对厂界的影响，从而科学地预测对该项目的噪声影响情况。项目建成后，根据项目总平面布置，将生产厂房作为整体声源进行预测。

整体声源模型的基本思路是将整个厂房看作一个声源，预先求得整体声源的声功率级 L_w ，然后计算整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减 A_i ，最后求得受声点 P_i 的噪声级 L_p 。受声点的预测声级按下式计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中： L_p 为受声点的预测声压级；

L_w 为整体声源的声功率级；

$\sum A_i$ 为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

(1) 整体声源声功率级的计算方法

使用上式进行预测计算的关键是求得整体声源的声功率级。可按如下的 **Stueber** 公式计算：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S_a + hl) + 0.5a\sqrt{S_a} + \lg \frac{D}{4\sqrt{S_p}}$$

式中： L_{p_i} 为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB；

l 为测量线总长，米；

a 为空气吸收系数；

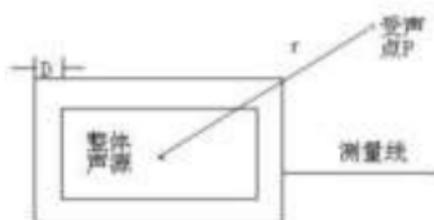
h 为传声器高度，米；

S_a 为测量线所围成的面积，平方米；

S_p 为作为整体声源的房间的实际面积，平方米；

D 为测量线至整体声源边界的平均距离，米。

以上几何参数参见下图：



以上计算方法中因子较多，计算复杂，在评价估算时，按一定的条件可以适当简化。

当 $\overline{D} \leq \sqrt{S_p}$ 时， $S_a \approx S_p \approx S$ ，则 Stueber 公式可简化为

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S + hl)$$

在工程计算时，上式还可以进一步简化为

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S)$$

(2) ΣA_i 的计算方式

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它因素的衰减，如空气吸收、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。各衰减量的计算均按通用的公式进行估算。

① 距离衰减

$$A_d = 10 \lg(2\pi r^2)$$

式中：r—整体声源到预测点的距离，m。

②屏障衰减

$$A_b = 20 \lg \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh \sqrt{2\pi N}} + 5$$

其中 N 为菲涅尔系数。

根据经验数据，一般一排房子衰减 4.0dB，二排房子衰减 8.0dB，三排及三排以上房子衰减 12.0dB，生产厂房隔声效果 30.0dB。

(3) 整体声功率级计算模式

整体声源声功率级采用 Stueber 公式计算，其基本思路是将各噪声源厂房看作一个特大声源，其功率级采用如下简化模式计算：

$$L_{wi} \approx L_{Ri} + 10 \lg (2S_i)$$

式中：S_i—第 i 个拟建厂房的面积，m²；

L_{Ri}—第 i 个整体声源的声级平均值，dB。

为便于比较敏感点的厂界噪声水平变化情况，影响预测的各受声点均选择在现状监测的同一位置。

(4) 预测源强

表 4-27 预测噪声源特性

噪声源	车间平均噪声级 (dB)	车间占地面积 (m ²)	车间噪声防治削减量 (dB)	整体声功率级 dB(A)	声源中心点与厂界的距离(m)			
					东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#
生产车间	80	5000	30	90	50	25	50	25

(5) 对厂界的声级预测

根据车间噪声源特性，厂界噪声预测结果见表 4-28。

表 4-28 噪声源对厂界噪声影响值 单位：dB (A)

预测点		东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#
厂房	贡献值	48.0	54.1	48.0	54.1
噪声标准值	昼间	≤60.0	≤60.0	≤60.0	≤70.0

(6) 预测结果评价

预测结果表明，本项目实施后厂界四周昼间综合噪声值在 48.0~54.1dB(A)，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的相关标准，满足声环境功能要求。

3、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020), 本项目噪声污染源监测计划具体见表 4-29。

表 4-29 本项目噪声污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2.1.4 固废

1、污染源源强核算

本项目生产过程中产生的固废主要为下料、打孔等工序中的废边角料 S1, 下料、打孔粉尘收尘 S2, 打磨粉尘收尘 S3, 喷塑粉尘收尘 S4, 检验工序产生的次品 S5, 原辅料拆包过程中产生的废原料包装桶 S6, 喷漆工序产生的漆渣 S7, 喷漆废水处理污泥 S8, 一般废包装材料 S9, 废活性炭 S10 和职工生活垃圾 S11。具体分析如下:

(1)副产物产生量

1) 废边角料 S1

本项目在木材加工过程中会产生木边角料和木屑, 根据对同类型企业的调查, 木边角料和木屑的产生量约为 $20\text{kg}/\text{m}^3$ 原料, 本项目实木板及免漆板的年消耗量为 5358m^3 , 则废边角料的产生量约为 $107.2\text{t}/\text{a}$, 经收集后贮存在室内, 定期交物资公司回收利用。

2) 下料打孔粉尘收尘 S2

根据工程分析, 本项目下料打孔的收尘产生量约为 $0.6\text{t}/\text{a}$, 经收集后贮存在室内, 定期交物资公司回收利用。

3) 打磨粉尘收尘 S3

根据工程分析, 本项目打磨粉尘收尘产生量约为 $1.4\text{t}/\text{a}$, 属于危险废物, 类别为 HW12、代码为 900-252-12, 经收集后委托有资质单位进行无害化处置。

4) 喷塑粉尘收尘 S4

根据工程分析, 本项目喷塑粉尘收尘产生量约为 $5.4\text{t}/\text{a}$, 经收集后回用于生产。

5) 次品 S5

根据企业提供资料, 本项目次品的产生量约为 $10.0\text{t}/\text{a}$, 经收集后贮存在室内, 定期交物资公司回收利用。

6) 废原料包装桶 S6

根据企业提供的油漆用量和包装方式, 项目废包装桶约 2165 只, 单只空桶重约

1.2kg，则废包装桶的产生量约为 2.6t/a，属于危险废物，类别为 HW49、代码为 900-041-49，经收集后委托有资质单位进行无害化处置。

7) 漆渣 S7

本项目在水帘除漆雾过程中会产生一定量的漆渣，定期打捞，根据企业提供的资料，漆渣的产生量约为 57.7t/a（含水率约为 70%），属于危险废物，类别为 HW12、代码为 900-252-12，经桶装收集后委托有资质单位进行无害化处置。

8) 废水处理污泥 S8

本项目在生产废水处理过程中会有污泥产生，根据企业提供的资料，污泥的产生量约为 12.8t/a（含水率约为 70%），属于危险废物，类别为 HW49、代码为 772-006-49，经收集后委托有资质单位进行无害化处置。

9) 一般废包装材料 S9

本项目在包装过程中会有少量一般废包装材料产生，产生量约为 2.0t/a，经收集后贮存在室内，定期交物资公司回收利用。

10) 废活性炭 S10

本项目设有 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭”废气处理装置，用于处理生产过程中产生的有机废气，处理效率约为 85%，经核算，有机废气的总削减量为 5.11t/a，其中活性炭的处理效率以 50%计，活性炭的吸附能力以 0.15t/t 计，则本项目共需活性炭量为 17.0t；根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。”要求企业采用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭；根据废气设计单位提供的资料，本项目活性炭吸附装置一次填充量合计约为 4.3t，每个季度更换一次，则活性炭的使用量为 17.2t，加上吸附的有机废气量为 5.11t/a，合计废活性炭产生量 22.3t/a，属于危险废物（HW49，900-039-49），经收集后委托有资质的单位处置。

11) 生活垃圾 S11

本项目劳动定员 40 人，职工生活垃圾以 0.5kg/d·人计，年工作天数为 300 天，则本项目生活垃圾的产生量约为 6.0t/a，经收集后委托当地环卫部门定期清运处理。

本项目各类副产物产生情况汇总见表 4-30。

表 4-30 本项目各类副产物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废边角料 S1	下料、打孔等工序	固态	木边角料和屑	107.2
2	下料打孔粉尘收尘 S2	下料打孔粉尘收集过程	固态	下料打孔粉尘	0.6
3	打磨粉尘收尘 S3	打磨粉尘收集过程	固态	打磨粉尘	1.4
4	喷塑粉尘收尘 S4	喷塑粉尘收集过程	固态	喷塑粉尘	5.4
5	次品 S5	检验工序	固态	次品	10.0
6	废原料包装桶 S6	原辅料拆包工序	固态	废油漆桶及胶水桶等	2.6
7	漆渣 S7	喷漆工序	固态	漆渣	57.7
8	废水处理污泥 S8	废水处理过程	固态	污泥	12.8
9	一般废包装材料 S9	包装工序	固态	废塑料袋、废纸箱等	2.0
10	废活性炭 S10	废气处理过程	固态	废活性炭	22.3
11	生活垃圾 S11	员工生活	固态	纸屑、果皮等	6.0

(2)属性判断

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录(2021 版)》以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019), 固体废物属性判定结果见表 4-31。

表 4-31 本项目固体废物属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据	是否属于危险废物	废物代码
1	废边角料 S1	下料、打孔等工序	固态	木边角料和屑	是	4.2a)	否	-
2	下料打孔粉尘收尘 S2	下料打孔粉尘收集过程	固态	下料打孔粉尘	是	4.3a)	否	-
3	打磨粉尘收尘 S3	打磨粉尘收集过程	固态	打磨粉尘	是	4.3a)	是	HW12 900-252-12
4	喷塑粉尘收尘 S4	喷塑粉尘收集过程	固态	喷塑粉尘	否	6.1a)	否	-
5	次品 S5	检验工序	固态	次品	是	4.1h)	否	-
6	废原料包装桶 S6	原辅料拆包工序	固态	废油漆桶及胶水桶等	是	4.1h)	是	HW49 900-041-49
7	漆渣 S7	喷漆工序	固态	漆渣	是	4.3a)	是	HW12 900-252-12
8	废水处理污泥 S8	废水处理过程	固态	污泥	是	4.3a)	是	HW49 772-006-49
9	一般废包装材料 S9	包装工序	固态	废塑料袋、废纸箱等	是	4.1h)	否	-
10	废活性炭 S10	废气处理过程	固态	废活性炭	是	4.3a)	是	HW49 900-039-49
11	生活垃圾 S11	员工办公生活	固态	废纸等	是	4.1h)	否	-

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)要求, 本项目固体废物污染源源强核算结果见表 4-32。

表 4-32 项目固体废物污染源强核算结果

工序/生产线	固体废物名称	固体废物属性	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向	是否合理
				工艺	处置量 (t/a)		
下料	废边角料 S1	一般固废	107.2	利用	107.2	综合利用	合理
下料打孔	下料打孔粉尘收尘 S2	一般固废	0.6	利用	0.6	综合利用	合理
打磨	打磨粉尘收尘 S3	危险固废	1.4	处置	1.4	委托有资质单位处置	合理
生产	次品 S5	一般固废	10.0	利用	10.0	综合利用	合理
拆包	废原料包装桶 S6	危险固废	2.6	处置	2.6	委托有资质单位处置	合理
喷漆	漆渣 S7	危险固废	57.7	处置	57.7	委托有资质单位处置	合理
废水处理	废水处理污泥 S8	危险固废	12.8	处置	12.8	委托有资质单位处置	合理
拆包、包装	一般废包装材料 S9	一般固废	2.0	利用	2.0	综合利用	合理
废气处理	废活性炭 S10	危险固废	22.3	处置	22.3	委托有资质单位处置	合理
员工办公	生活垃圾 S11	一般固废	6.0	处置	6.0	委托环卫部门定期清运处理	合理

危险废物贮存场所(设施)的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等见表 4-33。本项目利用现有危险废物贮存场间。

表 4-33 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	位置	占地面积/m ²	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期/d
1	危废储存场所	打磨粉尘收尘 S3	HW12	900-252-12	T, I	车间东南侧	50	袋装	20.0	≤30
		废原料包装桶 S6	HW49	900-041-49	T/In			袋装		
		漆渣 S7	HW12	900-252-12	T, I			桶装		
		废水处理污泥 S8	HW49	772-006-49	T/In			袋装		
		废活性炭 S10	HW49	900-039-49	T			袋装		

2、环境管理要求

本项目固体废弃物的污染防治及其监督管理严格执行《浙江省固体废物污染环境防治条例》。项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染

《环境防治法》中的有关规定要求。一般固废和危险固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求和《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告 2013 年第 36 号)所发布的修改内容。

企业应建立全面的固体废弃物管理制度和管理程序,固体废弃物按照性质分类收集,并有专人管理,进行监督登记。根据《危险废物污染防治技术政策》(GB7665-2001)和《危险废物贮存污染控制标准(2013 年修订)》(GB18597-2001)和《关于进一步加强工业固废环境管理的通知》(浙环发[2019]2 号),对危险废物暂存间的要求和管理提出如下意见:

- ①危废暂存间为独立的封闭建筑或围闭场所,专用于贮存危险废物;
- ②暂存间门口必须设置警告标识和《危险废物信息公开栏》;
- ③有围墙、雨棚、门锁(防盗),避免雨水落入或流入仓库内;
- ④地面须硬化处理,设置泄漏液体的收集渠,然后自流至在最低处设置的地下收集池(容积由企业根据实际自定)。暂存间门口须有围堰(缓坡)或截留沟,防止仓库废物向外泄漏。仓库地面应保持干净整洁;
- ⑤不同类的危废须分区贮存,不同分区应设置矮围墙或在地面画线并预留明显间隔(如过道等)。每一分区的墙体须悬挂危险废物大标签;
- ⑥危险废物必须进行包装(袋装、桶装),不得散装。容器应完好无损,产生气味或 VOCs 的废物应实行密闭包装。每个包装桶(袋)均须悬挂或张贴危险废物标签;
- ⑦暂存间内须悬挂《危险废物物污染防治责任制度》和每一种废物的台账记录本,便于管理。

2.1.5 污染物产生及排放情况汇总

本项目营运期“三废”产生及排放情况汇总详见表 4-34。

表 4-34 本项目污染物产生及排放情况汇总表

污染源类型		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	下料打孔粉尘 G1	颗粒物	0.8	0.576	0.064
	打磨粉尘 G2	颗粒物	1.86	1.422	0.438
	涂胶废气 G3	非甲烷总烃	少量	/	少量
	喷漆废气 G4	VOCs	6.072	5.110	0.962
	喷塑粉尘 G5	颗粒物	6.0	5.415	0.585

	喷塑固化废气 G6	非甲烷总烃	0.024	/	0.024	
	天然气燃烧废气 G7	烟尘	0.009	0	0.009	
		SO ₂	0.006	0	0.006	
		NOx	0.056	0	0.056	
	总计	颗粒物	8.669	7.413	1.096	
		VOCs	6.096	5.11	0.986	
		SO ₂	0.006	0	0.006	
		NOx	0.056	0	0.056	
	废水	喷漆废水	废水量	384	0	384
			COD _{Cr}	1.152	1.121	0.031
NH ₃ -N			0.006	0	0.006	
生活污水		废水量	510	0	510	
		COD _{Cr}	0.153	0.112	0.041	
		NH ₃ -N	0.018	0.011	0.007	
总计		废水量	894	0	894	
		COD _{Cr}	1.305	1.233	0.072	
		NH ₃ -N	0.024	0.011	0.013	
固废	一般废物	废边角料 S1	107.2	107.2	0	
		下料打孔粉尘收尘 S2	0.6	0.6	0	
		次品 S5	10.0	10.0	0	
		一般废包装材料 S9	2.0	2.0	0	
		生活垃圾 S11	6.0	6.0	0	
		小计	125.8	125.8	0	
	危险废物	打磨粉尘收尘 S3	1.4	1.4	0	
		废原料包装桶 S6	2.6	2.6	0	
		漆渣 S7	57.7	57.7	0	
		废水处理污泥 S8	12.8	12.8	0	
		废活性炭 S10	22.3	22.3	0	
		小计	96.8	96.8	0	

2.1.6 地下水、土壤

本项目喷漆废水经厂区内生产废水处理系统预处理、生活污水经化粪池预处理后纳管排放。本项目产生的一般固废和危险废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》执行，暂存于一般固废仓库和危险废物仓库。生产车间、废水管线、废水处理设施、原辅料储存区等按照分区防渗要求建设。正常情况下不会对土壤和地下水造成污染。

根据地下水导则，危险废物仓库、喷漆房、油漆仓库水平防渗技术要求按照 GB18597 执行，一般工业固废仓库水平防渗技术要求按照 GB18599 执行。其他未颁布相关标准的，根据天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的分区防渗要求，详见表 4-35。

表 4-35 企业各功能单元分区防渗要求

防渗分区	具体区域	防渗技术要求
重点防渗区	危废仓库、喷漆房、油漆仓库、废水处理装置	GB18597
一般防渗区	一般固废暂存间	GB18599
简单防渗区	其它生产厂区	一般地面硬化

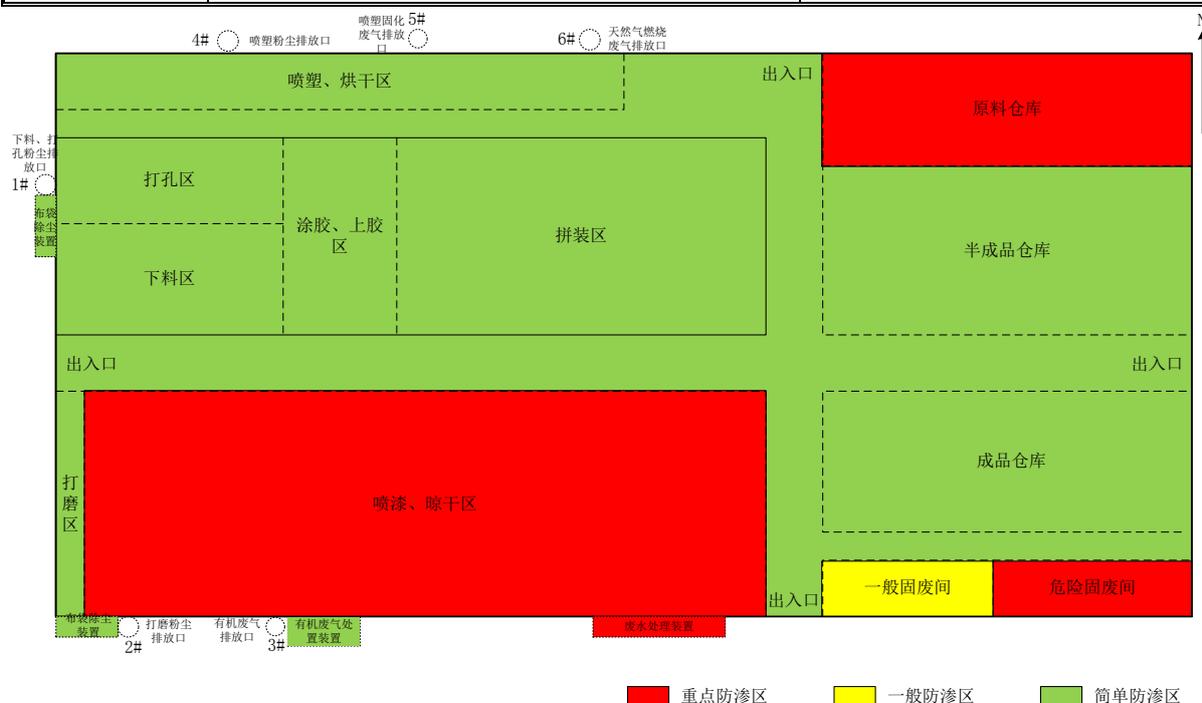


图 4-3 企业各功能单元分区防渗要求示意图

2.1.7 环境风险评价

1、风险源调查

(1) 物质危险性调查

根据项目原辅料及产品情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，涉及的主要风险物质为各类油漆涂料、危险废物等。

(2) 工艺危险性调查

项目生产过程中主要风险为废气处理设施运行异常导致的废气非正常排放风险；废水处理设施运行异常导致的废水非正常排放风险；危险废物储存不当导致泄漏风险。

2、风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺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，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。

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》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其 在厂界内的最大存在总量计算。

本项目Q值确定情况见表4-36。

表4-36 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界储存量Qn/t	该种危险物质Q值
1	二甲苯	106-42-3	0.024	10	0.0024
2	乙酸乙酯	141-78-6	0.004	10	0.0004
3	乙酸丁酯	123-86-4	0.22	50	0.0044
4	环己酮	108-94-1	0.02	10	0.002
5	危险废物	/	24.0	50	0.48
合计					0.49

由上表可知, $Q < 1$, 本项目环境风险潜势为I。

3、环境风险识别

本项目涉及的危险单元主要为生产车间、原料仓库、危废仓库、废水处理设施、废气处理设施等, 环境危险单元可能引发的环境风险事故识别见表4-37。

表4-37 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	三号厂房	二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、土壤	周围大气环境保护目标、地表水、土壤
2	原料仓库	原料仓库	二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、土壤	周围大气环境保护目标、地表水、土壤
3	危险废物仓库	危险废物仓库	打磨粉尘收尘、废原料包装桶、漆渣、废水处理污泥、废活性炭等	泄漏	地下水、土壤	地下水、土壤
4	废气处理设施	废气处理设施	二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯	非正常排放	大气、土壤	周围大气环境保护目标、土壤
5	废水处理设施	废水处理设施	喷漆废水	非正常排放	地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤

4、环境风险管理

(1)环境风险防范措施

1)贮存过程中的安全防范措施

原料设置专门的原料仓库并定期检查, 危废设置专门的暂存场所, 针对危废类别选用合适的包装容器, 危废暂存前需检查包装容器的完整性, 严禁将危废暂存于破损的包装容器内, 以免物料泄漏污染周围环境, 同时对危废暂存区域进行定期检查, 以便及时

发现泄漏事故并进行处理。所有储运设施及设备、工艺管线等均设有防雷、防静电措施。危废仓库应设置收集槽，确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以收集。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

2)使用过程防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现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。生产过程中为保证职工安全，设有人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。

3)废气非正常排放的防范措施

应及时巡查废气处理设施的运行情况，保证处理效率。

4)废水非正常排放的防范措施

应及时巡查废水处理设施的运行情况，保证处理效率。

(2)应急预案编制要求

建设单位需在本项目正式投运前制订突发环境污染事故应急预案，并向当地生态环境部门备案。

4.2 环保投资估算

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资 150 万元，约占总投资的 5.0%。详见表 4-38。

表 4-38 本项目环保设施与投资概算一览表

项目	内容	投资（万元）	
运营期	废水	废水处理设施、废水管道、化粪池等	20.0
		废水排放口规范化设置：设置采样口和设立排污标志牌等	2.0
	废气	集气罩、3 套布袋除尘装置、1 套水喷淋+除雾+二级活性炭吸附装置、风机及排气筒等	100.0
		废气排放口规范化设置：设置采样孔和采样平台，设立排污标志牌。	3.0
	固废	室内规范化一般工业固废堆场、危险废物仓库、分类垃圾收集桶等	15.0
噪声	隔声降噪、防振等	10.0	
合计	/	150	

4.3 排污许可管理

根据《排污许可管理办法(试行)》及《固定污染源排污许可证分类管理名录(2019

年版)》，本项目所属类别具体见下表 4-39。

表 4-39 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》节选表

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
十六、家具制造业 21				
35	木质家具制造 211, 竹、藤家具制造 212, 金属家具制造 213, 塑料家具制造 214, 其他家具制造 219	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂）的、年使用 20 吨及以上水性涂料或者胶粘剂、有磷化表面处理工艺的	其他*

企业未被纳入重点排污单位名录，本项目年使用溶剂型涂料及胶粘剂（含稀释剂、固化剂）合计约 8.8t/a，水性油漆量合计约为 34.5t/a，因此本项目需实行简化管理，需要申请排污许可证。根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 736 号），企业应按规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物；且应严格按照《排污许可管理条例》进行管理。

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	下料打孔粉尘(DA001)	颗粒物	集气收集+袋式除尘器处理(TA001)+15m高排气筒(DA001)排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准
	打磨粉尘(DA002)	颗粒物	集气收集+袋式除尘器处理(TA002)+15m高排气筒(DA002)排放	
	喷漆废气(DA003)	颗粒物	水帘除漆雾+微负压收集+水喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理(TA003)+15m高排气筒(DA003)排放	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中的表2中的大气污染物特别排放限值
		苯系物		
		乙酸酯类		
		非甲烷总烃		
	臭气浓度			
	喷漆粉尘(DA004)	颗粒物	集气收集+袋式除尘器处理(TA004)+15m高排气筒(DA004)排放	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中的表2中的大气污染物特别排放限值
	喷塑固化废气(DA005)	非甲烷总烃	集气收集+15m高排气筒(DA005)排放	
	天然气燃烧废气(DA006)	SO ₂	集气收集+15m高排气筒(DA006)排放	根据浙江省《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对暂未制定行业排放标准的其他工业炉窑,按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ 的要求执行。
NO _x				
厂界无组织	烟尘	颗粒物	车间内加强通排风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准
		苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、臭气浓度		《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)表6中的相关标准
厂内无组织	非甲烷总烃	车间内加强通排风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)	
地表水环境	喷漆废水DW001	废水量	废水处理设施预处理(调节+混凝沉淀+水解酸化+MBR生化)+纳管排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》
		COD _{Cr}		
		NH ₃ -N		

	生活污水 DW001	废水量	化粪池预处理+纳 管排放	(DB33/887-2013)
		COD _{Cr}		
		NH ₃ -N		
声环境	生产设备	等效连续 A 声 级	减振降噪	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)2类(东、 西、南三侧厂界)及4a类 (北侧厂界)
	公用工程			
	环保工程			
固体废物	一般工艺固废综合利用, 危险废物委托有资质单位处理处置。生活垃圾委托环卫部门清运			
土壤及地下水污染防治措施	落实好防渗、防腐措施; 加强现场管理			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	落实风险物质贮存、使用、非正常工况过程防范措施; 编制应急预案。			
其他环境管理要求	<p>(1) 严格执行“三同时”的管理条例。</p> <p>(2) 严格落实排污许可管理要求。</p> <p>(3) 严格实行日常监测和坚决做到达标排放。定期监测, 确保废水、废气稳定达标排放。</p> <p>(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴, 落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制, 编制操作规程, 建立管理台帐。</p> <p>(5) 建立企业环境监督员制度, 实行职业资格管理, 定期参加专业技能培训。</p>			

六、结论

绍兴涵辰家居有限公司年产 6 万套浴柜及 2 万套木质家具建设项目位于绍兴市滨海新区海东路 18 号。建设项目符合相关规划要求；符合“三线一单”生态环境分区方案要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物总量控制要求；符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。符合“四性五不批”审批要求。

因此，只要企业在认真落实本环评报告提出的污染防治对策和环境风险防范措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度看本建设项目环境影响可行。

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	颗粒物	0	0	0	1.096t/a	0	1.096t/a	+1.096t/a
	挥发性有机物	0	0	0	0.986t/a	0	0.986t/a	+0.986t/a
	SO ₂	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	NO _x	0	0	0	0.056t/a	0	0.056t/a	+0.056t/a
废水	废水量	0	0	0	894t/a	0	894t/a	+894t/a
	COD _{Cr}	0	0	0	0.072t/a	0	0.072t/a	+0.072t/a
	NH ₃ -N	0	0	0	0.013t/a	0	0.013t/a	+0.013t/a
一般工业固体废物	废边角料 S1	0	0	0	107.2t/a	0	107.2t/a	+107.2t/a
	下料打孔粉尘收尘 S2	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a
	喷塑粉尘收尘 S4	0	0	0	5.4t/a	0	5.4t/a	+5.4t/a
	次品 S5	0	0	0	10.0t/a	0	10.0t/a	+10.0t/a
	一般废包装材料 S9	0	0	0	2.0t/a	0	2.0t/a	+2.0t/a
	生活垃圾 S11	0	0	0	6.0t/a	0	6.0t/a	+6.0t/a
	小计	0	0	0	125.8t/a	0	125.8t/a	+125.8t/a
危险废物	打磨粉尘收尘 S3	0	0	0	1.4t/a	0	1.4t/a	+1.4t/a
	废原料包装桶 S6	0	0	0	2.6t/a	0	2.6t/a	+2.6t/a
	漆渣 S7	0	0	0	57.7t/a	0	57.7t/a	+57.7t/a
	废水处理污泥 S8	0	0	0	12.8t/a	0	12.8t/a	+12.8t/a
	废活性炭 S10	0	0	0	22.3t/a	0	22.3t/a	+22.3t/a
	小计	0	0	0	96.8t/a	0	96.8t/a	+96.8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①