

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 年产水性涂料 1990 吨、水性固化剂
10 吨项目

建设单位（盖章）： 杭州林泽新材料有限公司

编制日期： 2021 年 11 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..... 25

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准..... 32

四、主要环境影响和保护措施..... 39

五、环境保护措施监督检查清单..... 54

六、结论..... 56

附表

建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产水性涂料 1990 吨、水性固化剂 10 吨项目		
项目代码	2108-330110-07-02-637603		
建设单位联系人	张瑾	联系方式	13656662608
建设地点	浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路 3 号 4 幢		
地理坐标	(<u>119</u> 度 <u>54</u> 分 <u>56.560</u> 秒, <u>30</u> 度 <u>24</u> 分 <u>15.636</u> 秒)		
国民经济行业类别	C2641 涂料制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的 44、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	余杭区经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2108-330110-07-02-637603
总投资（万元）	350	环保投资（万元）	15
环保投资占比(%)	4.28	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	480
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.“三线一单”符合性																					
	根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目建设范围内涉及的管控单元为余杭区一般管控单元（ZH33011030001）。该单元管控准入要求如下：																					
	表 1-1 杭州市重点管控类单元准入要求																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">“三线一单”环境 管控单元-单元管 控空间属性</th><th colspan="2">“三线一单”环境管控单元分类准入 清单</th><th>本项目情况</th><th>是否 符合</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境 管 控 单 元 编 码</td><td>ZH3301103 0001</td><td>空间 布 局 引 导</td><td>原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。</td><td>本项目属于水性涂料制造，仅单纯混合分装，为二类工业项目，不属于三类工业项目。本项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。本项目位于凤都工业园二区，在租用厂房内实施，无生产废水外排，废气经收集处理后可达标排放，对周边环境影响较小。因此，本项目建设符合空间布局引导要求。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>环境 管 控 单 元 名 称</td><td>余杭区一般 管控单元</td><td>污染 物 排 放 管 控</td><td>落实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。加强农业面源污染治理。</td><td>企业厂区雨污分流，本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入污水处理厂处理。本项目产生的废气经收集处理后可达标排放。本项目为工业项目，不涉及农业面源污染。因此本项目建设符合污染物排放管控要求。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>					“三线一单”环境 管控单元-单元管 控空间属性		“三线一单”环境管控单元分类准入 清单		本项目情况	是否 符合	环境 管 控 单 元 编 码	ZH3301103 0001	空间 布 局 引 导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	本项目属于水性涂料制造，仅单纯混合分装，为二类工业项目，不属于三类工业项目。本项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。本项目位于凤都工业园二区，在租用厂房内实施，无生产废水外排，废气经收集处理后可达标排放，对周边环境影响较小。因此，本项目建设符合空间布局引导要求。	符合	环境 管 控 单 元 名 称	余杭区一般 管控单元	污染 物 排 放 管 控	落实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。加强农业面源污染治理。	企业厂区雨污分流，本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入污水处理厂处理。本项目产生的废气经收集处理后可达标排放。本项目为工业项目，不涉及农业面源污染。因此本项目建设符合污染物排放管控要求。
“三线一单”环境 管控单元-单元管 控空间属性		“三线一单”环境管控单元分类准入 清单		本项目情况	是否 符合																	
环境 管 控 单 元 编 码	ZH3301103 0001	空间 布 局 引 导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	本项目属于水性涂料制造，仅单纯混合分装，为二类工业项目，不属于三类工业项目。本项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。本项目位于凤都工业园二区，在租用厂房内实施，无生产废水外排，废气经收集处理后可达标排放，对周边环境影响较小。因此，本项目建设符合空间布局引导要求。	符合																	
环境 管 控 单 元 名 称	余杭区一般 管控单元	污染 物 排 放 管 控	落实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。加强农业面源污染治理。	企业厂区雨污分流，本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入污水处理厂处理。本项目产生的废气经收集处理后可达标排放。本项目为工业项目，不涉及农业面源污染。因此本项目建设符合污染物排放管控要求。	符合																	

行政 区划	浙江省杭州 市	环境 风险 防控	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估	本项目建设落实本环评所提的措施后能达标排放，工人做好劳动保护，则基本上不会产生环境及健康风险。因此本项目建设符合环境风险防控要求。	符合
管 控 单 元 分 类	一般管控单 元	资源 开发 效率 要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目用水量不大，主要为职工生活用水；项目使用能源为电能，不涉及原煤、柴油等能源消耗。因此，本项目建设符合资源开发效率要求。	符合
管 控 要 求	管控对象	重点 管控 对象	瓶窑镇：凤都工业园二区、凤都南部区块、航空航天产业区、南山村小微园区、石澜村小微园区1和园区2、彭安路以南和以北小微园区；	本项目位于凤都工业园二区	符合

环境准入清单符合性分析：

本项目属于水性涂料制造，仅单纯混合分装，为二类工业项目，不属于三类工业项目。本项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。本项目位于凤都工业园二区，在租用厂房内实施，无生产废水外排，主要为粉尘和有机废气，经收集处理后可达标排放，对周边环境影响较小。因此，本项目建设符合空间布局引导要求。企业厂区雨污分流，本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入污水处理厂处理。本项目产生的废气经收集处理后可达标排放。本项目为工业项目，不涉及农业面源污染。因此本项目建设符合污染物排放管控要求。本项目建设落实本环评所提的措施后能达标排放，工人做好劳动保护，则基本上不会产生环境及健康风险。因此本项目建设符合环境风险防控要求。本项目用水量不大，主要为职工生活用水；项目使用能源为电能，不涉及原煤、柴油等能源消耗。因此，本项目建设符合资源开发效率要求。综上所述，本项目建设符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

生态保护红线：本项目位于浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路3号4幢，项目所在区域属于余杭区一般管控单元（ZH33011030001）。项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，故本项目不涉及余杭区的生态保护红线区域。

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；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。项目按环评要求设置污染治理措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小，即项目所在区域环境质量可维持相应的环境功能区划或现状情况，项目的实施不会改变区域环境质量现状。

资源利用上线：项目的实施在企业租赁厂房内实施，无新增用地。项目营运过程中电、水资源等资源消耗量相对区域资源利用总量较少，所用原辅材料中不涉及原煤、柴油等能源消耗，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。

因此，项目建设符合“三线一单”要求。

2 浙江省省级文物保护单位良渚古城外围水利工程遗址保护范围和建设控制地带划定方案

良渚遗址（距今5300~4300年）是中国长江下游地区新石器时代最重要的考古遗址之一，它以古城为核心，由墓地、祭坛、水利工程等丰富的遗存类型和完整的格局、规模，展现了中华文明起源阶段的最高成就，并真实、完整地保存至今。1996年被公布为第四批全国重点文物保护单位，1994年、2006年、2012年三次列入《中国世界文化遗产预备名单》，2019年良渚古城遗址列入《世界遗产名录》，在国家重大文化遗产保护中有显著地位。

1、规划目标

保护的目标：真实完整的保护遗址本体及其所依托的历史环境；

控制的目标：准确的分析并有针对性的制定遗址周边的建设控制要求；

协调的目标：协调好价值判断与保护方向、保护要求与城市建设需求之间的关系。

2、规划期限

本次规划的期限为2017年至2025年。

3、保护对象

良渚古城外围水利工程遗址位于杭州市余杭区瓶窑镇西北部，良渚古城的北面和西面，分布于天目山山系余脉山地丘陵区，距杭州市中心约 40 公里。遗址区所在地属北亚热带南缘季风气候区，冬夏长春秋短，温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。

良渚古城外围水利工程遗址由分布于良渚古城城北的山前长堤与城西北的谷口高坝系列遗址、城西南的平原低坝系列遗址组成，共有 11 条堤坝，遗存占地面积 77.67 公顷，是良渚古城建设之初，统一规划设计的城外有机组成部分，其中塘山水坝已作为良渚遗址一部分，列入第四批全国重点文物保护单位。据考古勘测，水坝系统的 12 个测年数据都落 4700-5000 年之间，属于良渚文化早中期。

4、保护区划分级

良渚古城外围水利工程遗址保护区划涉及杭州市余杭区瓶窑镇境内 4279.86 公顷。分为重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带、三类建设控制地带。对照保护区划总图，本项目位于二类建设控制地带。

5、距离本项目较近的岗公岭遗址、老虎岭遗址、周家畈遗址概况

(1) 岗公岭遗址：位于岗公岭与老虎岭之间，呈西北-东南走向，现长 209.8 米，宽 161.3 米，高 12.6 米。坝体下部用草裹淤泥团块堆筑，外部约包裹 6 米黄褐土。保存现状较差，受影响的主要原因是道路穿越（西端被沪宁铁路破坏，东部被新 104 国道毁坏）及村镇建设。

(2) 老虎岭遗址：位于彭公村，老虎岭与畚箕坞间。呈西北-东南向，现长 140.5 米，宽 104 米，高 15 米。保存现状良好，受影响的主要原因是雨水冲刷、风化等自然因素。

(3) 周家畈遗址：周家畈水坝位于彭公村，畚箕坞与前山间。西北—东南向。现长 144.9 米，宽 80.5 米，高 10.9 米。保存现状一般，受影响的主要原因是道路穿越（东部被通往陈和村的村道破坏），村镇建设。

6、建设控制地带统一管理规定

(1) 本范围内原有建筑的翻建工程不得破坏良渚遗址的环境景观协调性；工程设计方案应报浙江省文物管理部门同意后，报杭州市城乡建设规划部门或其授权部门批准。

	(2) 本范围内的生态资源应严格执行国家有关的法律法规，实施保护。 (3) 本范围内进行任何建设工程应先考古勘察，并根据勘察结果确定建设方案，建筑工程一般不考虑设计地下部分，建筑基址挖深应按考古勘察意见控制。 (4) 本范围内的建筑允许高度按建筑限高控制，即建筑物室外地面到构筑物最高点的高度控制；建筑色彩以黑、白、灰为基调，忌用红、黄、蓝、绿等艳色、跳色；本范围内不得进行任何有损景观效果与和谐性的行为。 (5) 本范围内农居用房宅基地用地指标、建筑高度控制应按照《余杭区农村村民建房管理办法》的相关要求执行；建筑风格以江南传统形式为宜。 符合性分析：本项目不新建厂房，租用厂房实施生产，不对厂房进行改造，不涉及翻新及增高；本项目不消耗生态资源；本项目厂房主色调为灰色，不属于艳色，因此符合建设控制地带统一管理规定。 7、二类建设控制地带分类控制管理规定 二类建设控制地带的控制目标为保护遗址及其环境真实性、完整性，重点保护与外围水利工程相关的地形地貌和丘陵景观。本范围内建筑高度原则上应以遗址保护范围内任何方向都看不见为前提，建筑限高 13 米，要求所有建设活动不得对山体、水源、农田和遗址景观造成破坏与污染。本范围保持农村用地性质不变，村庄建设应控制在规划村庄建设边界内，农居用房宅基地用地指标、建筑高度控制应按照《余杭区农村村民建房管理办法》的相关要求执行；建设风格应避免欧式或其他外来形式，以江南传统建筑风格与色调为宜；其它邻近遗址保护范围一侧的新建建筑物和通向遗址保护范围的道路、通视走廊两侧的建筑物，其形式、体量、色调应与遗址环境景观协调。 符合性分析：本项目位于二类建设控制地带，不新建厂房，租用厂房进行生产，厂房高度低于 13 米，依托出租方排气筒，不新建排气筒，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，进入污水处理厂处理。本项目产生的废气经收集处理后可达标排放，未对山体、水源、农田和遗址景观造成破坏与污染，建筑形式、体量、色调与遗址环境景观协调，因此符合二类建设控制地带分类控制管理规定。 本项目征询良渚遗址管委会意见与建议，良渚遗址管委会要求企业承诺在该项目中不得额外增加其他建构及设备，不得随意动土及新建设施。本项目生
--	--

产场地由杭州五菱涂料有限公司提供，不新建厂房，因此符合良渚遗址管委会不得额外增加其他建构及设备，不得随意动土及新建设施的要求。

3.土地利用规划符合性

本项目位于浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路3号4幢，为二类工业项目，根据土地证和房产证可知，项目所在地为工业用地，所在厂房为合法建筑，选址符合余杭区土地利用规划。

4.浙江省挥发性有机物污染整治方案符合性

本项目属于化工行业，对照浙江省挥发性有机物污染整治方案，本项目符合性分析详见表1-2。

表 1-2 浙江省挥发性有机物污染整治方案符合性分析

序号	浙江省挥发性有机物污染整治方案治理要求	本项目	符合性
1	鼓励采用绿色化学技术生产绿色产品。鼓励符合环境标志产品技术要求的低有机溶剂含量、低毒、低挥发性涂料、油墨、胶粘剂等企业扩大生产规模，鼓励生产水性溶剂、低有机溶剂、低毒、低挥发性的农药制剂、医药制剂和其他专用化学品，鼓励使用非卤化和非芳香性溶剂（如乙酸乙酯、酒精和丙酮等）来代替有毒溶剂（如苯，氯仿和三氯乙烯等）。	本项目生产水性涂料	符合
2	采用密闭生产工艺。大力提升工艺装备水平，封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，尽可能提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备	按要求落实	符合
3	规范液体有机化学品储存。沸点低于45℃的甲类液体应采用压力储罐储存，沸点高于45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，原料、中间产品、成品储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，原则上呼吸排放废气须收集、处理后达标排放	本项目有机化学品沸点均高于45℃，采用桶装密封储存	符合

4	采用先进输送设备。优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置	按要求落实，采用先进输送设备	符合
5	提升介质传输工艺。设备之间输送介质应采用气相平衡管技术，涉及有机危险化学品的介质输送宜采用氮气保护措施。原则上应采用密闭机械泵和管道输送液态和气态有机物料，因特殊原因无法做到的应对输送排气进行统一收集、处理	按要求落实，提升介质传输工艺	符合
6	优化进出料方式。鼓励反应釜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。使用剧毒物品的区域，设备布置应相对独立	按要求落实，优化进出料方式	符合
7	采用密闭干燥设备。鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。活性、酸性、直接、阳离子染料和增白剂等水溶性染料的制备，宜原浆直接干燥，或通过膜过滤提高染料纯度及含固量后直接干燥。干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理	本项目不涉及干燥工艺	符合
8	提升末端治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程配备废气收集系统，收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺预处理；含酸性或碱性无机废气污染物的可选择降膜吸收、水喷淋、碱喷淋等措施预处理；有机废气可选用冷凝、吸附、催化焚烧、热力焚烧以及其它适用的新技术处理，并宜优先考虑蓄热式热力焚烧方式进行高效处理	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方15m高排气筒高空排放	符合
9	密闭易产生恶臭影响的污水处理单元，收集的废气可采取化学吸收、生物处理、焚烧及其它适用技术处理	本项目不涉及污水处理单元	符合
10	VOCs 废气收集率和总净化效率原则上均不低于90%，重点监管企业探索开展在线连续监测系统的建设，并与环境保护主管部门联网。	本项目废气收集效率为90%，处理效率为90%	原则上符合
5.与化工行业相关文件符合性			

(1) 与化工行业相关文件符合性生产管理规范指导意见符合性

本项目属于化工行业，对照浙经信医化[2011]759号《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》，本项目符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》符合性分析

类别	浙经信医化[2011]759 号要求	本项目	符合性
选址和总图布置	新建危险化学品生产、储存项目应当在依法规划的专门用于危险化学品生产、储存场所的集聚区或园区内进行建设。园区和集聚区外的企业要逐步向园区和集聚区搬迁集聚。	本项目拟建地位于凤都工业园二区	符合
	园区内的化工企业布点应充分考虑周边居住区等敏感点及相邻周边企业所使用物料的特性、生产工艺特点和风向频率等因素，企业与敏感点之间应设置必要的缓冲带，性质相同或相近、或产品与设施有协作关系的企业宜相邻建设。	按要求落实，结合项目周边敏感点情况，将重点污染源远离敏感点布置	符合
	化工企业的总图布置应充分利用厂房、装置、管廊（架）等空间，节约占地、减少能耗。结合项目周边敏感点情况，将重点污染源远离敏感点布置，减少对周边环境的影响。	按要求落实，结合项目周边敏感点情况，将重点污染源远离敏感点布置	符合
	化工企业内的设施、设备布置应按照生产流程顺序，同类设备适当集中；产生腐蚀性、粉尘、尾气、有毒和易凝介质的设备应按流程顺序紧凑布置，并采取相应的防范措施；对易结焦、堵塞，因温降、压降等因素可引发副反应的相关设备，应靠近布置；对有高差要求的设备应保持合理的高差。	设施、设备布置基本按照生产流程布置	符合
	除个别用于值班的倒班宿舍外，新建化工企业不宜在厂区内设置员工宿舍等与生产保障无直接相关的生活辅助设施。	本项目不涉及	符合
	园区或企业的事故应急池，应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时的消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。	依托出租房应急池，厂区已建有容积为 325m ³ 的应急池	符合
储运	化学品的储存场所应严格遵守《常用危险化学品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》、《工作场所安全使用化学品规定》，建立健全各项管理制度及执行制度的监督机制，做好防火、防洪（汛）、防盗、防破坏等工作。	按各项规范设计	符合
	储存易燃、易爆化学危险物品的场所必须有明显标识。其内容应将闪点、熔点、自燃点、爆炸极限、毒	按要求设置各种标识	符合

	理性质等理化数据，以及防火、防爆、灭火、安全运输、泄漏应急措施等注意事项标注在醒目的标识牌上。		
	企业的仓储能力应与其生产规模相适应，严禁露天堆放危险化学品和固体废物；甲类物品仓库应单独设置，鼓励园区设立共用危险化学品仓储设施，优先采用管道输送。	按生产规模设计仓储量，各功能区分区明显	符合
	沸点低于 45℃ 的甲类液体应采用压力储罐储存，并按相关规范落实防火间距；当沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。	项目不涉及储罐	符合
	可燃液体储罐不宜与液化烃、化学药剂等储罐布置在同一罐组内；有毒物料应单独布置在一个罐组内；所有储罐均应设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和。	项目不涉及储罐	符合
	输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。	按要求落实	符合
	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	按要求落实	符合
	室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。	本项目不涉及	符合
	封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。	本项目不涉及	符合
	单班使用同一种液体桶（210L）装物料量大于 3 桶，宜采用储罐集中存放，并采用管道输送。	单班使用同一种液体桶装物料量不大于 3 桶，并采用管道输送。	符合
	容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。	物料采用物料泵输送	符合

		汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管；禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	本项目不涉及甲类液化烃、可燃液体、液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品	符合
		有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	液态物料装卸均采用密闭操作技术	符合
		有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。	按要求落实	符合
		禁止用铲车、翻斗车等搬运易燃、易爆危险物品。运输强氧化剂、爆炸品及用铁桶包装的易燃液体必须有安全可靠的措施，不得使用铁底板车及汽车挂车；禁止用小型机帆船、小木船和水泥船装运遇水燃烧物品及有毒物品；运输散装固体危险物品，要采取防火、防爆、防水、防粉尘飞扬和遮阳等相应的防护措施。	本项目未用铲车、翻斗车等搬运易燃、易爆危险物品	符合
	工艺、装备及控制要求	新建大型和危险程度高的化工生产装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统，提高装置安全可靠性。重点危险化学品企业（剧毒化学品、易燃易爆化学品生产企业和涉及危险工艺的企业）要积极采用新技术，改造提升现有装置以满足安全生产的需要。工艺技术自动化控制水平低的重点危险化学品企业要制定技术改造计划，尽快完成自动化安全控制系统改造，提高生产装置本质安全水平。	本项目为小型化工生产装置	符合
		化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	按要求落实，采用全密闭生产工艺，加大无组织排放收集	符合
		新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等 15 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	本项目不涉及	符合
		容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	项目设安全连锁设施	符合
		易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	按要求落实	符合

		在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	按要求落实	符合
		易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	按要求落实	符合
		物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	项目采用机械或自动计量	符合
		反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	本项目不涉及反应釜	符合
		使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。	项目无高度危害介质	符合
		鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	项目采用密闭过滤	符合
		输送极度危害物质（如丙烯腈、氢氰酸等）的泵房与其它泵房应分隔设置。	本项目不涉及	符合
		可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	项目不使用皮带传动	符合
		树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。	本项目采取静电接地措施	符合
	环保	废气应分类收集、分质处理，采用各种成熟的技术及其组合工艺处理各类废气污染物。单一组分高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺。对酸性废气污染物可根据实际情况选用降膜吸收、水喷淋、碱喷淋等处理措施；对有机废气污染物可根据实际情况选用冷凝、活性炭（碳纤维）吸附、催化焚烧、热力焚烧以及其它适用的新技术；对污水处理过程中产生的废气、臭气可采取生物滤池、土壤植物吸收、热力焚烧及其它适用的新技术。	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放	符合
		严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放、收集、处理；集中收集的尾气管道必须设置安全泄压装置。	本项目废气混合后不发生化学反应，集中收集的尾气管道设置安全泄压装置	符合

	生产尾气应分类收集，如收集的尾气采用明火焚烧处理工艺，必须对尾气中的含氧量实行严格控制，应设置在线氧含量检测及超标报警、联锁设施，确保安全焚烧。	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放	符合
	挥发性酸（盐酸、硝酸、氢氟酸等）储罐的呼气应按介质物性经过洗涤吸收或经液封处理后再排入大气；有毒物料储罐排出的气体应按其物化性质经处理后排放；易产生恶臭影响的污水处理单元应密闭，排出的气体应经有效处理后排放。	本项目不涉及储罐，废气经收集处理后排放	符合
	有恶臭气体或粉尘排放的设备必须采取密闭、负压、除尘、净化回收等措施；处置含有可溶性毒物的固体废物（渣）时，必须采取防渗漏措施，严禁不加处理埋入地下或倾入水体。	粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放	符合
	各生产工段（车间）污水按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作。必要时在车间实施部份废水的预处理。各类污水应采用地上管网或架空管架、管沟输送，不得将污水输送管线埋入地下。现有化工企业应尽快对地下污水管线进行改造，实施“下改上”。 对一些高浓度、难降解以及高盐、高氨氮等难处理废水及含特殊污染因子的废水，应单独实施预处理。污水处理措施应充分考虑技术上可行、经济上合理。所有生产界区的污水不得混入清下水，每个厂区原则上只设一个污水排放口和一个清下水排放口。清下水达到所在地的地表水功能区要求或与取水水质一致。污水排放口安装在线污染物浓度监控装置，并与环保行政主管部门联网。	厂区实现雨污分流，全厂只设一个污水排放口。	符合
	固废处理应符合减量化、无害化、资源化的要求，厂内应设置符合国家要求的危废临时贮存设施，要做到防雨、防渗、防漏。转移处置的应遵守国家和省有关规定，并严格执行转移联单制度。对于易产生挥发性气体的危险固废应密封贮存，贮存设施设置引风装置，排出的气体须经过有效处理。	固废按规范设置固废暂存场所	符合
由表 1-3 可知，本项目建设符合《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》的要求。本环评要求建设单位严格按照《浙江省化工行业生产管理规范指导意			

见》，在废气收集、处理、监督管理等方面落实相关要求。

(2) 与重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目水性涂料生产，应对照化工行业 VOCs 综合治理；全厂应对照工业企业 VOCs 治理检查要点，符合性分析详见表 1-4。

表 1-4 化工行业 VOCs 综合治理符合性分析

序号	环大气[2019]53 号化工行业 VOCs 综合治理要求	本项目	符合性
1	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	按要求提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集；不涉及生产废水。	符合
2	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	按要求加快工艺改进和产品升级	符合
3	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	按要求落实，采取密闭化措施，提升工艺装备水平，含 VOCs 物料输送采用泵送方式，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料每批次投加过程产生的粉尘量较小，因此采用人工投料	符合
4	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目不涉及储罐	符合

5	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放	符合	
6	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	按要求落实，制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程	符合	
表 1-5 工业企业 VOCs 治理要点符合性分析				
源项	环节	环大气[2019]53 号要点	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存	容器、包装袋	1.容器或包装袋在非取用状态时是否加盖、封口，保持密闭；盛装过 VOCs 物料的废包装容器是否加盖密闭。 2.容器或包装袋是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖、封口； 容器或包装袋存放于室内。	符合
	挥发性有机液体储罐	3.储罐类型与储存物料真实蒸气压、容积等是否匹配，是否存在破损、孔洞、缝隙等问题。 4.内浮顶罐的边缘密封是否采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。 5.外浮顶罐是否采用双重密封，且一次密封为浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。 6.浮顶罐浮盘附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。 7.固定顶罐是否配有 VOCs 处理设施或气相平衡系统。 8.呼吸阀的定压是否符合设定要求。 9.固定顶罐的附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。	本项目不涉及储罐	符合
	储库、料仓	10.围护结构是否完整，与周围空间完全阻隔。 11.门窗及其他开口（孔）部位是否关闭	要求储库、料仓围护结构完整，与周围空间完全阻隔；要求门窗及其	符合

			(人员、车辆、设备、物料进出时,以及依法设立的排气筒、通风口除外)。	他开口(孔)部位关闭	
VO Cs 物 料 转 移 和 输 送	液态 VOCs 物料	1.是否采用管道密闭输送,或者采用密闭容器或罐车。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器输送	符合	
	粉状、 粒状 VOCs 物料	2.是否采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。	本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料	符合	
	挥发性 有机液 体装载	3.汽车、火车运输是否采用底部装载或顶部浸没式装载方式。 4.是否根据年装载量和装载物料真实蒸气压,对 VOCs 废气采取密闭收集处理措施,或连通至气相平衡系统;有油气回收装置的,检查油气回收量。	按要求落实	符合	
工 艺 过 程 VO Cs 无 组 织 排 放	VOCs 物料投 加和卸 放	1.液态、粉粒状 VOCs 物料的投加过程是否密闭,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。2.VOCs 物料的卸(出、放)料过程是否密闭,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目废气均排至 VOCs 废气收集处理系统; VOCs 物料的卸(出、放)料过程均设有局部气体收集措施;废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合	
	化学反 应单元	3.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 4.反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时是否密闭。	本项目不涉及反应工艺	符合	
	分离精 制单元	5.离心、过滤、干燥过程是否采用密闭设备,或在密闭空间内操作,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 6.其他分离精制过程排放的废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.分离精制后的母液是否密闭收集;母液储槽(罐)产生的废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及离心、干燥,过滤过程采用密闭设备,废气均排至 VOCs 废气收集处理系统	符合	
	真空系 统	8.采用干式真空泵的,真空排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 9.采用液环(水环)真空泵、水(水蒸汽)喷射真空泵的,工作介质的循环槽	本项目不涉及	符合	

		(罐)是否密闭,真空排气、循环槽(罐)排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。		
	配料加工与产品包装过程	10.混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程,以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程是否采用密闭设备,或在密闭空间内操作,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目搅拌、研磨过程在密闭空间内操作;废气均排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
	含 VOCs 产品的使用过程	11.调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10%的产品,是否采用密闭设备,或在密闭空间内操作,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 12.有机聚合物(合成树脂、合成橡胶、合成纤维等)的混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等制品生产过程,是否采用密闭设备,或在密闭空间内操作,或采取局部气体收集措施;废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程;本项目不涉及有机聚合物等制品的生产过程。	符合
	其他过程	13.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,是否在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装;退料过程废气、清洗及吹扫过程排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料、清洗过程中的废气经车间整体换风排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	VOCs 无组织废气收集处理系统	14.是否与生产工艺设备同步运行。 15.采用外部集气罩的,距排气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速是否大于等于 0.3 米/秒(有行业具体要求的按相应规定执行)。 16.废气收集系统是否负压运行;处于正压状态的,是否有泄漏。 17.废气收集系统的输送管道是否密闭、无破损。	与生产工艺设备同步运行;本项目搅拌、研磨区域均采取整体换风密闭收集,其余 VOCs 排放点位均为集气管道收集废气;废气收集系统负压运行;废气收集系统的输送管道密闭、无破损。	符合
设	LDAR	1.企业密封点数量大于等于 2000 个的,	要求企业定期开展泄漏	符合

	备与管线组件泄漏	工作	是否开展 LDAR 工作。 2.泵、压缩机、搅拌器、阀门、法兰等是否按照规定的频次进行泄漏检测。 3.发现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，是否按照规定的时间进行泄漏源修复。 4.现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，属于违法行为。	检测与修复工作	
	敞开液面 VOCs 逸散	废水集输系统	1.是否采用密闭管道输送；采用沟渠输送未加盖密闭的，废水液面上方 VOCs 检测浓度是否超过标准要求。 2.接入口和排出口是否采取与环境空气隔离的措施。	本项目无生产废水产生	符合
		废水储存、处理设施	3.废水储存和处理设施敞开的，液面上方 VOCs 检测浓度是否超过标准要求。 4.采用固定顶盖的，废气是否收集至 VOCs 废气收集处理系统。		
		开式循环冷却水系统	5.是否每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的 TOC 或 POC 浓度进行检测；发现泄漏是否及时修复并记录。		
	有组织 VOCs 排放	排气筒	1.VOCs 排放浓度是否稳定达标。 2.车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，VOCs 治理效率是否符合要求；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 3.是否安装自动监控设施，自动监控设施是否正常运行，是否与生态环境部门联网。	本项目 VOCs 排放浓度稳定达标； 本项目车间或生产设施收集排放的废气经处理设施处理后排放； 本项目无需安装自动监控设施。	符合
	废气治理设施	冷却器/冷凝器	1.出口温度是否符合设计要求。 2.是否存在出口温度高于冷却介质进口温度的现象。 3.冷凝器溶剂回收量。	按要求落实	符合
		吸附装置	4.吸附剂种类及填装情况。 5.一次性吸附剂更换时间和更换量。 6.再生型吸附剂再生周期、更换情况。	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性	符合

		7.废吸附剂储存、处置情况。	炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放	
	催化氧化器	8.催化（床）温度。	本项目不涉及	符合
		9.电或天然气消耗量。 10.催化剂更换周期、更换情况。		
	热氧化炉	11.燃烧温度是否符合设计要求。	按要求落实	符合
	洗涤器/吸收塔	12.酸碱性控制类吸收塔，检查洗涤/吸收液 pH 值。 13.药剂添加周期和添加量。 14.洗涤/吸收液更换周期和更换量。 15.氧化反应类吸收塔，检查氧化还原电位（ORP）值。	按要求落实	符合
	台账	企业是否按要求记录台账。	按要求落实	符合

根据表 1-5，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》化工行业 VOCs 综合治理及工业企业 VOCs 治理要求，本项目涉及重点控制的 VOCs 物质（丙烯酸酯类），本环评要求建设单位严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，在工业企业 VOCs 治理检查、VOCs 治理台账记录等方面落实相关要求。

6.《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）符合性分析

表 1-6 关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知要求符合性分析

序号	关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知要求	符合性分析
1	企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。 鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 $\mu\text{mol/mol}$。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，	本项目不涉及储罐，且不涉及汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯储存，原料桶密封保存

		不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	
2	挥发性有机液体装卸	汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。万吨级以上具备发油功能的码头加快建设油气回收设施，8000 总吨及以上油船加快建设密闭油气收集系统和惰性气体系统。开展铁路罐车扫仓过程 VOCs 收集治理，鼓励开展铁路罐车、汽车罐车及船舶油舱的清洗、压舱过程废气收集治理。	废气处理设施灯管、催化剂等耗材及时更换
3	敞开液面逸散	石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；农药原药、农药中间体、化学原料药、兽药原料药、医药中间体企业废水应密闭输送，储存、处理设施应在曝气池及其之前加盖密闭；其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目无生产废水产生
4	泄漏检测与修复	石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏	按要求落实

		筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管	
5	废气收集设施	1、产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。 2、废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。 3、工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10% 的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。	本项目搅拌、研磨过程在密闭空间内操作，并保持负压运行；废气采用密闭管道收集至 VOCs 废气处理系统；含 VOCs 物料输送采用泵送方式
6	有机废气旁路	对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录；阀门腐蚀、损坏后应及时更换，鼓励选用泄漏率小于 0.5% 的阀门；建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。	按要求落实
7	有机废气	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋

	治理设施	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，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，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 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。 采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心，分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心，溶剂回收中心等涉 VOCs “绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效处理。	除尘装置+水喷淋+光催化”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放。企业生产设备开启之前确保废气处理装置开启，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后方可停运治理设施。及时更换废催化剂、灯管等，废灯管为危险废物，定期交有资质的单位处理处置。
8	加油站	加油站应全面建立覆盖标准全部要求的油气回收系统日常运行管理制度，建立定期的油气回收系统相关零部件检查、维护台账记录。卸油接口、油气回收接口、卸油软管接头的管径以及操作应满足标准要求。地下油罐应采用电子液位仪密闭量油，除必要的仪器校准、巡查抽查、维修等需人工计量外，不得进行人工量油。未安装 P/V 阀的汽油排放管手动阀门应保持关闭，应急开启应及时报告当地生态环境部门并及时进行维护，期间不得进行卸油操作。油气处理装置应保持正常运行，不得随意设置为手动模式或关闭。油气泄漏浓度超标的油气回收系统密闭点位应通过更换密封圈、密封方式、设备零部件等实现达标排放。对气液比超标的加油枪应查找原因，通过更换集气罩、加油枪或真空泵零部件、调节回气阀等方式保持油气回收系统达标运行。鼓励汽油年销售量 5000 吨及以上	本项目不涉及加油站

		的加油站、纳入地方重点排污单位名录的加油站建设油气回收在线监测系统。	
9	非正常工况	石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，可采用移动式设备处理检维修过程排放的废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后，方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空气体 VOCs 浓度监测，一般低于 $200 \mu\text{mol/mol}$ 或 0.2% 爆炸下限浓度后再进行放空作业，减少设备拆解过程中 VOCs 排放。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修；在开机进料时，应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理，不得直排。企业检维修期间，当地生态环境部门可利用走航、网格化监测等方式加强监管，必要时可实施驻厂监管。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪；火炬排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。	按要求落实
10	产品 VOCs 含量	工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品、电子等重点行业要加大低（无）VOCs 含量原辅材料的源头替代力度，加强成熟技术替代品的应用。涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业在产品出厂时应配有产品标签，注明产品名称、使用领域、施工配比以及 VOCs 含量等信息，提供载有详细技术信息的产品技术说明书或者产品安全数据表。含 VOCs 产品使用量大的国企、政府投资建设工程承建单位要自行或委托社会化检测机构进行抽检，鼓励其他企业主动委托社会化检测机构进行抽检。	本项目原料为水性涂料，产品出厂时配有产品标签，注明产品名称、使用领域、施工配比以及 VOCs 含量等信息

7. “四性五不批”符合性分析

本项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，具体见下表 1-7。

表 1-7 建设项目环境保护管理条例“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	建设项目的环境可行性	本项目位于浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路 3 号 4 幢，项目建设符合《关于以改善环境

	性		质量为核心加强环境评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求。
		环境影响分析预测评估的可靠性	根据预测，本项目产生的废水、废气、噪声和固废污染物经处理后可实现达标排放。预测数据科学真实，预测结果可靠。
		环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，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、噪声可做到达标排放，固废可实现零排放。
		环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、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，环评结论是科学的。
	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	项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合清洁生产、总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，环境风险不大，项目实施不会改变所在地的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	根据对项目拟建地环境质量状况分析，项目区域空气质量不达标，地表水、声都能够达到国家质量标准。项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，对当地环境质量影响不大，不会使环境质量出现降级情况。
		（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	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。
		（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	本项目为新建项目，不涉及。
		（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。	建设项目环境影响报告表的基础资料数据真实 可靠，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

二、建设项目工程分析

建设
内容

1.项目由来

杭州林泽新材料有限公司成立于 2021 年 8 月，位于浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路 3 号 4 幢，生产场地由杭州五菱涂料有限公司提供，生产厂房面积为 480m²，企业购置卧式砂磨机、高速分散机、进料泵等设备，采用搅拌、研磨、调粘、灌装等工艺，投产后形成年产水性涂料 1990 吨、水性固化剂 10 吨的生产规模。工艺不涉及化学反应。

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目必须进行环境影响评价，以便从环保角度论证项目建设的可行性。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于分类管理目录中的“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“44、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264”中单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”，故环评类型为报告表。

2.项目产品方案和规模

本项目的产品方案和规模详见表 2-1。

表 2-1 项目产品方案和规模

产品名称	年产量
水性涂料	1990 吨/年
水性固化剂	10 吨/年

本项目水性涂料产品中 VOCs 小于 5%，VOCs 的含量满足《环境标准技术产品要求 水性涂料》（HJ2537-2014）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB T 38597-2020）限值。

本项目组成一览表详见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

项目名称	设施名称	建设内容及规模
主体工程	生产车间	项目总建筑面积 480m ² ，共设 2 幢厂房（包含 4 幢厂房和 2 幢厂房）。2 幢厂房为 1 层，设有搅拌区（高速分散机 2 台、进料泵 2 台）、研磨区（卧式砂磨机 5 台、拉缸 10 台）和危废仓库等，4 幢厂房为 1 层，设有原料和产品仓库，年产水性涂料 1990 吨、水性固化剂 10 吨
辅助工程	危废仓库	位于项目西侧，面积为 8m ³
公用工程	给水	供水由市政给水管接入
	排水	项目排水雨污分流制，营运期废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准接入污水管网，接至良渚污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放。
	供电	由市政电网提供
环保工程	废水治理措施	生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网，最终进入良渚污水处理厂处理。
	废气治理措施	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放。
	固废治理措施	厂内各固废分类收集，危废收集后交由有资质单位处置
	噪声治理措施	加强生产设备的维护与保养；车间内合理布局、尽量选用低噪声的设备、对排风管道等设备采取消声减震措施等

3.主要原辅材料消耗

据业主提供资料，项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 项目主要原辅材料及能源消耗清单

序号	原辅材料	消耗量	包装规格
1	二丙二醇丁醚	5t/a	桶装，25kg/桶
2	正丁醇	5t/a	桶装，160kg/桶
3	乙二醇丁醚	5t/a	桶装，160kg/桶
4	二丙二醇甲醚	5t/a	桶装，185kg/桶
5	水性氨基树脂	200t/a	桶装，160kg/桶
6	水性丙烯酸树脂	500t/a	桶装，200kg/桶
7	水性丙烯酸乳液	500t/a	桶装，200kg/桶
8	水性固化剂	10.01t/a	桶装，200kg/桶
9	乙醇	5t/a	桶装，160kg/桶
10	丙二醇甲醚	1t/a	桶装，190kg/桶
11	自来水	635t/a	/
12	颜料粉	24t/a	/
13	钛白粉	100t/a	/
14	滑石粉	10t/a	/

主要原辅材料理化性质如下：

二丙二醇丁醚：CAS 号:29911-28-2，分子式:C₁₆H₃₆O₅，分子量:308.454，无色液体，略有气味，密度（g/mL，20°C）：0.918，熔点-70°C，沸点 228°C，蒸气压（kPa,64.7°C）：0.13。主要用作印刷油墨、磁漆的溶剂，也用作切削油、工作油洗涤用溶剂。

正丁醇：无色、有酒气味的液体，沸点 117.7°C，稍溶于水，是多种涂料的溶剂和制增塑剂邻苯二甲酸二丁酯(见邻苯二甲酸酯)的原料，也用于制造丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、乙二醇丁醚以及作为有机合成中间体和生物化学药的萃取剂，还用于制造表面活性剂。

乙二醇丁醚：无色易燃液体，具有中等程度醚味，熔点-70°C，沸点 171°C，密度 0.901，要用作涂料、印刷油墨、图章用印台油墨、油类、树脂等的溶剂金属洗涤剂、脱漆剂、脱润滑油剂、汽车引擎洗涤剂、干洗溶剂、环氧树脂溶剂、药物萃取剂；用作乳胶漆的稳定剂、飞机涂料的蒸发抑制剂、高温烘烤瓷漆的表面加工等。

二丙二醇甲醚：无色透明粘稠液体，密度（g/mL，25/25°C）：0.954，熔点-80°C，沸点 190°C，与水混溶。能溶解油脂、橡胶、天然树脂乙基纤维素、硝酸纤维素、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇缩丁醛、醇酸树脂、酚醛树脂、尿素树脂等。

水性丙烯酸树脂：白色液体，固含量 45%，水 47.5~49.5%，挥发性有机物含量<6%，初沸点 93°C，凝固点 0°C，相对密度 1.04g/cm³。

水性丙烯酸乳液：主要成分为甲基丙烯酸甲酯≤0.05%，丙烯酸异辛酯≤0.05%，丙烯酸丁酯≤0.5%，丙烯酸共聚物（44±1%），水（55±1%），为浅白色半透明乳液，闪点>100°C，具有优异的光泽与透明性，抗粘连性能好。

水性氨基树脂：固含量 44~45%，挥发性有机物含量<6%，水>49%。

水性固化剂：主要成分为脂肪族聚异氰酸酯，密度为 1.16g/cm³，闪点 184°C。坚韧耐磨、耐化学腐蚀，而且柔韧性好，易附着于各种底材。用于家电、汽车、建筑、鞋业、家具、胶粘剂等行业。

乙醇：在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm³(20°C)，乙醇气体密度为 1.59kg/m³，沸点是 78.3°C，熔点是-114.1°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。

丙二醇甲醚：分子式 CH₃CHOHCH₂OCH₃，无色透明液体，沸点 120°C，与乙二醇醚同属二元醇醚类溶剂，丙二醇醚对人体的毒性低于乙二醇醚类产品，属低毒醚类。丙二醇甲醚有微弱的醚味，但没有强刺激性气味，使其用途更加广泛安全。由于其分子结构中既有醚基又有羟基，因而它的溶解性能十分优异，又有合适的挥发速率以及反应活性等特点而获得广泛的应用。

4.主要设备

项目主要设备见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	数量（台）	设备型号
涂料生产单元	分散	高速分散机	2 台	JB-22
	转运	拉缸	10 台	/
	研磨	卧式砂磨机	5 台	WM50A
物料储存系统	物料输送	进料泵	2 台	/

注：本项目设备使用能源为电能。

本项目水性涂料产能由高速分散机控制，产能校核如下：

设备名称	数量（台）	每小时产量（kg/h）	年作业时间（h/a）	设备最大产能核算（t/a）	本项目设计处理量（t/a）	本项目处理量/最大产能×100	匹配性分析
高速分散机	2	450	2400	2160	1990	92.1%	匹配

5.劳动定员和生产组织

企业员工 5 人，厂区内不设食堂与住宿，年生产天数为 300 天，采用单班制 8h 生产。

6.厂区平面布置

项目建筑面积 480m²，共设 2 幢厂房（包含 4 幢厂房和 2 幢厂房）。2 幢厂房为 1 层，设有搅拌区（高速分散机 2 台、进料泵 2 台）、研磨区（卧式砂磨机 5 台、拉缸 10 台）和危废仓库等，4 幢厂房为 1 层，设有原料和产品仓库。布置图见附图四。

1.生产工艺流程简述

水性涂料生产工艺及产污节点见图 2-1。

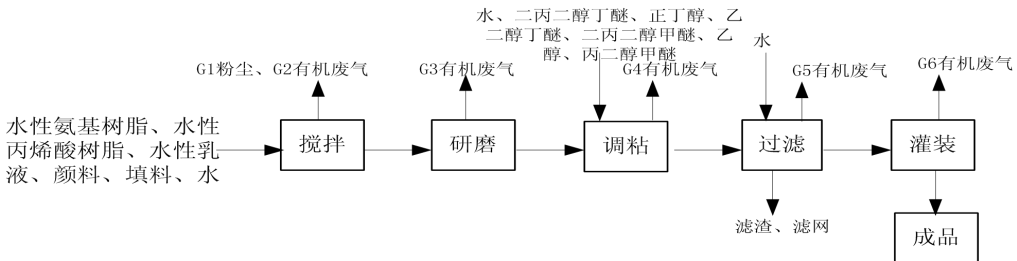


图 2-1 水性涂料生产工艺及产污节点示意图

工艺说明：保持废气处理措施开启，生产车间保持密闭状态，将树脂、水性

工艺流程和产排污环节

乳液等液态物料加水经物料泵至高速分散机中，再将颜料、填料等粉状物料人工投加（由于每批涂料生产过程产生的粉尘量较小，因此采用人工投加方式）至高速分散机中进行搅拌，物料投配时，打开 1/4d 的设备盖，粉状物料投配时将物料桶尽可能贴近液体物料面投放粉料，减少粉尘的产生，加料后盖子密闭，运行过程无需加热。分散搅拌后经拉缸拉至卧式砂磨机进行研磨使之达到要求的细度。研磨约 15min，研磨后经物料泵至拉缸，再进一步泵入分散机调粘，同时将水、二丙二醇丁醚、正丁醇、乙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、乙醇、丙二醇甲醚按一定比例泵入高速分散机进行调粘，搅拌约 10min，停机静置 20min，出料口装有滤网。对出料进行过滤，滤渣和滤网作为危废处置，产品过滤后经物料泵至分装桶灌装，即为成品。

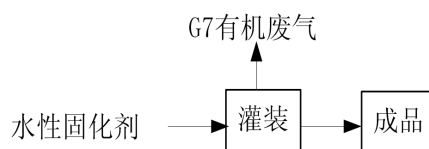


图 2-2 水性固化剂生产工艺及产污节点示意图

工艺说明：将水性固化剂由外购 200kg/桶大包装经物料泵送入分装桶分装成 18kg/桶小包装即是成品。

本项目产品为水性涂料，主要为搅拌、研磨、调粘、过滤、灌装过程，不涉及化学反应。

2.物料平衡

本项目水性涂料每批产量约为 2t，水性涂料年产 1990t/a（995 批/a），固化剂年产 10t/a（50 批/a），物料平衡见表 2-5。

表 2-5 水性涂料物料平衡表（995 批/a）

工序名称	投入量			产出量				
	物料名称	kg/批	年用量 (t/a)	物料名称		kg/批	年产量 (t/a)	
搅拌、研磨、调整、过滤	水性氨基树脂	201.005	200	水性涂料		2000	1990	
	水性丙烯酸树脂	502.512	500	G1 粉尘		0.134	0.134	
	水性丙烯酸乳液	502.512	500	VOCs	G2	水性氨基树脂、	0.226	0.225
	二丙二醇丁醚	5.025	5		G3	水性丙烯酸树脂、水性乳液	0.226	0.225
	正丁醇	5.025	5		G4	水性氨基树脂、	0.252	0.251
	乙二醇丁醚	5.025	5		G5	水性丙烯酸树脂、水性乳液、二丙二醇丁醚、正丁醇、乙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、乙醇、丙二醇甲醚	0.252	0.251
	二丙二醇甲醚	5.025	5		G6		0.252	0.251
	乙醇	5.025	5		滤渣		0.666	0.663
	丙二醇甲醚	1.005	1					
	颜料粉	24.120	24					
	钛白粉	100.502	100					
	滑石粉	10.050	10					
	水	635.176	632					
	合计	2002	1992	合计		2002	1992	

注：水性氨基树脂、水性丙烯酸树脂 VOCs 含量以 6%计，水性丙烯酸乳液含量以 0.6%计，VOCs 总产生量以原料 VOCs 量的 0.5%计，根据同类型企业类比（浙江飞凡涂料有限公司）可知，二丙二醇丁醚、正丁醇、乙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、乙醇、丙二醇甲醚 VOCs 总产生量以原料的 0.1%计，粉尘产生量约为粉状物料量的 0.1%。

表 2-6 固化剂物料平衡表（50 批/a）

工序名称	投入量			产出量		
	物料名称	kg/批	年用量 (t/a)	物料名称	kg/批	年产量 (t/a)
灌装	水性固化剂	200.2	10.01	固化剂	200	10
				VOCs G7 水性固化剂	0.2	0.01
	合计	200.2	10.01	合计	200.2	10.01

注：固化剂 VOCs 总产生量以原料的 0.1%计。

3.污染工序分析

项目营运期污染项目在生产过程中会产生一定的废气、废水、固废、噪声，具体污染因子见表 2-7。

	表 2-7 建设项目污染工序及污染因子汇总		
	类别	污染源名称	污染因子
	废气	粉尘	颗粒物 G1
		有机废气	非甲烷总烃 G2~G7
	废水	生活污水	COD、NH ₃ -N
	噪声	各类生产设备	噪声
	固废	废包装桶	废包装桶
		滤网	废滤网
		滤渣	废滤渣
		废气处理	喷淋废液
			收集的粉尘
			废催化剂
			废活性炭
			废 UV 灯管
		生活垃圾	生活垃圾
	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况。		
与项目有关的原有环境污染问题			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.大气环境质量现状 根据杭州市余杭区环保局 2020 年 6 月 3 日发布的《2019 年杭州市余杭区环境状况公报》：2019 年，临平城区大气主要污染物可入肺颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 36.7μg/m³，较上年升高 0.5μg/m³，升幅为 1.4%；环境空气质量优良天数 254 天、优良率为 71.5%，较上年下降 4.2 个百分点，主要污染因子为臭氧（O₃）和可入肺颗粒物（PM_{2.5}）。 二氧化硫（SO₂）和二氧化氮（NO₂）年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求；可入肺颗粒物（PM_{2.5}）和可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。与上年相比，SO₂（5μg/m³）年平均浓度下降 37.5%，NO₂（38μg/m³）年平均浓度持平，PM₁₀（78μg/m³）年平均浓度上升 2.6%。 由上可见，项目所在区域属于环境空气质量非达标区，年均超标物质为 PM_{2.5} 和 PM₁₀。该区域超标主要原因是施工扬尘、汽车尾气排放等引起的。 目前，全区正在进一步深化大气污染防治工作，落实《杭州市打赢蓝天保卫战行动计划》，分解落实治理“燃煤烟气”、治理“工业废气”等 6 大方面 62 项具体任务。实施工业污染防治专项行动，完成 35 吨以上锅炉超低排放改造，实施重点行业废气清洁排放技术改造，统筹推进能源结构调整、产业结构调整，机动车污染防治，扬尘烟尘整治和农村废气治理专项行动。全面启动区域臭气废气整治工作，开展风险源排查，编制整治方案和项目库，明确二年内完成 20 家污水厂和重点企业治理项目，扎实推进全密闭、全加盖、全收集、全处理、全监管等“五全”目标落实。随着上述工作的持续推进，区域环境空气质量必将得到改善。 2.水环境质量现状 为评价该项目所在地的地表水环境质量现状，本环评为了解项目拟建区域地表水体环境质量现状，本环评引用余杭区环境监测站于 2019 年 11 月 4 日在
----------------------	---

十里渠 1 瓶窑中学操场西侧南山桥监测断面数据对项目所在地的地表水环境质量进行评价。监测项目：pH、COD_{Mn}、NH₃-N、TP、DO 等。监测结果详见表 3-1。

表 3-1 十里渠 1 瓶窑中学操场西侧南山桥监测断面水质监测结果 单位：mg/L，除 pH 外

监测断面	采样日期	pH	DO (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	T-P (mg/L)
十里渠 1 瓶窑中学操场 西侧南山桥监测断面	2019.11.4	7.58	6.21	4.3	0.168	0.074
III类标准值	——	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2
水质现状	——	III类	III类	III类	III类	III类

监测结果表明：十里渠 1 瓶窑中学操场西侧南山桥监测断面地表水体水质现状较好，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准浓度限值。

3.声环境质量现状

根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案》（2018 年 8 月），本项目属于 1 类声环境功能区（见附图 7），因此项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区域标准限值要求。

本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状的评价。

环境保护目标	经现场踏勘，厂界外 50 米范围内有声环境保护目标，厂界外 500 米范围内没有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，本项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标和厂界外 50 米范围内声环境保护目标见表 3-2。		
	表 3-2 项目周边敏感保护目标		
	环境要素	敏感保护名称	相对厂址方位
	环境空气	彭公村农居点	东面
		朱家堰农居点	西面
		石濞村农居点	北面

污染物排放控制标准

1.废水

本项目营运期无生产废水排放，废水主要为员工生活污水，生活污水经化粪池预处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准纳管接入良渚污水处理厂处理，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，具体标准值见表 3-3。

表 3-3 污水排放标准 单位：mg/L(pH 除外)

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤1
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35*	≤100

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。
*参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的规定。

2.废气

本项目废气排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值，厂区内 VOCs 无组织执行附录 B 表 B.1 规定的特别排放限值，GB37824-2019 没有颗粒物、非甲烷总烃厂界无组织控制限值，因此参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。详见表 3-4~表 3-5。

表 3-4 大气污染物排放限值 （单位 mg/m³）

序号	污染物项目	涂料制造、油墨及类似产品制造	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒
2	非甲烷总烃	60	

表 3-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值 （单位 mg/m³）

污染物名称	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度	

表 3-6 项目厂界无组织排放监控浓度限值

序号	污染物项目	排放限值（mg/m ³ ）
1	非甲烷总烃	4.0
2	颗粒物	1.0

3.噪声

根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案》（2018 年 8 月），本项目属于 1 类声环境功能区，项目营运期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准，具体标准见表 3-7。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放限值（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	等效声级 LeqdB(A)	
	昼间	夜间
1	55	45

4.固体废物

一般固废贮存场所根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）和《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017 修正）》中的有关规定；危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年 第 36 号）的相关要求。

生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量 控制 指标	1、总量控制指标 根据国务院发布的《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号），“十三五”期间国家对 COD、SO₂、NO_x 和 NH₃-N 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，另外浙江省实施对 VOCs 进行总量控制。 根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知（浙环发(2012)10 号）文件，建设项目主要污染物(COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂ 和氮氧化物)总量准入审核，应遵循减排、平衡、基数、交易四项原则。新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求，按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施，立足于通过“以新带老”做到“增产减污”，以实现企业自身总量平衡。新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的，其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减。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。位于开展排污权有偿使用和交易试点地区的新建、改建、扩建项目，确需新增主要污染物排放量的，其总量平衡指标应通过排污权交易方式取得。 根据《中共杭州市余杭区环境保护局委员会文件（余环保党委〔2015〕20 号）》，2015 年第 14 次局党委会议纪要，建立涉及挥发性有机物建设项目总量控制审核会审制度。新、改、扩建项目，在按照要求采取削减措施的前提下，新增排放量不超过 1 吨的，暂不作总量替代；新增排放量在 1-5 吨之间的，按比例核算削减替代指标，由总量控制科、行政审批科会审审核；新增排放量超过 5 吨的，按比例核算削减替代指标，提交局务会议或局党委会议集体审议。 2、总量控制建议值 本项目废气有 VOCs 产生，废水主要为生活污水，主要污染因子为 VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N，因此最终企业纳入总量控制指标的主要污染物为 VOCs、COD_{Cr} 和 NH₃-N，COD_{Cr}、NH₃-N 和 VOCs 无需区域替代削减。
-------------------------	--

项目具体污染源强情况见表 3-8。

表 3-8 总量控制情况一览表 单位 t/a

总量控制污染物排放量	COD	NH ₃ -N	VOCs
项目总量指标	0.003	0.0003	0.23
区域削减替代量	/	/	/
建议总量	0.003	0.0003	0.23
排放增减量	+0.003	+0.0003	+0.23

则项目总量控制指标建议值为 COD_{Cr}0.003t/a、NH₃-N0.0003t/a、VOCs0.23t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租赁已建设完毕的厂房，因此本项目对周边环境的影响主要来自于运营期。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1.主要污染源分析 (1) 废气 ①废气源强 本项目废气主要为搅拌、研磨、调粘、过滤、灌装过程产生的有机废气和搅拌过程产生的粉尘。要求企业生产车间保持密闭状态，有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒（1#排气筒）高空排放。原料仓库保持密闭状态，生产原料按订单要求采购，储存量较小，因此原料仓库有机废气产生量较小，本环评不进行定量分析。 根据物料平衡可知，有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 1.21t/a，产生速率为 0.5kg/h（年加工 300 天，每天作业 8 小时）。粉尘产生量为 0.062t/a，产生速率为 0.026kg/h（年加工 300 天，每天作业 8 小时）。 本项目涂料生产加料顺序先加树脂、乳液、水等液态料，再加颜料、钛白粉、滑石粉等粉状料，加料前废气收集系统开启。高速分散机和砂磨机作业过程均加盖，减少废气无组织排放，生产车间保持密闭，对生产车间整体抽风，则收集效率为 90%，设计风机风量为 10000m³/h（长 16.7m、宽 10m、高 8m，换气次数 8 次），非甲烷总烃和粉尘去除效率为 90%，以年工作 300 天，日运作 8h 计。 项目废气排放源强见下表 4-1。

表 4-1 废气产排情况

污染源	污染物	产生量 t/a	产生浓 度 mg/m ³	排放方 式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	总排放 量 t/a
搅拌、研磨、 调粘、过滤、 灌装等	非甲烷总 烃	1.21	50	有组织	0.109	0.045	4.5	0.23
				无组织	0.121	0.05	/	
搅拌	粉尘	0.062	2.6	有组织	0.006	0.002	0.2	0.012
				无组织	0.006	0.002	/	

②治理设施:

项目废气治理措施见下表。

表 4-2 废气治理设施及排放口类型一览表

生产单元	产污环节	生产设施	污染项目	排放形式	污染防治技术	收集效率/%	去除效率/%	排放口编号	是否为可行技术	排放口类型
生产过程	搅拌、研磨、 调粘、过滤、 灌装等	高速分散机、 卧式研磨机等	非甲烷总 烃	有组织	布袋除尘 装置+水喷 淋+光催化 +活性炭	90	90	DA001	是	一般排 放口
				无组织	/	/	/	/	/	/
	搅拌	高速分散 机	粉尘	有组织	布袋除尘 装置+水喷 淋+光催化 +活性炭	90	90	DA001	是	一般排 放口
				无组织	/	/	/	/	/	/

③排放口基本情况

废气排放口基本情况见下表。

表 4-3 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排放口温度/℃	排放口类型
		经度/°	纬度/°					
DA001	1号排放口	119.915695	30.404348	16	15	0.5	25	一般排 放口

④排放标准

项目废气排放标准如下表。

表 4-4 项目废气排放标准一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	执行标准名称	标准限值
				浓度/mg/m ³
DA001	1号排放口	非甲烷总烃	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值	60
		粉尘		20

⑤非正常排放核算

项目废气非正常排放情况见下表。

表 4-5 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m ³	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施处理能力降低至 0	非甲烷总烃	50	1	1 次/年	日常加强管理,出现非正常排放停产检修
2			粉尘	2.6	1	1 次/年	

⑥大气环境监测方案

本项目结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ1087-2020)制定了相应的污染源监测计划,具体如下表 4-6。

表 4-6 营运期污染源监测方案

污染物类型	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	1#排气筒	出口	颗粒物	季度 1 期	《涂料、油墨及粘胶剂工业 大气污染物排放标准》 (GB37824-2019)
			非甲烷总烃	月度 1 期	
无组织废气	厂界无组织监控点		非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 期	

注:厂界即厂房外。

⑦项目废气对环境的影响

本项目废气排放达标性判定见下表。

表 4-7 废气排放标准及达标性

排放口编号	污染物	排放标准/mg/m ³	标准来源	计算排放浓度/mg/m ³	是否达标
DA001	非甲烷总烃	60	《涂料、油墨及粘胶剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)	4.5	是
	粉尘	20		0.2	是

项目产生的废气为非甲烷总烃和粉尘,项目的收集系统收集效率可达 90%,通过收集效率和处理效率的保障,预期可将对环境的影响降至最低,项目废气可实现达标排放。

企业实际运行中要加强管理和设备维修,必须保证废气收集系统和处理系统运行良好,杜绝废气的非正常排放事件发生。

综上分析,本项目营运期非甲烷总烃、粉尘收集后经废气处理设施处理,达到《涂料、油墨及粘胶剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表 2 大气污染物特别排放限值要求,不会对周边大气环境造成较大影响。

(2) 废水

①废水源强

废水源强计算说明：

本项目无工艺废水、设备清洗废水和地面清洗废水产生，根据同类型企业（杭州彭公涂料有限公司）类比可知，水喷淋装置由于循环使用过程中会有损耗，因此需定期补充新鲜水，喷淋废液产生量为 83kg/月，即 1t/a。喷淋废液作为危废处置。因此本项目仅排放生活污水。

本项目员工人数为 5 人，年生产 300 天。不设食堂及宿舍，用水量按 50 L/（p·d）计，则生活用水量为 75t/a，排污系数取 85%，则生活污水排放量约为 64t/a。生活污水中主要污染物 COD、NH₃-N 浓度分别为 400mg/L、30mg/L，则 COD 产生量为 0.026t/a，NH₃-N 产生量为 0.002t/a。

生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

项目废水产排情况见下表。

表 4-8 废水污染物排放情况

序号	产物环节	废水类别	污染物名称	产生情况		环境排放情况	
				浓度mg/L	产生量t/a	浓度mg/L	排放量t/a
1	生活	生活污水	污水量	/	64	/	64
			COD _{Cr}	400	0.026	50	0.003
			NH ₃ -N	30	0.002	5	0.0003

②废水处理设施

项目生活污水治理设施基本情况见下表。

表 4-9 水污染设施信息一览表

废水来源	污染物项目	执行标准	污染防治设施	处理能力	是否为可行技术	排放去向	排放口名称	排放口类型
生活污水	化学需氧量、氨氮	氨氮排放限值执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其它污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准	化粪池	1t/d	是	城市污水处理厂	废水排放口	一般排放口

③废水排放口

排放口基本情况见下表。

表 4-10 项目废水排放口基本情况表

排放口编号	排放口位置		排放口类型	排放方式	排放规律
	经度/°	纬度/°			
DW001	119.915110	30.404504	一般排放口	间接排放	间断排放，排放期间流量稳定

④环境监测计划

环境监测计划及记录信息表见 4-11。

表 4-11 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	监测设施	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	废水排放口	COD _{Cr}	□自动 ☑手工	参照水污染物排放标准和 HJ/T91； 1 个	季度	HJ819-2017
2	YS002	雨水排放口	、氨氮、石油类				

⑤依托污水处理厂可行性分析

杭州市余杭区良渚污水处理厂位于良渚街道东北侧、良渚港东侧，规划接纳良渚港水体，接纳范围包括良渚区域、勾庄区域、高教城区、仁和街道区域。根据《杭州市余杭区污水工程专项规划》的要求，良渚污水处理厂近期处理率要达到 45%，中期目标达到 60%，远期目标达到 70%，并实现再生水利用，减少排入良渚港的尾水总量。污水处理厂进水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，二期工程验收后排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，良渚污水处理厂尾水接纳水体为良渚港。

根据良渚总体规划及目前实际废水量，良渚污水处理厂工程分三期建设，一期工程为 2.0 万吨/日，二期工程为 2.0 万吨/日。污水处理采用新型 DE 氧化沟工艺。其中一期工程已建成投运多年，二期工程目前亦已完成环保竣工验收，尚有较大处理余量。

为了解余杭区良渚污水处理厂出水水质状况，环评收集了 2019 年 4-9 月污水处理厂监督检测数据，具体见下表。

表 4-12 良渚污水处理厂出水水质汇总

月份	BOD ₅ (mg/L)	TP (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)
04	2.00	0.15	14	6	0.424	7.26
05	2.00	0.15	14	6	0.362	7.61
06	2.00	0.19	12	7	0.231	7.13
07	2.00	0.12	14	7	0.405	7.81
08	2.00	0.16	13	6	0.486	7.79
09	2.00	0.138	13	4	0.72	7.8
标准限值	10	0.5	50	10	5	15

由上表可知，良渚污水处理厂排放口出水水质均能满足《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，污水处理厂运行良好。根据调查，良渚污水处理厂设计处理能力为 4 万 t/d，本项目废水排放量约 0.2t/d，排放量少且水质较简单，对污水厂整体处理系统不会产生明显冲击影响。因此，废水正常排放情况下，本项目废水接入城市污水管网后送至良渚污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正常运行产生不良影响。

(3) 噪声

本项目营运期噪声主要来自于设备产生的噪声，根据类比分析，具体见表 4-13。

表 4-13 各主要生产设备噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	噪声源强	降噪措施		噪声排放值	排放时间/h
			噪声值 (dB)	工艺	降噪效果	噪声值 (dB)	
1	高速分散机	2 台	75	隔声、减振	25	50	2400
2	卧式砂磨机	5 台	75	隔声、减振	25	50	2400
3	拉缸	10 台	70	隔声、减振	25	45	2400
4	进料泵	2 台	80	隔声、减振	25	55	2400

本项目主要生产设备噪声源强在 70~80dB(A)之间，根据噪声源和环境特征，本环评参照《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）推荐的方法和模式预测噪声源对厂界声环境质量的影响。

预测参数：

- (1) 本项目拟建地年平均风速为 2.3m/s；
- (2) 预测声源和预测点间为平地，预测时，两点位高差为 0 米；

(3) 项目声源与预测点之间障碍物主要为车间的墙、门等，房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)，车间房屋隔声量取 20dB(A)，如该面密闭不设门窗，隔声量取 25dB(A)，如某一面密闭且内设辅房，其隔声量取 30dB(A)。消声百叶窗的隔声量约 10dB(A)，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB(A)，框架结构楼层隔声量取 20~30dB(A)。本项目厂房隔声量取 30dB(A)，窗隔声量取 25dB(A)。

本项目噪声预测结果见表 4-14。

表 4-14 厂界噪声影响预测结果

序号	测点位置	贡献值	标准
		昼间	昼间
1	东厂界	50	55
2	南厂界	46.5	55
3	西厂界	40	55
4	北厂界	46.5	55

由上表预测可知，经实体墙隔声、距离衰减后，项目厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准。营运期间建设单位应采取车间合理布局，生产设备尽量布置在车间中心，远离门窗，减小噪声对周边环境的影响加强生产设备的维护与保养，确保生产设备处于良好的运转状态；对噪声相对较大的设备应加装隔声、消声措施；加强减震降噪措施。因此本项目噪声对项目所在区域的声环境影响较小。

厂界环境噪声监测方案

本项目结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定了相应的厂界环境噪声监测方案，具体如下表 4-15。

表 4-15 噪声排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	等效连续 A 声级 (Leq)	季度

注：本项目夜间不生产，无需监测夜间噪声。

(4) 固体废物

本项目产生的固废主要为废滤网、废滤渣、喷淋废液、废包装桶、收集的粉尘、废 UV 灯管、废催化剂、废活性炭和生活垃圾等。

具体情况见表 4-16~4-20。

表 4-16 项目副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	形态	是否属固体废物	产污系数	产生量 (t/a)
1	废滤网	过滤	滤网	固态	是	/	0.2
2	废滤渣	过滤	滤渣	固态	是	物料衡算	0.663
3	喷淋废液	废气处理	喷淋废液	液态	是	/	1
4	废包装桶	来料	涂料	固态	是	/	0.5
5	收集的粉尘	布袋除尘装置	粉尘	固态	是	物料衡算	0.05
6	废催化剂	废气处理	催化剂、二氧化钛	固态	是	/	0.1
7	废活性炭	废气处理	炭+吸附的有机废气	固态	是	按 1t 活性炭最多吸附 0.15t 有机废气计	4.17
8	废 UV 灯管	废气处理	UV 灯管、汞	固态	是	/	0.1
9	生活垃圾	员工生活	纸、塑料等	固态	是	0.5kg/d·人次	0.75

表 4-17 废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废滤网	过滤	是	HW49 (900-041-49)
2	废滤渣	过滤	是	HW12 (264-011-12)
3	喷淋废液	废气处理	是	HW49 (772-006-49)
4	废包装桶	灌装	是	HW49 (900-041-49)
5	收集的粉尘	布袋除尘装置	否	/
6	废催化剂	废气处理	否	/
7	废活性炭	废气处理	是	HW49 (900-039-49)
8	废 UV 灯管	废气处理	是	HW29 (900-023-29)
9	生活垃圾	员工生活	否	/

注：按照《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行属性判定。

表 4-18 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	属性	预测产生量 (t/a)
1	废滤网	过滤	固态	危险废物	0.2
2	废滤渣	过滤	固态	危险废物	0.663
3	喷淋废液	废气处理	液态	危险废物	1
4	废包装桶	来料	固态	危险废物	0.5
5	收集的粉尘	布袋除尘装置	固态	一般固废	0.05
6	废催化剂	废气处理	固态	一般固废	0.1

7	废 UV 灯管	废气处理	固态	危险废物	0.1
8	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	4.17
9	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	0.75

表 4-19 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*			
											收集	运输	贮存	处置
1	废滤网	HW49	900-041-49	0.2	过滤	固态	滤网	滤网	1个月	T	车间定点收集	密封转运	危废仓库	分类、分区存放,委托有危险废物处置资质的单位清运处理
2	废滤渣	HW12	264-011-12	0.663	过滤	固态	滤渣	滤渣	1个月	T				
3	喷淋废液	HW49	772-006-49	1	废气处理	液态	喷淋废液	喷淋废液	1个月	T/In				
4	废包装桶	HW49	900-041-49	0.5	灌装	固态	涂料	涂料	每天	T/In				
5	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.1	废气处理	固态	UV 灯管、汞	汞	3个月	T				
6	废活性炭	HW49	900-039-49	4.17	废气处理	固态	有机废气、活性炭	有机废气、活性炭	3个月	T				

固体废物分析情况汇总:

本项目各类固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见下表 4-20。

表 4-20 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序及装置	形态	属性(危险废物、一般固废或待分析鉴别)	废物代码	预测产生量(t/a)	处置量	利用处置方式	是否符合环保要求
1	废滤网	过滤	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.2	0.2	暂存于企业危废仓库中,定期由有资质单位安全处置	是
2	废滤渣	过滤	固态	危险废物	HW12 (264-011-12)	0.663	0.663		是
3	喷淋废液	废气处理	液态	危险废物	HW49 (772-006-49)	1	1		是

4	废包装桶	来料	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.5	0.5		是
5	废 UV 灯管	废气处理	固态	危险废物	HW29 (900-023-29)	0.1	0.1		是
6	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	HW49 (900-039-49)	4.17	4.17		是
7	收集的粉尘	布袋除尘装置	固态	一般固废	/	0.05	0.05	由废品回收单位回收处置	是
8	废催化剂	废气处理	固态	一般固废	/	0.1	0.1		是
9	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	/	0.75	0.75	环卫部门清运	是

危险废物贮存场所（设施）基本情况见表4-21。

表 4-21 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	清运周期
1	危废仓库	废滤网	HW49	900-041-49	车间西侧	8m ²	桶装	8t	一年
2		废滤渣	HW12	264-011-12					一年
3		喷淋废液	HW49	772-006-49					一年
4		废包装桶	HW49	900-041-49					一年
5		废活性炭	HW49	900-039-49					一年
6		废 UV 灯管	HW29	900-023-29					一年

2. 固体废物管理要求

项目固废包括一般固废和危险废物，应分类收集处理。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般固废不得露天堆放，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。企业应加强危险废物的收集、贮存，各类固废严禁露天堆放，设置专用的危废储存间，避免因日晒雨淋产生二次污染，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单和《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017 修正）》中的相关规定进行储存和管理，然后定期委托有资质的单位进行处理。

1) 一般固废管理要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般固废不得露天堆放，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2) 危险废物管理要求

①贮存过程管理要求

危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

②运输过程管理要求

a.根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

b.本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

c.危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

③委托处置管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，本环评要求企业产生的危险固废委托有相关处置资质的处理单位处理，同时应签订委托处置协议，并做好相关台帐工作。

综上所述，项目产生的固体废弃物按相应的方式进行处置，各类固体废弃物均有可行的处置出路，只要建设单位落实以上措施，加强管理、及时清运，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

2.地下水和土壤环境分析

根据项目工程分析，本项目生产废气主要为粉尘和有机废气，基本无大气沉降影响。本项目无生产废水外排，运营期产生的危险废物存于危废仓库。本项目厂区地面已硬化，但生产过程中涉及到树脂、正丁醇、乳液等物质的使用。树脂、正丁醇、乳液和危废等泄

漏会致使土壤直接受到污染，通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水。企业应采取一定措施，以减轻对地下水和土壤环境的污染。

本项目危险废物仓库和生产车间为一般防渗区，污染易于控制，且场地包气带防污性能为中等，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。办公区、生活区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般地面硬化即可。

项目厂区已经硬化，本环评要求企业做到如下地下水和土壤防治措施。

危废仓库地面铺设环氧树脂。

危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

加强日常管理，项目需使用的树脂、正丁醇、乳液放在仓库，随取随用，危险废物及时放置在危废仓库，不容许在仓库外存放。

通过如上措施，可有效阻隔土壤和地下水污染途径。在采取本环评提出的各项措施的前提下，不会对土壤和地下水造成污染。

3.风险评价分析

（1）风险源调查

本项目涉及到的危险物质为乳液、正丁醇和危险废物。危险物质、风险源概况见下表。

表 4-22 危险物质、风险源概况

物料名称	物料最大存在量 t	主要危险物质	含量 %	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	危险性	分布情况	可能影响途径
水性丙烯酸乳液	20	甲基丙烯酸甲酯	0.05	0.01	10	0.001	T、I、In	仓库	大气、地下水、土壤
		丙烯酸丁酯	0.5	0.1	10	0.01	T、I、In	仓库	大气、地下水、土壤
正丁醇	0.5	丁醇	/	0.5	10	0.05	T、I、In	仓库	大气、地下水、土壤
危险废滤网	0.2	滤网	/	0.2	50	0.004	T	危废仓库	地下水、土壤

废物	废滤渣	0.663	滤渣	/	0.663		0.01326	T	危废仓库	地下水、土壤
	喷淋废液	1	废液	/	1		0.02	T/In	危废仓库	地下水、土壤
	废包装桶	0.5	包装桶	/	0.5		0.01	T/In	危废仓库	地下水、土壤
	废活性炭	4.17	有机废气、活性炭	/	4.17		0.0834	T	危废仓库	地下水、土壤
	废UV灯管	0.1	汞	/	0.1		0.002	T	危废仓库	地下水、土壤
	危险废物合计 2.466t						0.194			

备注：危险性说明：毒性（Toxicity，T）、腐蚀性（Corrosivity，C）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）

根据上表可知，Q 值为 0.194，小于 1，因此不用环境风险专项评价。

（2）应急池

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水、生产区的生产废水和库区的泄漏物料。

根据（GB50056-2014）《建筑设计防火规范》、（GB50160-2008）《石油化工企业设计防火规范》等相要求，进行事故池总有效容积的计算。

$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$

注：（V1+ V2- V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，V1+ V2- V3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$V2=\sum Q_{消} t_{消}$

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

t 消——消防设施对应的设计消防历时；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量； $q=q_a/n$

式中： q_a ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

①本项目实施后全厂最大单个包装的物料容积最大量为 $0.2m^3$ ，因此 $V1=0.2m^3$ ；

②事故状态下的消防用水总量估算

一般企业发生火灾首先是企业自身的消防系统进行扑救，然后由专业消防队进行扑救，假设企业有 4 支消防水枪同时扑救，每只消防枪用水量为 5L/s，火灾延续时间按 2h 计，则产生的消防废水量 $V2=144m^3$ 。

③企业无其他储存或处理设施，取 $V3=0m^3$ 。

④V4 取 $0m^3$ ；

$$⑤V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

式中： q_a ——年平均降雨量，为 1701.2mm；

n——年平均降雨日数，为 173 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取厂区面积的二分之一，约 0.716ha。

$$V5=10 \times 1701.2 / 173 \times 0.716 = 70.41m^3$$

$$⑥V_{总}=0.2+144-0+0+70.41=214.6m^3$$

根据现场踏勘可知，出租方已在厂区内建有 2 个合计 $325m^3$ 的事故应急池，自流式，处于保持有效容积状态，并设置应急切断阀和应急排污泵，能够满足本项目应急事故处理需求。

(3) 环境风险防范措施：

①将正丁醇、乳液等密封存放于化学品仓库内，储存于阴凉、通风处。

②对危险废物贮存场所严格按有关规范、标准进行设计、施工、验收，设置符合"四防"要求的危废贮存设施。

③定期维护废气处理设施，同时配备相应应急物资，加强员工日常管理和安全知识培训，制定定期演练计划，加强演练。

此外，为进一步提高风险防范能力，企业需建立"车间-厂区-园区"三级防控体系，确保企业的风险防范措施与园区的应急防控体系有效衔接。

通过落实上述风险防范措施，本项目的环境风险发生概率可进一步降低，对周边环境的影响将进一步下降，环境风险可控。

4.环境监测计划

本项目结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ1087-2020）制定了相应的污染源监测计划，具体如下表4-23。

表4-23 营运期污染源监测方案

内容	污染物类型	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织废气	1#排气筒	出口	颗粒物	季度 1 期	《涂料、油墨及粘胶剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
				非甲烷总烃	月度 1 期	
	无组织废气	厂界无组织监控点	非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 期		
废水	废水排放口	DW001		COD _{Cr} 、氨氮、石油类	季度	氨氮排放限值执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其它污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
	雨水排放口	YS002				
噪声	噪声	厂界		等效连续 A 声级（Leq）	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准

注：厂界即厂房外。本项目夜间不生产，无需监测夜间噪声。

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	1#排气筒/搅拌、研磨、调粘、过滤、灌装	非甲烷总烃 (0.230t/a)	有机废气和粉尘经收集后通过“布袋除尘装置+水喷淋+光催化+活性炭”装置处理后引至出租方 15m 高排气筒高空排放。	达到《涂料、油墨及粘胶剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表 2 大气污染物特别排放限值要求
	1#排气筒/搅拌	粉尘 (0.012t/a)		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} (0.003t/a) NH ₃ -N (0.0003t/a)	生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳管，最终进入良渚污水处理厂处理，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准排放。	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
声环境	生产设备	噪声	加强生产设备的维护与保养，确保生产设备处于良好的运转状态；加强减震降噪措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准
固体废物	过滤	滤网 (0.2t/a)	收集后委托有资质单位处置	资源化 无害化
	过滤	滤渣 (0.663t/a)		
	废气处理	喷淋废液 (1t/a)		
	灌装	废包装桶 (0.5t/a)		
	废气处理	废 UV 灯管 (0.1t/a)		
		废活性炭 (4.17t/a)		
	废气处理	废催化剂 (0.1t/a)	由废品回收单位处置	

	布袋除尘装置	收集的粉尘 (0.05t/a)		
	员工生活	生活垃圾 (0.75t/a)	委托环卫部门清运。	
电磁辐射	/			
土壤及地下水污染防治措施	本项目危险废物仓库和生产车间为一般防渗区，污染易于控制，且场地包气带防污性能为中等，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。办公区、生活区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般地面硬化即可。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①将正丁醇、乳液等密封存放于化学品仓库内，储存于阴凉、通风处。 ②对危险废物贮存场所严格按有关规范、标准进行设计、施工、验收，设置符合"四防"要求的危废贮存设施。 ③定期维护废气处理设施，同时配备相应应急物资，加强员工日常管理和安全知识培训，制定定期演练计划，加强演练			
其他环境管理要求	①根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于二十一、化学原料和化学制品制造业 26 中的 48、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264 中的单纯混合或者分装的涂料制造 2641，因此属于简化管理。 ②固体物料投加建议逐步采用密闭式投料装置。			

六、结论

杭州林泽新材料有限公司年产水性涂料 1990 吨、水性固化剂 10 吨项目位于浙江省杭州市余杭区瓶窑镇云华路 3 号 4 幢，选址符合土地利用总体规划的要求，符合国家、地方产业政策，符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020）中“三线一单”管控要求。项目运营过程中各类污染物经处理后能做到达标排放，环境风险很小，项目实施后区域环境质量能够维持现状，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

建设单位要重视环保工作，认真落实评价提出的各项污染防治对策，加强管理，切实执行建设项目的“三同时”制度，该项目从环保角度来说说是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.230t/a	/	0.230t/a	+0.230t/a
	粉尘	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
废水	废水	/	/	/	64t/a	/	64t/a	+64t/a
	COD	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a
	氨氮	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
危险废物	滤网	/	/	/	0 (0.2t/a)	/	0 (0.2t/a)	0
	滤渣	/	/	/	0 (0.663t/a)	/	0 (0.663t/a)	0
	喷淋废液	/	/	/	0 (1t/a)	/	0 (1t/a)	0
	废包装桶	/	/	/	0 (0.5t/a)	/	0 (0.5t/a)	0
	废 UV 灯管	/	/	/	0 (0.1t/a)	/	0 (0.1t/a)	0
	废活性炭	/	/	/	0 (4.17t/a)	/	0 (4.17t/a)	0
一般固废	废催化剂	/	/	/	0 (0.1t/a)	/	0 (0.1t/a)	0
	收集的粉尘	/	/	/	0 (0.05t/a)	/	0 (0.05t/a)	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

