建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（报告表降级为登记表）

项目名称：　　杭州凯拓智界科技有限公司智能机器人喷涂研发项目

建设单位（盖章）：　杭州凯拓智界科技有限公司

编制日期：　　二０二六年七月

中华人民共和国生态环境部

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 49
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 66
四、主要环境影响和保护措施 78
五、环境保护措施监督检查清单 112
六、结论 114
建设项目污染物排放量汇总表 115

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目评价范围与周边环境示意图
附图 3 项目厂区总平面布置示意图
附图 4 项目厂房车间平面布置示意图
附图 5 萧山区生态环境分区管控单元分类图
附图 6 萧山区地表水环境功能区划图
附图 7 杭州市“三区三线”控制规划图
附图 8 杭州临空经济示范区（启动区外）单元详细规划图

附件：

附件1　浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
附件2　厂房租赁合同（含国有土地使用不动产权证书）
附件3　企业营业执照
附件4　法人身份证
附件5　涂料及腻子物料MSDS信息

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">杭州凯拓智界科技有限公司智能机器人喷涂研发项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2606-330109-99-03-424021</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>钱国阳</td><td>联系方式</td><td>15038069306</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">浙江省萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 120 度 21 分 47.326 秒， 30 度 13 分 42.178 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>M7320 工程和技术研究和试验发展</td><td>建设项目行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑ 新建
☐ 改建
☐ 扩建
☐ 技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑ 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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>萧山区萧山经济技术开发区管委会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2606-330109-99-03-424021</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>50</td><td>环保投资（万元）</td><td>20</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>40%</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑ 否
☐ 是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>400（租赁现有厂房，不新增用地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">1.1 专项评价设置情况
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关内容，确定专项评价具体设置原则和结论见表 1-1。分析得出，本次项目评价无须设置环境要素专项评价。
表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><td>专项评价类别</td><td>设置原则</td><td>本项目执行情况</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>项目排放废气不涉及此类有毒有害污染物，不开展专项评价</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>项目生活污水经预处理后达标纳管排放，喷枪清洗废水作危废处置不外排，不涉及工业废水直排，不开展专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>项目有毒有害和易燃易爆危险物质未超过临界量，不开展专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>项目不涉及，不开展专项评价</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>项目不涉及，不开展专项评价</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作</td><td>项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展专项评价</td></tr>
<tr><td>土壤、噪声</td><td>土壤、声环境不开展专项评价</td><td>项目土壤、声环境不开展专项评价</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">1、规划名称：《杭州临空经济示范区单元（XS29）详细规划（启动区外）》
审批文件：《杭州市人民政府关于杭州市萧山区世纪城核心单元（XS01）等9个单元详细规划的批复》
审批机关：杭州市人民政府，审批文号：杭政函[2025]56号，2025.5.20
注：根据当地规划方案，“杭州临空经济示范区单元详细规划（启动区外）”在“杭州临空经济示范区总体规划”基础上进行扩大规划区域范围，本评价中该规划符合性和规划环评符合性分析均以“杭州临空经济示范区总体规划”为基础。
2、规划名称：《杭州临空经济示范区国土空间规划》
审批文件：《杭州市人民政府关于杭州临空经济示范区国土空间规划的批复》
审批机关：杭州市人民政府，审批文号：杭政函（2023）91号，2023.10.10
3、规划名称：《杭州临空经济示范区总体规划》
规划编制单位：杭州临空经济示范区管理委员会</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环评名称：《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》
审查机关：浙江省生态环境厅，2025.9.4；审批文号：浙环函[2025]299号</td></tr>
<tr><td>规划及其规划环评符合性分析</td><td>对项目所在地《杭州临空经济示范区总体规划》、《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》进行规划及规划环评符合性分析。
1、《杭州临空经济示范区总体规划》符合性分析
1.1 规划主要内容
（1）规划范围：西至杭州绕城高速东线，东至头蓬快速路，北至杭州大江东产业集聚区边界及钱塘江水域，南至萧山区瓜沥镇行政边界，规划总面积约142.7平方千米，包括杭州萧山国际机场、杭州空港经济区（含南阳街道、靖江街道）、萧山区瓜沥镇头蓬快速路以西的区域及红垦、红山农场绕城高速以东的区域。
（2）规划期限：2021年-2035年，近期至2027年；中期至2030年；远期至2035年。
（3）空间布局：规划形成“一廊两翼，四链五楔 ”的空间结构。
“一廊”为航空都市走廊，西连钱江两岸中心、萧山地区中心，北接钱塘辅城，与城西科创走廊共同构筑杭州的实力中轴，形成“一轴一带”的杭州新格局。
“两翼”为机场南北两大特色功能组群。北翼，以产兴城，集聚产业创新功能，包括会展新城板块和红山板块。其中，会展新城板块，以会展服务和商业商务功能为导；红山板块以研发创新、商务办公和智能制造为导向。南翼，以城促产，侧重城市配套服务功能，包括瓜沥板块、坎山板块和靖江板块。其中，瓜沥板块，以区域服务、新型制造和休闲宜居为导向；坎山板块，以历史文化、新型制造和生活服务为导向；靖江板块，服务贸易港，以突出自贸物流和跨境消费等产业功能，同时强化生活服务功能配套。
“四链”为四条融入区域的交通廊道。
“五楔”指五条山水林田为主体、通山链江、板块渗透的生态绿楔，依托郊野公园、城市公园、农田、耕地和林地等要素构成绿楔体系。其中红山通江绿楔，依托狮子山、红山和美女山，襟江带城，具有生态、景观的双重价值；南阳两山绿楔，依托白虎山、青龙山，形成通江望海的生态廊道；航昭山水绿楔，依托航坞山和昭东水乡，发挥萧绍平原江南水乡特点，形成极具水乡特色</td></tr>
</table>

	的生态山水绿楔；机场高速绿、瓜沥田园绿，以田园生态为本底，东西连通、渗透，形成组团间具有保育价值的生态空间。 （4）用地布局：本次规划用地面积：142.7平方公里。包括农业用地、城乡居民点建设用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地、特殊用地、非建设用地。其中城市建设用地包括居住用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。 **1.2 规划符合性分析** 本项目选址浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路778号，位于《杭州临空经济示范区总体规划》中所规划的“两翼”（红山板块）。本项目为机器人喷涂研发实验场地建设项目，主要从事智能喷涂机器人的喷涂轨迹调试、喷涂工艺参数优化等研发实验，属于工程和技术研究和试验发展行业，与红山板块“研发创新、商务办公和智能制造”的核心导向高度契合。因此，本项目建设符合《杭州临空经济示范区总体规划》的发展定位及相关要求。 **2、《杭州临空经济示范区国土空间规划》符合性分析** **2.1 规划主要内容** 临空产业先进制造业基地、临空综合服务片区、生态休闲旅游目的地、城乡共富示范样板。 （1）用地布局：以杭州市国土空间总体规划、杭州市萧山区国土空间分区规划等规划为指导，聚焦产业空间需求、聚焦城乡一体布局、聚焦近期项目落地，统筹考虑产业发展、空间布局和开发建设时序，大力推进存量建设用地更新，精细化利用增量建设用地，促使产业功能区相对集中连片，全面提升发展质量和空间利用效能。 （2）规划临空产业：设置 8 个专业化园区，包括生命健康产业园，航空总部园，智能制造产业园，临港产业园，精密制造产业园，信息技术产业园，数字贸易产业园，先进计算产业园。

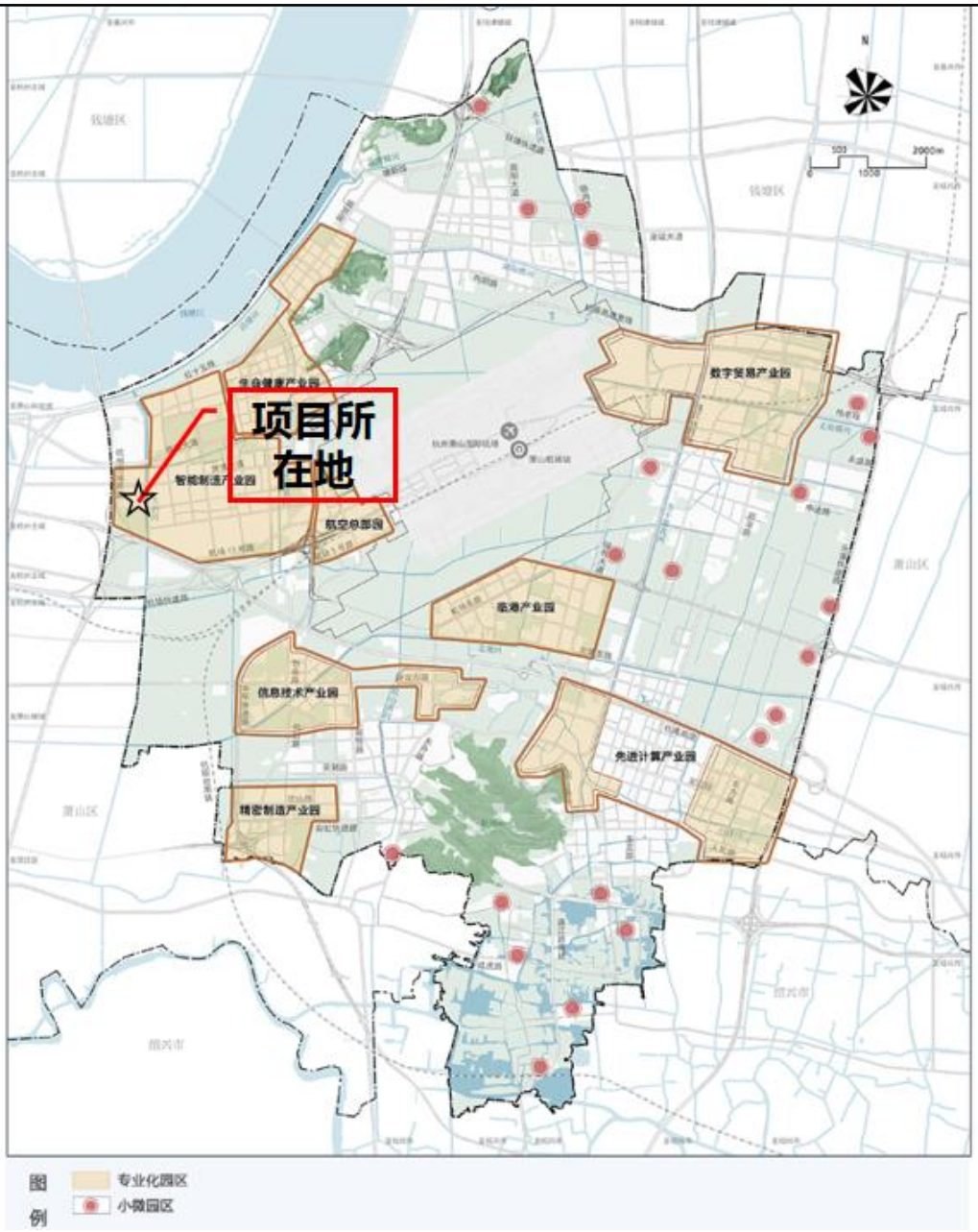


图1.1-1　本项目所在用地分区规划图

2.2 规划符合性分析

本项目选址浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路778号，位于《杭州临空经济示范区国土空间规划》中所规划的智能制造产业园。本项目为机器人喷涂研发实验场地建设项目，主要从事智能喷涂机器人的研发实验，与园区定位、资源及发展导向高度匹配。因此，本项目建设符合《杭州临空经济示范区国土空间规划》的发展定位及相关要求。

3、《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》符合性分析

3.1 规划环评概述

1、规划环评范围

本次规划范围为杭州临空经济示范区范围，西至杭州绕城高速东线，东至头蓬快速路，北至杭州大江东产业集聚区边界及钱塘江水域，南至萧山区瓜沥镇行政边界，规划总面积约 142.7 平方千米，包括杭州萧山国际机场、杭州空港经济区（含南阳街道、靖江街道）、萧山区瓜沥镇头蓬快速路以西的区域及红垦、红山农场绕城高速以东的区域。

2、规划时限

本次规划基期年为 2023 年，近期至 2027 年；中期至 2030 年；远期至 2035 年。

3、规划功能定位和目标

（1）规划定位：

杭州临空经济示范区的规划功能定位为："两港两高地"包括：全球数字贸易创新港、国际航空服务枢纽港、全国临空高科技产业高地和全国临空会展商务新高地。

（2）规划目标

至 2027 年，落实国土空间开发保护责任，锚固国土空间安全底线，加强全域空间资源要素统筹，初步建成国内一流的临空产业强区。面向机场建设、临空产业发展和高层次人才需求的城市功能、公共服务体系更加完善，数字化、绿色化、共享协调发展水平更高。综合实力迈上"千亿级"，临空产业实现高质量发展，成为展示浙江高质量发展建设共同富裕示范区的重要窗口。

至 2035 年，全面形成安全韧性、集约高效、共同富裕、高质量发展的国土空间开发保护利用新格局。治理体系和治理能力现代化全面实现，形成具有国际竞争力的临空产业体系，建成引领全省、辐射带动长三角、具有全球影响力的航空都市区。

4、空间布局

本次规划用地面积 142.7 平方公里。包括农业用地、城乡居民点建设用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地、特殊用地、非建设用地。其中城市建设用地包括居住用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。规划形成"一廊两翼，四链五楔"的空间结构详见 1.1.1 章节。

本报告评价引用《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》（审查

	稿）中结论清单进行分析。主要清单符合性分析见表1.1-1~表1.1-4。 （2）规划环评结论 本次杭州临空经济示范区总体规划在杭州市国土空间规划、杭州市国土空间规划萧山分区规划、杭州市生态环境分区管控更新方案、杭州萧山国际机场总体规划等相关规划指导下编制，本次规划从规划目标、功能布局、产业发展导向以及基础设施等方面基本符合上位规划和相关规划。 结合规划环境保护目标与评价指标的可达性分析，本次<<杭州临空经济示范区总体规划>>在进一步优化布局、严格落实资源保护和环境影响减缓对策措施、严格落实企业准入条件，并且在规划实施过程中，全面落实示范区内企业各项环境保护措施，加强环境管理与监控，确保污染物排放总量满足区域环境容量控制限值要求后，从资源环境保护而言是可行的，也有利于促进区域经济、社会的协调、可持续发展。 另外，同时示范区在开发建设过程中必将出现新问题，建议定期开展跟踪评价，及时修正规划的不足之处。 **3.1 规划环评符合性分析** 对照《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》，本项目为机器人喷涂研发实验场地建设项目，位于规划中的萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2，符合规划环评中提出的生态空间清单、污染物排放总量管控限值清单、环境准入条件清单、环境标准清单要求。因此，项目建设符合《杭州临空经济示范区总体规划环境影响报告书》。

表 1-2　生态空间清单表

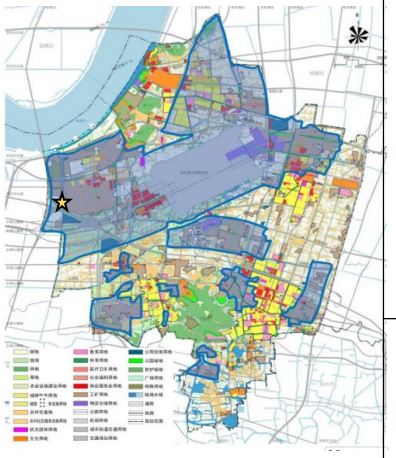
序号	环境管控单元名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	本项目符合性分析
1	根据最新施行《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发[2024]49 号）属萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920014）		**空间布局引导：** 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。在大运河 2000m 核心监控区内项目准入严格执行《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》规定。	本项目为喷涂设备研发试验项目（M7320），属于研发试验类，不属于工业生产型项目，符合产业集聚区研发创新的功能定位。项目利用凯尔达公司现有工业厂房实施，用地为工业用地，周边均为工业企业，与居住区之间已有道路、绿带等隔离，不涉及新增居住与工业布局冲突问题。项目不在大运河核心监控区范围内，无需执行大运河负面清单。符合空间布局引导要求。
			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所有企业实现雨污分流。	本项目废气经“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理后，VOCs 和颗粒物有组织排放浓度可满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 限值要求。本项目新增 VOCs 0.122t/a，已按 1：2 比例完成区域替代削减；新增颗粒物 0.025t/a，已按 1：1 比例完成区域替代削减，总量控制指标已落实。全厂实行雨污分流，生活污水纳管排放，危险废物委托有资质单位处置，无生产废水外排。综上，项目建设符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控： 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。	项目风险物质（油漆、稀释剂、喷枪清洗废液、漆渣、废抹布、废过滤棉、废活性炭、废机油及油桶化学品废包装等）存储量小，未超过临界量。烤漆房及危废暂存间将按规范设置防渗、防泄漏措施，配备灭火器等应急物资。企业投产前将编制突发环境事件应急预案并报备，纳入园区环境风险防控体系，定期开展隐患排查。符合环境风险防控要求。
			资源开发利用：/	/
			重点管控对象： 杭州萧山国际机场产业集聚区（国际化航空货运和快件集散中心）、航坞山经济区产业集聚区、萧山城区产业集聚区。	项目位于萧山城区产业集聚区范围内，属于重点管控对象中的萧山城区产业集聚区，符合管控对象定位。

表 1-3　污染物排放总量管控限值清单

<table>
<tr><th colspan="4" rowspan="2">项目</th><th colspan="3">规划区</th><th rowspan="2">项目符合性分析</th></tr>
<tr><th colspan="2">总量</th><th>环境质量变化趋势</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="13">水污染物总量管控限值（工业源）</td><td rowspan="5">废水量</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>3910.3 万</td><td rowspan="13">随着“五水共治”、“污水零直排建设”等措施的深入推进，区域地表水水质总体趋于改善，能达环境质量底线。</td><td rowspan="19">本项新增污染物经区域替代削减平衡，满足总量控制要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>3507.9 万</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-402.4 万</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>3436.4 万</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-473.9 万</td></tr>
<tr><td rowspan="5">化学需氧量</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>1817.48</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>1683.08</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-134.40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>1639.73</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-177.75</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氨氮</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>164.33</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>154.14</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-10.19</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>148.29</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-16.04</td></tr>
<tr><td rowspan="12">水污染物总量管控限值</td><td rowspan="12">工业源</td><td rowspan="5">二氧化硫</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>375.69</td><td rowspan="12">区域大气环境质量限期达标规划的实施，示范区产业不断转型和产业结构调整，能源结构的调整等均有利于改善区域大气环境。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>310.49</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-65.2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>283.82</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-91.87</td></tr>
<tr><td rowspan="4">氮氧化物</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>652.87</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>534.12</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-118.75</td></tr>
<tr><td>远期</td><td>总量控制限值</td><td>492.51</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="15"></td><td rowspan="12"></td><td></td><td></td><td>增减量</td><td>-160.36</td><td rowspan="12"></td><td rowspan="12"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">烟粉尘</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>541.54</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>483.35</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-58.19</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>454.77</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-86.77</td></tr>
<tr><td rowspan="5">VOCs</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>1121.118</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中期</td><td>总量控制限值</td><td>1009.006</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-112.112</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远期</td><td>总量控制限值</td><td>952.95</td></tr>
<tr><td>增减量</td><td>-168.168</td></tr>
<tr><td rowspan="12">机场源</td><td rowspan="3">二氧化硫</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>131.4</td><td rowspan="12">规划期内，随着杭州萧山国际机场总体规划的实施，萧山国际机场南跑道扩建后，机场流量增加，带来机场废气排放量增加。但机场废气尾气排放高度较高，扩散强，对地面贡献浓度小。</td><td rowspan="12">本项目不涉及</td></tr>
<tr><td colspan="2">总量控制限值</td><td>255.39</td></tr>
<tr><td colspan="2">增减量</td><td>+123.99</td></tr>
<tr><td rowspan="3">氮氧化物</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>1914.26</td></tr>
<tr><td colspan="2">总量控制限值</td><td>3617.42</td></tr>
<tr><td colspan="2">增减量</td><td>+1697.9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">烟粉尘</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>14.99</td></tr>
<tr><td colspan="2">总量控制限值</td><td>29.14</td></tr>
<tr><td colspan="2">增减量</td><td>+14.15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">VOCs</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>213.09</td></tr>
<tr><td colspan="2">总量控制限值</td><td>393.58</td></tr>
<tr><td colspan="2">增减量</td><td>+201.13</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">危险废物管控总量限值</td><td colspan="2">现状排放量</td><td>17613</td><td rowspan="3">各类危废可得到有效处置，能达环境质量底线。</td><td rowspan="3">本项目各类危险废物均委托资质单位无害化处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">总量控制限值</td><td>14971</td></tr>
<tr><td colspan="2">增减量</td><td>-2642</td></tr>
</table>

表 1-4　环境准入条件清单

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	符合性分析
根据最新施行《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发[2024]49号）属萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920014）	禁止准入类	二、畜牧业；四、煤炭开采和洗选业；五、石油和天然气采业；六、黑色金属矿采选业；七、有色金属矿采选业；十三、烟草制品业	二、畜牧业；四、煤炭开采和洗选业；五、石油和天然气采业；六、黑色金属矿采选业；七、有色金属矿采选业；十三、烟草制品业	/	/	本项目不涉及
		十四、纺织业	新建、扩建染整精加工 171~175（干法水性涂料（颜料）印花、喷墨印花和数码印花（含数码转移印花）、后整理的除外）（现有染整精加工企业技改以不增加废水、废气排放总量为前提）	新建、扩建有洗毛、脱胶、缫丝工艺的和染整工艺有前处理（丝光、减碱量等）、染色、湿法印花工序的	/	本项目不涉及
		十五、纺织服装、服饰业	/	新建、扩建有染色、湿法印花工艺的（现有企业技改以不增加废水、废气排放总量为前提）	/	本项目不涉及
		十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	/	有鞣制、染色工艺的皮革鞣制加工/皮革制品制造/毛皮鞣制及制品加工	/	本项目不涉及
		十九、造纸和纸制品业	纸浆造纸 221、造纸 222（含废纸造纸；不含加工纸纸制品）	/	/	本项目不涉及
		二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业	精炼石油产品制造/煤炭加工（包括单纯物理分离、物理提纯、混合、分装；包括煤制品制造；包括其他煤炭加工）；生物质液体燃料生产（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装除外）	/	/	本项目不涉及

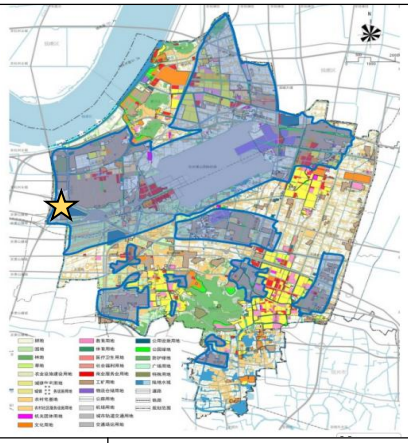
		二十三、化学原料和化学制品制造	化学原料和化学制品制造261~268（不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装除外；工业气体配套企业除外；现有企业的安全、环保、节能和智能化改造项目除外；经专家论证确需为本示范区配套建设的工业气体生产项目除外）	涉及化学合成的工艺（不涉及危险化学品使用取证、不涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的合成生物学项目和经生态环境管理部门、应急管理部门论证可以入驻的项目除外）；涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目	危险化学品生产	本项目不涉及
		二十四、医药制造业	化学药品原料药制造271（不含单纯药品复配、分装）；兽用药品制造275	涉及化学合成工艺的化药项目（经生态环境管理部门、应急管理部门论证可以入驻的项目除外）；涉及危险化学品使用取证的生物医药项目；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的生物医药项目、中药提取项目	/	本项目不涉及
		二十五、化学纤维制造业	纤维素纤维原料及纤维制造281；新建合成纤维制造282（单纯纺丝、加弹制造除外）（现有合成纤维制造企业技改、扩建以不增加废水、废气排放总量为前提）	/	/	本项目不涉及
		二十六、橡胶和塑料制品	轮胎制造；再生橡胶制造（常压连续脱硫工艺除外）	/	/	本项目不涉及
		二十七、非金属矿物制品	水泥制造（包括水泥粉磨站）；平板玻璃制造（不含玻璃加工）；使用高污染燃料的陶瓷制品制造；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品；	非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线	/	本项目不涉及
		二十八、黑色金属冶炼和压延加工	炼铁311、炼钢312；铁合金冶炼314	/	/	本项目不涉及

		二十九、有色金属冶炼和压延加工业	有色金属冶炼 321；贵金属冶炼 322；稀有金属冶炼 323（以上利用单质金属混配重熔生产合金的除外）	/	/	本项目不涉及
		十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；十八、家具制造业；三十、金属制品；三十一、通用设备制造业；三十二、专用设备制造；三十三、汽车制造业；三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造；三十五、电气机械和器材制造；三十七、仪器仪表制造业；三十八、其他制造；四十、金属制品、机械和设备修理	/	有电镀工艺的、有钝化工艺的热镀锌（工艺配套且兼并重组且不增加废水、废气污染物排放总量的除外；经生态环境部门核准的用于电镀企业搬迁提升的电镀集中区块以及为省、市、区重点项目配套的金属表面处理等必须工艺环节除外）	/	本项目不涉及
		四十一、电力、热力生产和供应业	新建、扩建燃煤火力发电和热电联产（发电机组节能、减排改造除外、单纯利用余热、余压、余气发电的除外）	/	/	本项目不涉及
		四十二、燃气生产和供应业	煤气生产（分装除外）	/	/	本项目不涉及
		其它：国家、地方等产业政策禁止的行业、工艺和产品也均列入禁止准入类（如国家发展改革委、商务部最新发布的《市场准入负面清单》禁止准入类的投资项目；不符合国家公布的淘汰机电设备目录和各类设 备能效标准的电动机、变压器、锅炉、风机、泵、压 缩机等落后低端设备；最新发布的《浙江省制造业产业发展导向目录》规定的禁止和淘汰类项目；最新发布的《浙江省淘汰落后生产能力指导目录》中明确的淘汰的装备、产品、生产线等落后产能；《浙江省人民政府办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的实施意见》（浙政办发〔2016〕170 号）规定的限制类项目；最新发布的《杭州市产业发展导向目录》（2024 本）规定的禁止和淘汰类项目；《杭州市萧山区工业“低、小、散”整治提升工作实施意见》明确的禁止和淘汰类项目）等。				

	限制准入产业	十、农副食品加工业	屠宰技改项目（现有屠宰企业技改以不增加废水、废气排放总量为前提）	/	/	本项目不涉及
		十一、食品制造业	/	涉及传统发酵工艺	/	本项目不涉及
		十二、酒、饮料制造业	/	涉及传统发酵工艺	/	本项目不涉及
		十四、纺织业	/	有使用有机溶剂的涂层工艺的	/	本项目不涉及
		十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	/	有水洗工艺的羽毛、羽绒加工；年用溶剂型胶粘剂10吨及以上的，或年用溶剂型处理剂3吨及以上的制鞋项目	/	本项目不涉及
		二十四、医药制造业	/	除生物多肽合成、偶联合成、生物大分子合成或半合成、生物大分子与小分子的合成或半合成等生物技术方式外的其它生物合成制药工艺	/	本项目不涉及
		二十六、橡胶和塑料制品	/	/	溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、药用丁基橡胶塞等不符合国家节能环保等法律法规要求的橡胶制品	本项目不涉及
		二十七、非金属矿物制品	/	/	非规划布局中的商品混凝土生产、砼结构构建制造、水泥制品制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造；	本项目不涉及
		三十九、废弃资源综合利用业	废电池加工处理（梯次利用的除外）、废油加工处理；进口废旧物资处理、废旧机械翻新	废塑料造粒、废钙塑回用	/	本项目不涉及

		十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；十八、家具制造业；三十、金属制品；三十一、通用设备制造业；三十二、专用设备制造；三十三、汽车制造业；三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造；三十五、电气机械和器材制造；三十七、仪器仪表制造业；三十八、其他制造；四十、金属制品、机械和设备修理	/	涉及酸洗、磷化、湿法发蓝、发黑、电解、铝氧化等金属表面处理（经生态环境部门核准的用于电镀企业搬迁提升的电镀集中区块以及为省、市、区重点项目配套的金属表面处理等必须工艺环节除外；或杭州市、萧山区今后新的《杭州市产业发展导向目录》、《杭州市萧山区产业发展导向目录》文件中不列入禁止、限制类的金属表面处理项目除外）	/	本项目不涉及
		五十三、装卸搬运和仓储业	新建独立油库（机场配套除外）	/	/	

表 1-5　环境标准清单

<table>
<tr><th>序号</th><th>类别</th><th>区域</th><th colspan="6">主要内容</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">空间准入标准</td><td rowspan="3">根据最新施行《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发[2024]49 号）属萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920014）</td><td colspan="6"> 

空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。
污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。
环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
资源开发利用：/
重点管控对象：杭州萧山国际机场产业集聚区（国际化航空货运和快件集散中心）、航坞山经济区产业集聚区、萧山城区产业集聚区。</td><td rowspan="3">详见表 1.1-1</td></tr>
<tr><td>分类</td><td>行业清单</td><td>工艺清单</td><td>产品清单</td><td>依据</td><td>符合性分析</td></tr>
<tr><td>禁止准入产业</td><td>二、畜牧业；四、煤炭开采和洗选业；五、石油和天然气采业；六、黑色金属矿采选业；七、有色金属矿采选业；十三、烟草制品业。新建、扩建染整精加工 171~175（干法水性涂料（颜料）印花、喷墨印花和数码印花（含数码转移印花）、后整理的除外）（现有染整精加工企业技改以不增加废水、废气排放总量为前提）。
纸浆造纸 221、造纸 222（含废纸造纸；不含加工纸纸制品）。
精炼石油产品制造/煤炭加工（包括单纯物理分离、物理提纯、混合、分装；包括煤制品制造；包括其他煤炭加工）；生物质液体燃料生产。
化学原料和化学制品制造 261~268（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装除外；工业气体配套企业除外；现有企业的安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。
化学药品原料药制造 271（不含单纯药品复配、分装）；兽用药品制造 275。</td><td>/</td><td>/</td><td>规划及产业定位、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（2024 年）、《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《长江</td><td>本项目为喷涂设备研发试验项目（国民经济行业分类：M7320 工程和技术研究和试验发展），不属于禁止准入类中的任何行业（如畜牧业、煤炭开采、石油化工、纺织染整、造纸、化学原料制造、医药制造、化学纤维、橡胶塑料、非金属矿物、黑色/有色金属冶炼、燃煤发电等）。项目不涉及电镀、钝化、酸洗、磷化、湿法发蓝、发黑等禁止或限制的金属表面处理工艺，不使用有毒有害原料，不生产危险化学品。</td></tr>
</table>

				纤维素纤维原料及纤维制造 281；新建合成纤维制造 282（单纯纺丝、加弹制造除外）（现有合成纤维制造企业技改、扩建以不增加废水、废气排放总量为前提）。 轮胎制造；再生橡胶制造（常压连续脱硫工艺除外）。 水泥制造（包括水泥粉磨站）；平板玻璃制造（不含玻璃加工）；使用高污染燃料的陶瓷制品制造；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品。 炼铁 311、炼钢 312；铁合金冶炼 314。 有色金属冶炼（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）。 新建、扩建燃煤火力发电和热电联产（发电机组节能、减排改造除外、单纯利用余热、余压、余气发电的除外）。			经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》、《杭州市产业发展导向目录（2024年本）》、《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引（2021年本）》。	因此，本项目不在禁止准入清单内。
			其他：①列入国家、省淘汰落后产能目录的项目； ②杭州市和萧山区规定的禁入类的工业项目； ③相关园区和工业功能区规定的禁入的工业项目。					
			限制准入产业	1、屠宰技改项目（现有屠宰企业技改以不增加废水、废气排放总量为前提）。 2、废电池加工处理（梯次利用的除外）、废油加工处理；进口废旧物资处理、废旧机械产品翻新，废旧金属材料回收（含压块加工）。 3、新建独立油库（机场配套除外）。	涉及传统发酵工艺的食品制造业、酒、饮料制造业。 有使用有机溶剂的涂层工艺的纺织业。 有水洗工艺的羽毛、羽绒加工。 有橡胶炼胶、硫化工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的，或年用溶剂型处理剂 3 吨及以上的制鞋。 除生物多肽合成、偶联合成、	溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、药用丁基橡胶塞等不符合国家节能环保等法律法规要求的橡胶制品。		本项目不属于限制准入产业。项目不涉及屠宰、传统发酵工艺、有机溶剂涂层工艺、水洗羽毛羽绒、橡胶炼胶/硫化、溶剂型胶粘剂（年用量＜10吨）、生物合成制药、废塑料造粒、酸洗磷化等限制类工艺。

					生物大分子合成或半合成、生物大分子与小分子的合成或半合成等生物技术方式外的其它生物合成制药工艺。 废塑料造粒、废钙塑回用。涉及酸洗、磷化、湿法发蓝、发黑等金属表面处理（经生态环境部门核准的用于电镀企业搬迁提升的电镀集中区块以及为省、市、区重点项目配套的金属表面处理等必须工艺环节除外；或杭州市今后新的《杭州市产业发展导向目录》文件中不列入禁止、限制类的金属表面处理项目除外）。	非规划布局中的商品混凝土生产；砼结构构建制造；水泥制品制造；粘土砖瓦及建筑砌块制造；		项目为研发试验性质，非规模化生产，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料（油性漆年用量仅 0.3 吨，且用于研发测试），符合低 VOCs 原料替代导向。因此，满足限制准入要求。
2	污染物排放标准	**废气：** 1、园区内企业的一般工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准；行业标准中无无组织排放要求的，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。企业自备燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值（生物质锅炉参照执行）；工业炉窑废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《浙江省工业炉窑大气污染综合治理方案》（浙环函〔2019〕315 号）相关规定。饮食业油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。 2、规划区内集中供热供热锅炉烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段标准限值要求、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值及超低排放要求。 3、规划区内部分工业企业涉及行业废气排放标准，须执行相应的行业排放标准，主要有《纺织染整工业大气污染物排放标准》（DB33/962-2015）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（2024 年修订）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）等。 **废水：** 1、规划区企业废水和生活污水纳管执行行业排放标准或《污水综合排放标准》三级标准，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）中的相应排放限值；							①喷烤漆房及调漆室有组织排放的 VOCs、颗粒物、臭气浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 限值；干磨坊打磨粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。 ②厂界无组织颗粒物执行 GB16297-1996 表 2 限值，非甲烷总烃执行 DB33/2146-2018 表 6 及 GB16297-1996 表 2，臭气浓度执行 DB33/2146-2018 表 6 及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（≤20 无量纲）；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。 ③生活污水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）表 1 限值；最终经萧山钱江水处理厂处理后，COD、氨氮等执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 ④厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)）。 ⑤一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填

<table>
<tr><td></td><td></td><td>2、本规划区依托的钱江水处理厂目前已经完成提标改造，出水水质 COD、氨氮、总氮、总磷指标目前执行浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。临江水处理厂目前执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，后续进一步提标改造完成后出水水质 COD、氨氮、总氮、总磷指标执行浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。
3、规划区内部分工业企业涉及行业废水排放标准，须执行相应行业排放标准，主要有《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。
4、部分农村生活污水经无动力地埋式生活污水处理设备处理后排入周边河道，出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2015）中的一级标准。</td><td rowspan="3">埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>噪声：
1、规划区范围内社会生活环境噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）的相应标准；
2、工业企业厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准；
3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>固废：
1、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
2、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">环境质量管控标准</td><td colspan="7">总量管控限值</td><td rowspan="4">本项目严格执行总量控制制度：新增废水量 80t/a，COD 0.0032t/a、氨氮 0.0002t/a（按 1：1 区域替代）；新增废气 VOCs 0.122t/a（按 1：2 区域替代，需替代量 0.244t/a）、颗粒物 0.025t/a（按 1：1 区域替代，需替代量 0.025t/a），污染物通过区域替代削减实现总量平衡。危险废物产生量 19.722t/a，全部委托有资质单位无害化处置，符合总量管控限值要求。</td></tr>
<tr><td colspan="2">水污染物总量管控限值</td><td colspan="4">大气污染物总量管控限值</td><td>危险废物管控总量限值</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>氨氮</td><td>二氧化硫</td><td>氮氧化物</td><td>烟粉尘</td><td>VOCs</td><td>危险废物</td></tr>
<tr><td>1639.73t/a</td><td>148.29t/a</td><td>283.82t/a</td><td>492.51t/a</td><td>454.77t/a</td><td>952.95t/a</td><td>14971t/a</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="7">环境空气：环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；对于 GB3095-2026 中无规定的特殊空气污染物，参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》排放限值。</td><td rowspan="2">环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》限值（2.0mg/m^3）；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="7">水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准；地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>声环境：按照区域使用功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中各级标准。</td><td rowspan="2">III类标准；土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。</td></tr>
<tr><td>土壤：参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>行业准入标准</td><td colspan="2">《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（2024 年）、《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》、《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》、《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引（2021 年本）》。最新发布的《浙江省淘汰落后生产能力指导目录》中明确的淘汰的装备、产品、生产线等落后产能；《浙江省人民政府办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的实施意见》（浙政办发〔2016〕170 号）规定的限制类项目；最新发布的《杭州市产业发展导向目录》规定的禁止和淘汰类项目；《杭州市萧山区工业“低、小、散”整治提升工作实施意见》明确的禁止和淘汰类项目）等。
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理方案》、《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》、《工业园区“污水零直排区”建设技术要点（试行）》、《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》等。</td><td>项目属于工程和技术研究和试验发展，相关文件，项目采用水性漆为主（占比 80%），油性漆仅用于特定测试且用量极少，有机废气收集效率≥90%，处理效率≥90%，符合高效治理要求。</td></tr>
</table>

表 1-6　规划区内现有问题整改措施清单

类别		存在环保问题及原因	本次规划和规划环评提出的解决方案	符合性分析
产业结构与布局	产业结构	1、示范区内现状产业层级低下与临空产业高端导向的矛盾突出，创新发展内生动能不足，产业平台有待整合升级。现状临空关联度强的航空制造、航空维修、航空培训等核心产业占比较小，临空高端制造尚未形成集聚，化纤、纺织印染等传统产业总产值占比高达 37%，生物医药产业仅占 1.5%，产业层次与国内先进临空经济示范区相比存在较大差距。 2、目前示范区产业附加值不高，缺少“产业航母”，龙头企业对传统发展模式有路径依赖，创新引领能力和作用不明显。示范区拥有 4 个市级特色工业功能区（萧山区南阳经济技术开发区、萧山区横蓬工业园区、萧山区瓜沥五金机械功能区、萧山区坎山化纤功能区），5 个镇街村工业园区及企业园区（瓜沥镇东工业园、瓜沥航民村工业园区、瓜沥镇昭东工业园、坎山荣新村工业园、坎山国庆村工业园区）。示范区产业平台整体缺乏整合，空侧资源尚未得到有效开发。 3、低效存量空间规模大，但挖潜难度较大。目前示范区内各镇街工业园区经过发展多年，目前低效存量空间主要为农村地区和产业集聚区外的零散工业用地，处于镇街工业园区以外散落的小规模村级工业园区、沿道路工业区块和零散工业区块以及无证照地块整治潜力较大，理论上可腾退低小散工业厂房 2400 亩。但示范区内各镇街工业园区内主要企业腾退有难度，如南阳经济技术开发区和红山工业园区内的存量印染、化工、化纤、表面处理等企业在腾退后，在萧山区范围内缺少合适的接纳区域，较难落实合适的去向。	本次规划提出本示范区产业体系为构建“2+3”现代临空产业体系，“2”指生命健康、智能制造两大千亿级临空制造业，“3”指航空服务、数字贸易、会展商务三大千亿级临空服务业。通过本次规划的产业提升，产业结构层次得到优化，临空产业体系得到产业集群化、规模化；先进制造业与高技术服务业融合发展；资源配置更加合理，产业关联性提高，形成一个相对完整、具有高度分工合作关系的生态化产业发展链条；与产业结构不相符的现有产业，将逐步退出，调结构、促转型是本次规划的产业规划的主要目的。因此，本次规划实施中，示范区内现有产业结构存在的问题将逐步得到改善。	本项目为喷涂设备研发试验，属于智能制造领域（智能涂装设备研发），与临空经济示范区重点发展的“智能制造”产业导向高度契合。项目利用凯尔达公司现有厂房，不新增用地，属于存量工业用地高效利用，不属于低效产业。项目研发试验产生的污染物少、技术含量高，有助于促进区域产业结构升级。
	空间布局	1、部分工业用地与居住用地过于靠近，部分二类工业企业与居住区相邻，不利于保障居住用地的环境质量。本环评在“第 3.7.8 示范区现状内部用地布局合理性分析”章节中的“表 3.7.8-1 示范区内现状用地布局合理性分析一览表”中提出了现状用地布局中存在的环境问题。 2、公共服务设施和市政公用设施存在短板，品质和覆盖有待加强。高品质、高等级公共服务设施总量不足，难以满足公众需求。综合医院、教育资源的数量和质量与杭州市区、萧山城区相比明显匮乏；瓜沥等人口集中城镇、会展片区等配套建设滞后，对年轻	1、部分工业用地与居住用地过于靠近，部分二类工业企业与居住区相邻，不利于保障居住用地的环境质量的情况，本次规划通过用地布局的优化规划，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带等措施，将明显改善各工业地块与周边村庄的居住环境的影响。 2、本次规划将通过建设会展新城、通过	项目选址位于萧山经济技术开发区红垦农场，周边均为工业企业，与最近居住区之间有道路、绿化隔离带，距离大于 200 米，不产生扰民问题。项目不建设宿舍、食堂等设施，不增加区域公共服务负担。项目选址位于萧山经济技术开发区红垦农场，不在机场噪声 75 分贝以上严重影响区内。

		人吸引力不足。 3、机场、高速等区域基础设施阻隔下城镇格局相对分散，机场噪音线和净空限制面制约下城镇空间布局严重受限。南阳街道、靖江街道、红山农场以及瓜沥镇在空间相对独立，建成区规模均不大，板块间快速连通度不高，示范区基础设施和公共服务设施的共享效率低下。受到机场净空限制，大部分区域建筑高度限制在45米以下，对形态布局和土地效益提升带来较大影响。受机场75分贝以上噪音线影响，居住、教育和医疗卫生等设施布局均受到限制，对示范区产城融合发展带来挑战。	加大公共服务设施和市政公用设施的建设，来促进产城融合，改善环境和增加吸引力。 3、本次规划提出的交通规划将在临空经济示范区内形成以机场航空、铁路、高速公路等为支撑的公、铁、空立体综合交通体系，大大改善区域交通；示范区内虽然受机场75分贝以上噪音线影响，但本次规划通过会展新城和瓜沥小城镇建设，在远离机场的位置建设新的居住中心，带动产城融合发展，可以减少机场噪声对居住环境的影响。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，不会对周边声环境及居住区造成不利影响。
区域自然环境和环境质量	生态格局和城乡景观风貌	示范区地处江南水乡但水系网络现状淤积严重、滨水空间被挤占，钱塘江滨江、昭东水乡、航坞山等景观资源丰富但缺少统筹谋划与有效管控。钱塘江部分优质滨江岸线被南阳经济技术开发区现状化工印染和建材等企业占用，制约滨江景观资源价值。昭东水乡与周边绍兴的水乡地区连绵成片，呈现出自然水系和村落融合的态势，但存在零散工业用地混杂干扰。水乡内水塘多为养殖功能，滨水空间的可达性较差，空间品质有待进一步提升。示范区内赭山、航坞山等山体受损严重，山体周边被各类居住、工业建筑包围，临山地区缺少公共开敞游憩空间和公共活动功能，城镇与景观的功能互动不足。	本次规划对南阳经济技术开发区现状化工印染和建材等企业提出了开展腾笼换鸟和有机更新，实施腾退、低效工业用地收储预留，盘活空间存量的规划措施，对昭东水乡内零散的工业布局也进行了规划优化。本次规划也提出了对示范区内主要镇街工业园区的环境整治提升工程、主要河道的河道综合整治工程、城市示范村建设和老旧小区综合改造提升工程，以及赭山、航坞山的修复工程等。本规划实施后，将大大提升示范区内的生态格局和城乡景观风貌。	项目不涉及生态敏感区，不在赭山、航坞山等山体修复范围内，不占用钱塘江滨江岸线及昭东水乡等景观资源区域。符合减排要求；项目不在机场噪声严重影响区内，不会对区域生态格局和城乡景观风貌造成不利影响。项目全厂实行雨污分流：生活污水经化粪池预处理后纳管排放，不外排，无生产废水外排。项目不设污水直排口，不会对区域地表水环境造成不利影响。本项目废气经装置处理后达标排放。新增污染物严格执行区域削减替代制度，不会加重区域大气环境质量负担。
	地表水环境质量	示范区内内河河道纵横，区内经过多年的五水共治措施、污水零直排措施，大大改善了示范区内内河河道的地表水环境质量，但部分河道因流动性差，加上受农业面源污染影响、农村生活污水经生活污水处理设施处理后排放影响，部分河道的地表水环境质量尚不能达标，如沿塘河、永丰直河、光明直河等部分河道尚存在TP、氨氮超标的情况。整体区域内的地表水环境质量有待进一步改善。	本次规划提出了在2023-2035年期间持续开展瓜沥镇、靖江街道和南阳街道的农村生活污水治理工程；瓜沥镇、靖江街道、南阳街道和红山农场的污水零直排提质增效建设项目。随着示范区内农村生活污水治理工程和污水零直排提质增效项目的实施，示范区内的内河河道水质将进一步改善，部分河道的地表水环境质量超标的问题将得到解决。	
	环境空气质量	根据杭州市2023年度杭州市生态环境状况公报和杭州市萧山区2023年度杭州市生态环境状况公报，杭州市区和萧山区的主要污染物为臭氧（O_3），臭氧浓度尚不能达标，整体为环境空气不达	杭州市和萧山区已经制定了区域污染削减计划，正在按计划推进和落实。根据杭州市和萧山区的十四五环境保护规划	

		标区；另外，2022 年杭州市区和萧山区的酸雨程度处于中等区域，为酸雨多发区域。整体区域内的环境空气质量有待进一步改善。	中确定的目标，预计将在 2025 年实现达标区。本次规划对区内主要的镇街工业园区提出了开展腾笼换鸟和有机更新，实施腾退、低效工业用地收储预留，盘活空间存量的规划措施，在通过产业提升、产业结构层次优化及开展重点企业污染深度整治的基础上，环境空气不达标区将逐步成为达标区。	
	机场噪声	/	/	
区域环保基础设施和环境管理	环保基础设施	示范区内无危险固废处置的企业，示范区内危废处置需委托其他临近的区域处置，如杭州地区、绍兴地区等。	建议示范区内环境管理部门加强对示范区内企业危废转移的监管，避免大量危险废物跨地区转移带来的环境风险。	本项目拟采取以下措施：①液态化学品存放区设置防渗托盘；②喷烤漆房、调漆室划为重点防渗区；③依托凯尔达厂区雨水截止阀门及事故应急池；④建立常态化隐患排查治理机制。
	风险防范	示范区内目前环境风险管理体系尚未完善，虽然示范区内不存在重大危险源，但仍应做好环境风险防范工作。	做好风险防范工作，落实环境应急指挥体系的建立，编制区域突发环境事件应急预案，并定期组织应急预案演习。	建设单位严格执行环评制度，取得批复后开工，建成后及时依法开展环保设施自主验收。建立环保档案，记录原辅料用量、污染物排放、危废转移等信息，配合生态环境部门日常监管。
	环境管理	1、示范区内的环境管理主要由杭州生态环境局萧山分局的空港环保所、瓜沥环保所负责。示范区管委会尚未成立了相应的环保和安全管理部门，示范区内现有企业和拟引进企业环境统计和污染源资料不齐全。 2、部分企业的环评和三同时手续不完善。	1、示范区管委会应增加专职环境管理人员，制定并监督实施功能区的环境保护规划；监督、管理和协调区内的环境污染治理和环境综合整治工作；做好示范区内企业环评报告、验收监测资料、清洁生产审核报告等环保资料的存档工作。 2、开展环评及三同时验收手续的专项整治行动，现有未办理环评手续的企业应限期补办，不符合条件的企业应进行关停；对于未进行竣工环保验收的企业，应摸清原因，根据其具体情况督促企业加快完成竣工环保验收。	项目严格执行环保“三同时”制度，环保设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投产，建成后及时依法开展竣工验收，确保不存在违规情况。

资源利用	资源利用	1、目前示范区内没有集中的中水回用系统，企业水循环利用率低。 2、示范区开展清洁生产审核不完善。	1、鼓励区内企业采用高效、安全、可靠的水处理技术工艺，加强废水综合处理，减少水循环系统的废水排放量。 2、示范区管委会和区内各镇街政府部门应积极开展推进区内企业的清洁生产审核，督促示范区内建立清洁生产管理制度。	项目仅少量生活用水（100t/a），生活污水产生量 80t/a，水质简单，经化粪池预处理后纳管排放。喷枪清洗废液（15t/a）全部作为危废处置，不外排。项目不设锅炉、冷却塔等高能耗设备，资源消耗量极低。 项目以水性漆为主，从源头减少 VOCs 产生；废气采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”高效治理。企业将按当地要求适时开展清洁生产审核。

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

（1）国家产业政策符合性分析

本项目主要从事智能喷涂机器人的研发实验（包括喷涂轨迹调试、喷涂工艺参数优化等），属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类“四十七、智能制造”中的“机器人及集成系统”和“智能装备、智能涂装设备研发”范畴。项目仅为研发小试喷涂试验，无工业化量产涂装生产线，不存在国家明令淘汰的高污染敞开式喷涂、落后烘干炉等淘汰类工艺设备；原辅材料优先选用水性漆，主动落实源头低VOCs替代，不使用目录限制的高污染溶剂型重防腐涂料。项目不属于限制、淘汰类产业，符合国家产业导向要求。

（2）浙江省产业政策符合性分析

根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办[2022]7号，2022年1月19日）文，浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室也随之印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》（浙长江办[2022]6号）。对照文件实施细则要求，项目符合性分析见表1-7。

表 1-7　《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则

序号	<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则要求	符合性分析
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	项目不涉及港口码头项目
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	项目不涉及港口码头项目
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	项目不涉及自然保护地

	4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	项目不涉及饮用水源保护区
	5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	项目不涉及水产种质资源保护区
	6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	项目不涉及国家湿地公园
	7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	项目不涉及岸线
	8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	项目不涉及此范围
	9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及此范围
	10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及
	11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不涉及
	12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	项目不涉及
	13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	项目不属于高污染产品目录行业
	14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不涉及
	15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	项目不属于落后产能、过剩产能类别项目
	16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	项目不属于过剩产能项目
	17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目

18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	项目不涉及此范围

项目选址位于合规工业区，不占用生态敏感区，且不建设化工、印染、电镀等禁止类生产装置，仅进行小批量研发试喷，无规模化工业排污。根据对照结果，本项符合<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则的各项要求，符合浙江省产业政策。

（3）杭州市产业政策符合性分析

对照《杭州市产业发展导向目录（2024年本）》（杭发改产业〔2024〕34号），本项目主要从事智能喷涂机器人的研发实验，属于鼓励类“二、先进制造业”中的“智能制造装备”范畴。项目不属于限制类和淘汰类，符合杭州市产业导向要求

对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引（2021年本）》（萧政办发〔2021〕13号），本项目属于鼓励类“五、高端装备制造”大类下“（一）智能制造装备”中的E01工业机器人整机产品（涂装机器人）研发、设计、制造和应用范畴。

临空经济示范区红山板块重点布局智能制造、工业机器人配套研发，本项目依托机器人厂区开展喷涂设备试验，契合园区主导产业招商方向；红垦红山片区规划定位研发创新+智能制造集聚，严控高污染粗放型生产项目，本项目为轻量化研发试验、污染物产生量极低，符合片区产业准入规则，不属于区域整治淘汰项目。因此，项目建设符合杭州市及萧山区产业政策。

综上所述，本项目建设符合国家、浙江省及地方各级产业政策。

2、国土空间规划符合性分析

项目位于浙江省萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路778号（杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有厂区内）。根据不动产权证及开发区规划，该地块用地性质为二类工业用地（M2）。项目利用现有厂房实施，不新增用地，不改变用地性质，符合《杭州市国土空间总体规划》《萧山区国土空间分区规划》以及《杭州临空经济示范区国土空间规划》的相关要求。因此，项目选址符合国家和地方国土空间规划要求。

3、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

根据《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（杭环发[2024]49号），杭州市生态环境分区管控动态更新方案于2024年8月12

日起施行，原《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（杭环发[2020]56号）同时废止。

项目位于杭州市萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路778号，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2（ZH33010920014），该管控区的基本情况及符合性分析如下表1-3。根据分析可知，本项目的实施符合杭州市辖区环境管控。

表1-8 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

类别	内容	项目情况	符合性
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、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目；改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量； 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、改建，不得增加管控单元污染物排放总量。	项目主要从事M7320研发试验，杭州市萧山经济技术开发区内，不属于工业功能区外。不涉重金属与持久性有机污染物的新建二类研发项目，不属于三类工业项目，三条分区准入管控条款均不限制本项目落地，项目完全符合萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元（ZH33010920014）工业项目准入管控要求。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格实施污染物总量控制，新增污染物通过区域替代削减实现平衡；采用水性漆为主，废气经高效组合工艺处理，污染物排放水平达到国内先进水平；全厂雨污分流，生活污水纳管，清洗废液等作为危废处置，无生产废水外排，落实“污水零直排”要求；重点区域采取防渗措施，加强土壤和地下水污染防治。	符合
环境风险防控	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。	本企业将积极配合区域风险防控体系建设，加强自身环境风险防范设施、应急物资配备、隐患排查机制等建设，提高环境风险防控水平。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

重点管控对象	萧山城区产业集聚区	项目位于萧山城区产业集聚区	符合

综上所述，本项目建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发[2024]49号）要求。

4、根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，符合性分析如下：

（1）生态保护红线

项目建设地位于萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路778号、杭州凯尔达焊机公司现有厂区内，项目选址不属于饮用水源地、风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、自然遗产等生态保护区内，不在《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》划定的生态保护红线范围内，项目所在地符合《浙江省生态保护红线》（浙政发〔2018〕30号文）相关要求，未触及生态保护红线。因此本项目的建设满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

①环境空气

2024 年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 164 微克/立方米。二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物和细颗粒物 4 项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级限值，臭氧超过过渡阶段二级限值。因此，本项目所在评价区域环境空气质量为不达标区。

萧山区人民政府着手制定了萧山区大气环境质量限期达标规划。由于区域大气污染减排计划的推进，萧山区由不达标区逐步向达标区转变。经分析，本项目废气配套完善的污染防治措施，可实现达标排放，对周围大气环境影响较小，满足环境质量底线要求。

②地表水

根据智慧河道云平台上2023年10-12月对先锋河的监测点的现状监测结果，先锋河监测点的水质总体类别为III类。因此，在监测期间先锋河各监测项目的监测值均能

够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求。本项目污水处理达标后纳入市政污水管网，经萧山钱江水处理厂处理后排放至钱塘江，对钱塘江影响较小，不会导致所在区域环境质量降级，不触及环境质量底线。

③声环境

声环境质量均满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为非高耗水项目，用水来自市政供水管网，因此不会突破区域水资源利用上线；本项目租用现有厂房，不新征土地，不会突破区域土地资源利用上线；项目不使用煤炭等高污染燃料，采用电能、天然气等清洁能源。

（4）生态环境准入清单

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在区域属于“萧山城区产业集聚重点管控单元2（ZH33010920014）”，为重点管控单元。项目为喷涂设备研发试验（M7320），不属于工业生产型项目，参照二类工业项目管理，不新增用地，选址位于萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路778号凯尔达公司现有工业厂区内，不属于工业功能区外建设项目，且不涉及重金属、持久性有机污染物等产生和排放。

项目厂界周边50m范围内无声环境保护目标，厂界与居住区间有绿化隔离带，可有效减缓噪声和大气环境影响；运营期严格实施污染物总量控制制度，新增VOCs和颗粒物通过区域替代削减平衡，厂区实现雨污分流，符合污染物排放管控要求；在落实本环评提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可控，符合环境风险防控要求。综上，本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求。

5、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）符合性分析

为深入推进“十四五”挥发性有机物治理，进一步改善环境依据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省大气污染防治条例》和《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙江省制定了《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》。本项目对照执行，具体符合性分析见表1-9。

表 1-9 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

内容	相关要求	项目情况	是否符合
优化产业结构	引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目为智能喷涂机器人研发实验性质（M7320），非规模化生产。实验喷涂以水性漆为主，其中水性漆（色漆及中涂）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）水性涂料限值要求。油性漆 VOCs 含量超过 GB/T 38597-2020 中溶剂型涂料≤480g/L 的限值，但年用量仅约 0.3t/a，仅作为研发实验对照使用，不属于规模化涂装生产。生产工艺和设备均不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰和限制类。	符合
严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	项目建设符合原“三线一单”要求和最新《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发〔2024〕49 号）要求，项目属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920014）。项目新增 VOCs 排放量严格执行区域削减替代相关规定，VOCs 按照 1：2 比例替代削减。	符合
全面提升生产工艺绿色化水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目属于工程和技术研究和试验发展（M7320），不属于石化、化工行业，不属于包装印刷行业工业涂装行业。从事智能喷涂机器人研发工作，非规模化涂装生产。实验配备 1 台自研智能喷涂机器人，采用自动化喷涂工艺，属于方案鼓励的自动化、智能化喷涂设备，符合工业涂装行业绿色化生产工艺要求。项目实验规模较小，仅作为研发实验使用，非量产生产线。	符合
全面推	严格执行《大气污染防治法》第四十六条	本项目水性漆 VOCs 含量符合	符合

	行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料	规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。	GB/T 38597-2020 水性涂料限值要求。油性清漆 VOCs 超过溶剂型涂料≤480g/L 的限值要求，但年用量仅 0.3t/a，仅限研发对照试验使用。项目投产后将按规范要求建立原辅材料台账。	
	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代	全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录（见附件 1），制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目优先使用水性漆等低 VOCs 含量原辅材料，水性漆使用量约 1.0t/a，占总用漆量 77%，有效减少 VOCs 产生。仅少量油性漆及溶剂（约 0.3t/a）作为研发实验对照使用，已最大限度实施源头替代。	符合
	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料罐和污水集输、存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	项目使用含 VOCs 原辅材料均采用密闭桶装容器储存和输送。喷烤漆房常年密闭，喷漆和烘干等生产工序均在密闭空间中进行，采用车间负压整体集气，通风量设置符合相关规范，喷烤漆房保持微负压状态运行，减少无组织排放。	符合
	全面开展泄漏检测与修复（LDAR）	石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。	本项目不属于石油炼制、石油化学、合成树脂生产企业	符合
	规范企业非正常工况排放管理	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。	本项目不属于石化、化工行业，项目投产后按相关要求执行	符合
	建设适宜高效	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产	项目喷烤漆房废气采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸	符合

	的治理设施	工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、氧化、低温离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或新建，实现稳定达标排放。	附”组合工艺处理，可有效去除漆雾和 VOCs。活性炭吸附装置和活性炭按相关技术要求建设，选用碘值不低于 800mg/g 的蜂窝活性炭，并按要求足量装填、定期更换活性炭。	
	加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因生产建设不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目投产后将严格按照“先启后停”原则运行治理设施，治理设施发生故障或检修时，对应生产设备停止运行，检修完毕后投入使用。	符合
	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确需保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目不涉及	符合
	强化重点开发区（园区）治理	依托“清新园区”建设带动提升园区大气环境综合治理水平，引导转型升级、绿色发展，加强资源共享，实施集中治理和统一管理，持续提升 VOCs 治理水平，稳步改善园区环境空气质量。提升涉 VOCs 排放重点园区大气环境数字化监管能力，建立完善环境信息共享平台。石化、化工园区要提升溯源分析能力，分析企业 VOCs 组分构成，识别特征污染物。	本项目投产后按相关要求执行	符合
	加大企业集群治理	同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业涉 VOCs 企业超过 10 家的认定为企业集群。各地结合本地产业结构特征，进一步排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的行业，以及化纤、橡胶制品、使用再生塑料的塑料制品等企业集群。优化企业集群布局，积极推动企业集群入园区或小微企业园。对存在突出问题的企业集群要制定整改方案，统一整治标准和时限，实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	本项目投产后按相关要求执行	符合

	建设涉VOCs“绿岛”项目	推进各地统筹规划建设一批涉 VOC“绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效治理。同一类别工业涂装企业集聚的园区和企业集群，推进建设集中涂装中心；在已建成集中涂装中心的园区覆盖区域内，同一类别的小微企业原则上不再配套建设溶剂型喷涂车间，确实有需要的应配套高效的 VOCs 治理设施。吸附剂（如活性炭）年更换量较大的地区，推进建设区域吸附剂集中再生中心，同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系。同类型有机溶剂使用量较大的园区和企业集群，鼓励建设有机溶剂集中回收中心。	本项目投产后按相关要求执行	符合
	推进油品储运销治理	加大汽油、石脑油、煤油、原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制。在保障安全的前提下，推进重点领域油气回收治理，加强无组织排放控制，并要求企业建立日常检查和自行监测制度。各设区市要每年组织开展一轮储油库、油罐车、加油站油气回收专项检查和整改工作。年销售汽油量大于 5000 吨的加油站全部安装油气回收自动监控设施，并与生态环境部门联网。	本项目不涉及油品储运销	符合
	加强汽修行业治理	提升行业绿色发展水平，推进各地建设钣喷共享中心，配套建设适宜高效 VOCs 治理设施，钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。喷漆、流平和烘干等工艺操作应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集和治理。底色漆、本色面漆推广使用水性涂料，鼓励其他上漆环节的低 VOCs 含量原辅材料源头替代。	本项目不属于汽修行业	符合
	推进建筑行业治理	积极推动绿色装修，在房屋建筑和市政工程中推广使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，优先选用装配式建筑构件和定型化、工具式施工安全防护设施，减少施工现场涂装作业；推广装配化装修，优先选用预制成型的装饰材料，除特殊功能要求外的室内地坪施工应使用无溶剂涂料和水性涂料。	本项目不属于建筑行业	符合
	实施季节性强化减排	以 O_3 污染高发的夏秋季为重点时段，以环杭州湾和金衢盆地为重点区域，以石化、化工、工业涂装、包装印刷等为重点行业，结合本地 VOCs 排放特征和 O_3 污染特点，研究制定季节性强化减排措施。各地排查梳理一批 VOCs 物质活性高、排放量大的企业，按照《排污许可管理条例》相关规定，将 O_3 污染高发时段禁止或者限制 VOCs 排放的环境管理措施纳入排污许可证。	本项目不涉及	符合

积极引导相关行业错时施工	鼓励企业生产设施防腐、防水、防锈等涂装作业尽量避开 O_3 污染高发时段。合理安排市政设施维护、交通标志线刷漆、道路沥青铺设等市政工程施工计划，尽量避开 O_3 污染高发时段；对确需施工的，实施精细化管理，当预测将出现长时间高温低湿气象时，调整作业计划，尽量避开 O_3 污染高值时间。	本项目不涉及	符合
完善环境空气 VOCs 监测网	继续开展城市大气 VOCs 组分观测，完善区域及城市大气环境 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同监测网。综合运用自动监测、走航监测等技术，加强涉 VOCs 排放的重点园区大气环境监测及监控能力建设；石化、化工园区推广建设 VOCs 特征因子在线监测系统，推动建立健全监测预警监控体系。	本项目投产后按相关要求执行	符合
提升污染源监测监控能力	VOCs 重点排污单位依法依规安装 VOCs 自动监控设施，鼓励各地对涉 VOCs 企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加强 VOCs 现场执法监测装备保障，2021 年底前，设区市生态环境部门全面配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪、VOCs 便携式检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等设备；2022 年底前，县（市、区）全面配备 VOCs 便携式检测仪、微风风速等设备。鼓励辖区内有石化、化工园区的县（市、区）配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪器。	本项目不涉及在线监控	符合

6、与《杭州市生态环境局关于加强低效挥发性有机物治理设施改造升级工作的通知》（杭环便函[2022]192号）符合性分析

表 1-10　《关于加强低效挥发性有机物治理设施改造升级工作的通知》符合性分析

内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
规范工程治理	1	严把治理技术，除恶臭异味治理外，企业应淘汰原有单一或组合工艺中的光催化、光氧化、低温等离子等低效VOCs治理设施，并参照《浙江省挥发性有机物污染防治（可行）技术指南（系列）》，依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择规范吸附装置或升级高效VOCs治理设施，确保稳定达标排放。	本项目喷烤漆房废气采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”组合工艺处理，不涉及光催化、光氧化、低温等离子等低效 VOCs 治理设施。活性炭吸附装置和工艺设计符合 HJ2026-2013 等技术规范要求。	符合
	2	原料VOCs浓度高、污染严重的生产工艺原则上采用RTO、RCO等高效处理方式；	本项目为机器人喷涂研发实验，非批量生产，VOCs产生浓度较低，不属于原料VOCs浓度	符合

				高、污染严重的生产工艺，无需采用RTO/RCO处理方式。	
		3	采用活性炭吸附处理技术的，吸附装置和工艺上应符合HJ2026-2013等技术规范要求，废气中含颗粒物、油烟（油雾）、水分等影响吸附过程物质的，应采取相应的预处理措施。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。	本项目喷烤漆房废气先经玻璃化纤过滤层去除漆雾颗粒物，再进入二级蜂窝活性炭吸附装置。活性炭吸附装置将按HJ2026-2013等技术规范要求设计、建设。	符合
		4	严控无组织排放，VOCs 物料储存、转移和输送，物料投加和卸放、配料加工及含VOCs产品的使用等环节应采用密闭设备和严格落实密闭空间操作，并合理选择废气收集方式，规范设计吸风风量，保证废气的收集效率	本项目涉 VOCs 物料全部按要求密闭桶装容器贮存和输送。喷烤漆房常年密闭，喷漆和烘干等生产工序均在密闭空间中进行，采用车间负压整体集气，保持微负压状态运行，通风量设置符合相关规范	符合
	规范操作流程	5	落实企业主体责任，对废气产生、收集等进行系统排查，选择合适的治理技术，编制新建方案；项目完成后，委托具备专业资质的检测单位对达标排放和处理效率进行检测，编制检测报告；升级为高效VOCs治理设施的企业应开展治理效果评估工作。	本项目投产后按要求执行	符合
	规范活性炭吸附运行管理	6	严把活性炭质量关。用于VOCs治理的活性炭采用煤质活性炭或木质活性炭，活性炭结构应为颗粒活性炭。活性炭技术指标应符合LY/T3284规定的优级品颗粒活性炭技术要求，碘吸附值不低于800mg/g或四氯化碳吸附率不低于60%。	本项目使用防水型颗粒活性炭，碘值为 800，按要求执行	符合
		7	严格填充量和更换时间。原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月，用于吸附脱附燃烧废气处理设施的活性炭使用寿命原则上不超过6个月。	喷烤漆房年运行时间约 1500h，每 500 小时更换一次，年更换 3 次；调漆房年运行时间约 500h，每 500 小时更换一次，年更换 1 次。两套装置合计年更换 4 次。企业将按要求做好活性炭更换记录，相关台账保存 5 年以上。	符合
		8	严格危废管理。产生活性炭企业每年都与有资质的单位签订危废处置协议，并建议在合同中明确活性炭使用量及废活性炭产生量、处置量等。企业应按要求做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，包括开启时间、关停时间、更换时间和装填数量，相关	企业承诺：①投产前与有资质的危废处置单位签订危废处置协议，并在合同中明确活性炭使用量及废活性炭产生量、处置量；②建立活性炭吸附日常运行维护台账，记录内容至少包括：开启时间、关停时间、更换时间、装填数量；③相关台账保存不少于 5 年。	符合

		台账应保存5年以上。		
鼓励源头替代	9	对使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）的低VOCs原辅材料，且排放浓度稳定达标、排放速率满足相关规定的企业，可不要求其相应生产工序建设VOCs末端治理设施；对使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，无组织排放浓度达标的，可不要求采取VOCs无组织排放收集措施。	本项目水性漆（色漆和中涂）VOCs 含量符合 GB/T 38597-2020 水性涂料限值要求。油性清漆 VOCs 含量超过标准限值，但年用量仅 0.3t/a，仅限研发对照使用。本项目喷烤漆房和调漆室废气均配套高效治理设施确保稳定达标。	符合
规范排污许可和监管执法	10	规范排污许可管理。企业因提升改造需要，排污许可事项发生变更的，应依法变更或重新申请取得排污许可证。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2024 年版）》，本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不涉及电镀、酸洗等简化管理工序，属于登记管理类别。建设单位将在启动生产设施或发生实际排污之前，在全国排污许可证管理信息平台上填报排污登记表，完成排污登记，取得登记回执	符合

7、与《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》文件符合性分析

表 1-11　与《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析

序号	要求	项目情况	是否符合
1	坚决遏制“两高一低”（高耗能、高排放、低水平）项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，一般应达到大气污染防治绩效 A 级（引领性）水平、采用清洁运输方式。新改扩建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新改扩建项目方可投产。推动石化产业链“控油增化”。	本次新建项目不属于“两高一低”项目，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案和规划环评等文件要求，本次项目排放污染物总量指标在区域内削减替代，满足总量控制要求。	符合
2	严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，依法依规加快退出重点行业落后产能。鼓励现有高耗能项目参照标杆水平要求实施技术改造，加大涉气行业落后工艺装备淘汰和限制类工艺装备的改造提升。加快推进 6000 万标砖/年以下（不含）的烧结砖及烧结空心砌块生产线等限制类产能新建和退出，支持发展绿色低碳建筑材料制	本项目属于智能制造装备研发，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。	符合

		造产业。推动长流程炼钢企业减量置换改造，优化整合短流程炼钢和独立热轧产能，到 2025 年全省钢铁生产废钢比大于 40%。加快推进水泥生产重点地区水泥熟料产能整合，到 2025 年完成不少于 8 条 2500 吨/日及以下熟料生产线整合退出。		
	3	制定实施国家重点区域煤炭消费总量调控方案，重点压减非电力行业用煤。杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市新改扩建用煤项目依法实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批。不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上不再新增自备燃煤机组，推动具备条件的既有自备燃煤机组淘汰关停，鼓励利用公用电、大型热电联产、清洁能源等替代现有自备燃煤机组。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。在保障能源安全供应的前提下，到 2025 年杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市煤炭消费量较 2020 年下降 5%左右。	本项目不涉及	符合
	4	各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉一般应优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。各地要优化供热规划，支持统调火电、核电承担集中供热功能，推动淘汰供热范围内燃煤锅炉和燃煤热电机组。鼓励 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉实施清洁能源替代，立即淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。支持 30 万千瓦及以上燃煤发电机组进行供热改造或异地迁建为热电联产机组。到 2025 年，基本淘汰 35 蒸吨/小时燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，完成全省 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉等落后产品更新改造任务。	本项目不涉及	符合
	5	全省不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源，燃料类煤气发生炉全面实行清洁能源替代，逐步淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快玻璃行业清洁能源替代，淘汰石油焦、煤等高污染燃料。	本项目不涉及	符合
	6	新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，原则上不得人为添加卤代烃物质。生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。钢结构、房屋建筑、市政工程、交通工程等领域全面推广使用非溶剂型 VOCs 含量产品。全面推进重点行业 VOCs 源头替代，汽车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造等行业，以及吸收性承印物凹版印刷、软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等工序，实现溶剂型原辅材料“应替尽替”。	本次新建项目实现低挥发性 VOCs 源头替代，项目使用水性漆为主，且涂料 VOCs 含量满足相关限值标准要求	/

7	持续开展低效失效 VOCs 治理设施排查整治，除恶臭异味治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理，含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气密闭收集处理。石化、化工、化纤、油品仓储等企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。2024 年底前，石化、化工行业集中的县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理，各设区市建立 VOCs 治理用活性炭集中再生监管服务平台	本项目喷烤漆房废气和调漆间废气均采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”组合工艺处理，达标后高空达标排放。本项目喷涂设备研发试验项目（M7320），不属于石化行业。因此，无需进行 LDAR 检测	符合

8、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）文件相关要求符合性分析

表 1-12 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	是否符合
控制思路和要求	重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开页面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密封、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	含 VOCs 物料全部采用密闭桶装容器储存，储存于调漆室内；转移和输送过程保持密闭；喷烤漆房和调漆室常年密闭，采用微负压运行；涉 VOCs 工序均在密闭空间内进行，废气经收集处理后有组织排放，有效削减了 VOCs 无组织排放。	符合
	含 VOCs 物料在生产和使用过程，应采取有效的收集措施或在密闭空间中操作。	本项目喷烤漆房、调漆室均为全密闭负压房体，调漆、喷漆、流平、烘干等涉 VOCs 工序均在密闭空间中操作，废气经排风系统收集后进入废气处理装置，可得到有效收集处理。	符合
	提高废气收集效率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。	喷烤漆房和调漆室采用全密闭负压设计，工作时确保室内保持微负压状态，通风量设置符合相关规范要求，有效保证废气收集效率。	符合
	推荐建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造的，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择治理技术。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范要求》。	本项目喷烤漆房废气和调漆室废气统一收集后均采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”处理工艺吸附装置和活性炭符合相关技术要求，并按要求装填、定期更换活性炭，活性炭吸附装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范要求》。	符合

	实行重点排放源排放浓度与处理效率双重控制，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 3kg/h，重点区域大于等于 2kg/h 的，应加大控制力度，确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	项目污染物排放浓度稳定达标，项目 VOCs 产生浓度较低，去除效率满足规范要求。	符合
	加强企业运行管理，企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括停机、检修作业等，制定具体操作规范，落实到具体责任人，健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流，建立管理台账，记录生产和治污设施运行的相关参数，相关台账记录至少保存三年。	本项目投产后按要求执行	符合

9、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》于 2021 年 11 月浙江省生态环境厅发布，适用于工业企业的异味管控。项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中“异味管控一般措施”要求符合性分析见下表。

表 1-13 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	异味管控措施	本项目情况	是否符合
1 原辅料替代	企业依据自身情况、行业特征、现有技术，对涉异味的原辅材料开展源头替代，采用低挥发性、异味影响较低的物料，从源头上减少自身异味排放。	本项目优先使用水性漆等低VOCs含量原辅材料，水性漆使用量约1.0t/a，占总用漆量77%，有效减少VOCs产生。仅少量油性漆及溶剂（约0.3t/a）作为研发实验对照使用，已最大限度实施源头替代。	符合
2 过程控制	企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。	项目喷漆、调漆和烘干等工序均在密闭车间作业，且配置有效的异味收集排放和污染治理措施，密闭区域可实现微负压，确保异味气体不外泄	符合
3 末端高效治理	企业实现异味气体“分质分类”治理。氨、硫化氢、酸雾等无机废气采用吸收等工艺处理，水溶性有机废气采用氧化吸收、吸附等工艺处理，非水溶性有机	本项目喷烤漆房废气和调漆室废气统一收集后均采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”处理工艺吸附装置和活性炭符合相关技术要	符合

	废气采用冷凝、吸附、燃烧等工艺处理，实现废气末端治理水平进一步提升。	求，并按要求装填、定期更换活性炭	
4 治理设施运行管理	企业对废气治理设施进行有效的运行管理，定期检查设施工作状态，吸收类治理设施需定期更换循环液并添加药剂，吸附类治理设施需定期更换或再生吸附剂，燃烧类治理设施需设定有效的氧化温度和停留时间，确保设施运行效果。	企业项目生产中各类废气治理设施实施有效管理，定期检查维护	符合
5 排气筒设置	企业合理设置异味气体排气筒的位置、高度等参数，降低异味对周边区域影响。	调漆室废气经处理达标后通过 15m 高排气筒（DA001）排放，喷烤漆房废气经处理达标后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。排气筒高度均不低于 15m，符合相关标准要求。	符合
6异味管理措施	企业设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照HJ944、HJ861的要求建立台账。	企业承诺投产后：①设置专职环保管理人员，负责异味管控及环保设施运行管理；②建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节（调漆、喷漆、流平、烘干等）加强管理；③按照 HJ944、HJ861 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的使用量、废弃量、去向及 VOCs 含量，以及治理设施运行参数等信息，台账保存不少于 5 年。	符合

10、《杭州市区域性恶臭异味整治技术要求》符合性分析

表 1-14 《杭州市区域性恶臭异味整治技术要求》符合性分析

内容	序号	判断依据	企业现状	是否符合
规范工程治理	1	严把治理技术。除恶臭异味治理外，企业应淘汰原有单一或组合工艺中的光催化、光氧化、低温等离子等低效VOCs治理设施	本项目喷漆烤漆废气和调漆室废气均采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”处理工艺吸附装置和活性炭符合相关技术要求，并按要求装填、定期更换活性炭	符合
	2	密闭原材料仓库，禁止露天堆放逸散臭气废气的原材料，单独建设密闭场所，或实施生产车间整体密闭。	本项目原材料均在室内仓库贮存，生产车间喷漆线整体密闭，收集处理后有组织高空排放	符合
加盖以降低废水废液臭气逸	3	污水处理设施全加盖，石化和化工行业污水处理设施、设计日处理水量500吨（含）以上的企业污水处理设施，均要实施加盖密闭。	本项目不产生生产废水	符合

散率	4	主要臭气产生环节全加盖。污水预处理系统、厌氧（缺氧）处理环节、污泥处理工段等臭气产生主要环节，必须实施加盖密闭。		符合
	5	加盖后的废气采用化学吸收、生物过滤、吸附等技术进行集中处理，或接入企业其他废气治理设施处理，禁止加盖后的废气通过其他通道不经处理直接排放。		符合
提高臭气废气收集率	6	建设工艺臭气废气收集系统，合理设置治理设施风量、车间换风系统风量等技术参数，确保车间、原材料仓库、生产线的密闭空间废气全收集，杜绝废气通过人员和物流通道扩散。	本项目原材料仓库不产生废气，各生产车间的废气在密闭的环境下，基本能被收集	符合
	7	储罐大呼吸废气、装卸过程中产生的废气，无法回收的必须建设收集系统。液体装卸应采取全密闭、液下装载方式，严禁喷溅式装载。全面淘汰废气直排的固定顶储罐。	本项目不涉及	符合
	8	室外挥发性物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰等）数量超过1000个的，每年必须开展2次泄漏检测和修复，严格控制跑冒滴漏。	本项目不涉及	符合
提高臭气废气去除率	9	经收集后的废气必须通过污染治理设施处理达标后排放，对高浓度臭气废气可直接接入治理设施处理，对低浓度、大风量臭气废气应预先进行吸附浓缩后接入治理设施处理。	本项目喷漆烤漆房废气和调漆室废气均采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”处理工艺吸附装置和活性炭符合相关技术要求，并按要求装填、定期更换活性炭	符合
	10	采用高效治理技术确保处理效率，达到废气排放标准要求。	项目各废气经废气处理设施处理后均能达到废气排放标准	符合
	11	密闭排气系统、污染治理设施应与生产工艺设施同步运转，废气收集装置和治理设施必须按照规范参数条件运行。	要求项目各项污染治理设施与生产工艺设施同步运转，废气收集装置和治理设施按照规范参数条件运行	符合

11、《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》相关要求符合性分析

表 1-15 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》符合性分析

内容	具体要求		本项目情况	符合性
污染预防技术	原辅料替代技术：采用水性涂料、UV 固化涂料、粉末喷涂和高固体份涂料替代技术，有效减少 VOCs 产生。		本项目实验用漆以水性漆为主，水性漆使用量约 1.0t/a，占总用漆量约 77%，从源头大幅减少 VOCs 的产生，符合水性涂料替代技术要求。	符合
	设备或工艺革新技术		本项目配备 1 台自研智能喷涂机器人，采用自动化喷涂工艺，属于方案鼓励的流水线自动喷涂技术。喷烤漆房常年密闭，有利于 VOCs 收集治理，无组织排放较少。	符合
污染治理技术	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 GB37822 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。		本项目为研发实验性质，VOCs 产生浓度较低，属于中、低浓度 VOCs 废气，调漆室和喷漆烤漆房废气采用“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”组合工艺处理。	符合
环境管理措施	一般原则	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	本项目优先使用水性漆，从源头减少 VOCs 产生。同时喷漆烤漆房和调漆房均配套“玻璃化纤过滤+二级蜂窝活性炭吸附”末端治理设施，确保废气稳定达标排放。	符合
	环境管理制度	企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附	本项目涉 VOCs 物料全部采用密闭桶装容器储存于化学品库内，危化品管理符合相关储存规定要求。	符合

		剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年		
	无组织排放控制措施	涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等 VOCs 物料密闭储存。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应密闭储存于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持封闭。废涂料、废稀释剂、废清洗剂、废漆渣、废活性炭等含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于危废储存间。涂料、稀释剂、固化剂等 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，并设置专门的密闭调配间，调配废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 物料转运和输送应采用密闭管道或密闭容器等，涂料使用量大的企业宜采用集中供料系统，其他企业涂装作业后应将剩余的涂料等原辅材料送回调漆室或储存间。除船舶整体涂装等个别工序外，其他所有涂装作业应在设置 VOCs 收集系统的密闭空间内进行。	本项目涉 VOCs 物料均采取密封的桶装容器，并在化学品库内密闭存放，非取用状态时加盖封口保持封闭。	符合
	污染治理措施的运行和维护	企业应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行污染治理设施，并定期进行维护和管理，保证治理设施正常运行，污染物排放应符合 DB33/ 2146、GB16297、GB37822、GB14554 等的要求。企业应按照 GB/T16157 技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。	本项目投产后应严格按照相关要求执行。	符合

12、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28号），重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好新污染物识别。对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。

对照附表，本项目不涉及不予审批环评的项目类别，具体如下表。

表1-16　不予审批环评的项目类别清单对照表

编号	不予审批环评的项目类别	本项目是否涉及
1	1.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品的新改扩建设项目 2.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为原辅材料的新改扩建项目	不涉及
2	1.新建全氟辛酸生产装置的建设项目。 2.以全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目（满足豁免条件‘的除外）	不涉及
3	以十溴二苯醚为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
4	以短链氢化石蜡”为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
5	以六氯丁二烯为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
6	以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
7	以三氯杀螨醇为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
8	以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物（PFHxS 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
9	以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及
10	1.以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目 2.以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目	不涉及
11	以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	不涉及
12	1.以壬基酚为助剂的新改扩建农药生产项目 2.以壬基酚为原料生产壬基酚聚氧乙烯醚的新改扩建项目 3.以含有壬基酚组分的化妆品为产品的新改扩建项目	不涉及
13	以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、B-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品的新改扩建项目	不涉及

13、关于《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）的符合性分析

表 1-17　《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》的符合性分析

序号	相关要求	项目情况	是否符合
1	落实企业主体责任：企业是环保设施安全运行的责任主体，主要负责人是第一责任人。应建立健全环保设施安全生产责任制、规章制度和操作规程。	企业落实环保设施安全运行的责任主体，健全环保设施安全生产责任制、规章制度。	符合
2	强化源头管控：新建、改建、扩建环保设施（项目）应依法开展安全风险评估，履行安全设施“三同时”手续。涉及危险工艺、重大危险源的，应符合相关行业安全生产规定。	项目废气治理设施与废水治理设施按照要求开展安全风险评估，履行安全生产手续	符合

3	加强风险辨识与管控：全面辨识环保设施存在的安全风险，建立风险管控清单，落实管控措施。重点关注脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧等五类重点环保设施	本项目涉及的重点环保设施主要为挥发性有机物治理设施（活性炭吸附装置）和危废暂存设施。项目将按要求对上述环保设施开展安全风险辨识，建立风险管控清单，并落实相应管控措施	符合
4	深化隐患排查治理：建立常态化隐患排查治理机制，将环保设施纳入企业日常安全检查重点。对排查出的隐患实行闭环管理。	本项目投产后按相关要求执行	符合
5	规范设施运行维护：制定并严格执行环保设施安全操作规程，加强运维人员安全培训。严禁违规操作、设备带病运行。	本项目投产后按相关要求执行	符合
6	提升应急处置能力：针对环保设施可能发生的事故，制定专项应急预案或现场处置方案，配备必要应急物资，定期组织演练。	本项目投产后按相关要求执行	符合
7	严格外包项目管理：将环保设施运维外包的，应选择具备相应资质和能力的单位，签订安全生产管理协议，明确双方责任，并纳入本单位统一管理。	本项目投产后按相关要求执行	符合
8	加强部门协同监管：企业应主动接受应急管理和生态环境部门的监督检查，如实提供相关资料。	本项目投产后按相关要求执行	符合

14、建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

表 1-18 《建设项目环境保护管理条例》重点要求符合性分析

类别	内容	项目情况	符合性
“四性”符合性	建设项目的环境可行性	项目建设符合产业政策、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目实施是可行的	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》对项目进行环境影响分析，分析结果可靠	符合
	环境保护措施的有效性	项目采取的环境保护措施成熟可靠，只要切实落实本环评提出的各项污染物防治措施，各类污染物均可得到有效控制并可达标排放，符合环境保护措施的有效性	符合
	环境影响评价结论的科学性	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污染因素可能造成的影响，环境结论科学	符合

“五不批”符合性	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	本项目建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险较小，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	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	根据现状环境质量调查统计，项目所在区域上一年度为环境空气质量不达标区，萧山区政府制定限期达标规划，其次，周边地表水质量达标；本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量、噪声环境质量等达到环境功能区要求，满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
	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	项目产生的污染物经拟采取的环境保护措施处理后可达到国家和地方排放标准	符合
	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，不涉及改建、扩建和技术改造	符合
	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	本评价基础数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确合理	符合

15、环评类别判定

根据《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》相关规定，项目需进行环境影响评价。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 年修订）中 M7320 工程和技术研究和试验发展。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），环评类别判定见下表。

表 1-19　建设项目环境影响分类管理名录对应类别

环评类别		报告书	报告表	登记表
四十五、研究和试验发展				
98	专业实验室、研发（试验）基地	生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/

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“四十五、研究和试验发展”中的“98 专业实验室、研发（试验）基地”。本项目为机器人

喷涂研发实验场地建设项目，不属于 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，但项目运营过程中会产生实验废气（VOCs、颗粒物）和危险废物（废活性炭、废过滤纤维、漆渣、喷枪清洗废液、废机油及油桶、化学品废包装、废抹布等），因此不属于名录中“不产生实验废气、废水、危险废物的除外”的豁免情形，应当编制环境影响报告表。但根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57 号）、《杭州市生态环境局关于印发杭州市产业园区规划环评与项目环评联动改革实施方案（修订）的通知》（杭环发〔2026〕19 号）等文件规定，本项目不属于萧山区临空经济开发区规划的负面清单且符合准入环境标准，适用改革实施方案中降低环评等级条款，环评等级可降级填报登记表。

16、排污许可分类管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2024 年版）》，结合本项目实际建设内容本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，主要从事智能喷涂机器人的研发实验，非工业生产型项目。对照《名录》，本项目属于“四十五、研究和试验发展”相关类别。但《名录》中“研究和试验发展”行业并未单独列示重点管理、简化管理或登记管理类别，需依据其所涉及的通用工序进行判定。

本项目运营期涉及的主要通用工序为表面处理（喷涂工序），使用水性漆、油性漆等含有机溶剂原辅材料，年使用有机溶剂量（以 VOCs 计）约 1.5 吨，远小于 10 吨；同时，本项目不涉及电镀、酸洗、抛光（电解抛光、化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或钝化等《名录》中列明的简化管理工序。因此，本项目表面处理工序不属于简化管理范畴，应归为登记管理。

此外，本项目不建设工业废水处理设施，喷枪清洗废液作为危险废物委托处置，生活污水依托现有化粪池预处理后纳管，不涉及《名录》中“水处理”通用工序的简化或重点管理要求。

综上，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》本项目属于“登记管理”类别。建设单位应当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上填报排污登记表，完成排污登记，并取得登记回执。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目背景概述

杭州凯拓智界科技有限公司（以下简称“凯拓智界公司”）成立于 2026 年 1 月，厂址位于浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，租用杭州凯尔达焊机公司（以下简称“凯尔达焊机公司”）所属现有工业厂房运营，主要从事智能喷涂机器人的研发实验。

杭州凯拓智界科技有限公司拟投资 50 万元，选址于浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有厂房建设机器人喷涂研发实验场地，项目建筑面积约 150m²。项目主要进行智能喷涂机器人的喷涂轨迹调试、喷涂工艺参数优化等研发实验，属于工程和技术研究和试验发展行业。实验场地拟配备 1 套 BC-800 型一体式喷烤漆房（含废气处理环保柜）、1 台自研智能喷涂机器人、1 套 BC-560M 干磨坊（内含空气净化系统和无尘干磨机）以及 1 间 AU-T10 型全密闭调漆室等设备。项目实验用漆以水性漆为主（约 1.2t/a），油性漆及溶剂为辅（约 0.3t/a），涂料调配、喷涂实验及烘干固化等工序均在密闭设施内完成，新增年喷涂实验量约 4500 面（单面喷涂）。

据《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》等相关规定，项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于“四十五、研究和试验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地一其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，需编制建设项目环境影响报告表。根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57 号）、《杭州市生态环境局关于印发杭州市产业园区规划环评与项目环评联动改革实施方案（修订）的通知》（杭环发〔2026〕19 号）等文件规定，本项目不属于萧山区临空经济开发区规划的负面清单且符合准入环境标准，适用改革实施方案中降低环评等级条款：“对环评审批负面清单外且符合准入环境标准的项目，原要求编制环境影响报告表的，可以填报环境影响登记表”。

因此，本项目环评类别可降级为登记表。

2.2 工程内容及规模

2.2.1 项目工程方案

本项目实施后，全厂工程内容组成见下表 2-1。

表 2-1　本项目工程组成一览表

项目名称		建设内容及规模	备注
主体工程	实验场地	依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有工业厂房，布置 1 套 BC-800 型一体式喷烤漆房，配备 1 台自研智能喷涂机器人、1 套 BC-560M 干磨坊等设备、1 套 AU-T10 型全密闭调漆室。	租赁现有厂房
配套仓储工程	原辅材料存放区	原辅材料存放区位于 AU-T10 型全密闭调漆室内，主要用于存放水性漆、油性漆、溶剂等实验用涂料及辅料。	依托现有厂房空间
公用工程	供电系统	依托市政电网供给	依托现有
	供水系统	采用市政自来水	依托现有
	排水系统	实行雨污分流制。生活污水依托凯尔达电焊机公司现有化粪池预处理后纳入市政污水管网。	依托现有
		清净雨水依托凯尔达电焊机公司雨水排放口排入雨水管网。	依托现有
环保工程	废水处理	生活污水：依托凯尔达电焊机公司化粪池预处理后纳管排放；喷枪清洗废水：收集后依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废仓库暂存，按危废管理，委托有资质单位处置。	新增
	废气处理	①喷烤漆房废气经配套 1 套，处理工艺为：“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”的废气处理装置，处理达标后经 15m 排气筒高空排放。	新增
		②干磨坊配套“无尘干磨机+高效覆膜滤筒两级过滤”的空气净化装置，处理达标后经 15m 排气筒高空排放。	
		③调漆室为全密闭负压房体，配有 1 套送排风系统，处理工艺为：“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”的废气处理装置，处理达标后经 15m 排气筒高空排放。	
	噪声治理	合理布局，厂房隔声，高噪声设备隔声降噪减震等	新增
	危废暂存	依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司 1#厂房内部西北角处的危废暂存间，面积 100m^2，最大贮存量 50t。	依托现有
	环境风险	依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司 3#厂房南侧事故应急池及 1#厂房西侧危废暂存间内事故应急池。	依托现有

本项目实验规模及方案见下表 2-2。

表 2-2　本项目产品方案一览表

序号	产品名称	本项目新增年产量	备注
1	机器人喷涂研发实验	约 4500 面/年（18 面/天×250 天，最大实验量远小于 18 面/天）。	研发实验性质，非量产

2.2.2 主要原辅材料

本次新建项目主要原材料用量见表 2-3。

表 2-3　本项目主要原材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	型号规格	年用量 t/a	最大储存量 t/a	备注
一	**水性漆及水性辅料**				
1	高浓白（色漆）	WB01	0.160	0.080	20kg/桶

2	超级黑（色漆）	WB04	0.373	0.12	20kg/桶
3	树脂 I（色漆调和树脂）	WB2010	0.267	0.1	25kg/桶
4	标准调合水（色漆稀释/调和）	WB2040	0.080	0.03	10kg/桶
5	水性固化剂（色漆配套）	WB2075	0.010	0.01	5kg/桶
6	水性免磨中涂	PS2102	0.067	0.067	10kg/桶
7	水性中涂固化剂	AP7305	0.033	0.033	10kg/桶
二	**油性漆/溶剂型辅料**				
8	LE 环保全能亮丽清漆	AK260	0.194	0.10	25kg/桶
9	标准稀释剂	AK260	0.009	0.09	3kg/桶
10	2K 高浓固化剂	AK260	0.097	0.05	25kg/桶
三	**其他辅料**				
11	779R 多用途钣金腻子	/	0.05	0.05	25kg/桶
12	砂纸、抛光蜡等	/	0.20	0.10	5kg/桶
四	公用工程与环保工程				
13	活性炭	废气处理用，碘值 800	$10m^3$	$5m^3$	4t/a

本次新建项目实施后，全厂主要能源水电消耗汇总见表 2-4。

表 2-4　本项目主要能源水电消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	电	14 万度/a	市政电网
2	自来水	124 t/a	市政管道

注：本项目生产期间不涉及蒸汽等其他能源使用。

1、项目涉及涂料理化性质与 MSDS 成分数据资料分析如下表：

（1）水性涂料

表 2-5　项目水性涂料主要 MSDS 成分表

原料名称	序号	成分	CAS No.	含量
高浓白色漆（WB01）	1	异丙醇	67-63-0	1%~≤3%
	2	2,2-二羟甲基丁醇	77-99-6	0.1~≤0.3%
	3	其他无害成分*	/	至100%
树脂 I（色漆调和树脂）（WB2010）	1	正戊醇	71-41-0	5%~≤10%
	2	丙酮	67-64-1	1~≤3%
	3	其他无害成分*	/	至100%
标准调合水	1	正戊醇	71-41-0	5%~≤10%

（WB2040）	2	聚丙二醇（聚合物，不挥发）	25322-69-4	3~≤5%
	3	其他无害成分*	/	至100%
水性固化剂（WB2075）	1	脂肪族聚异氰酸酯（聚合物，不挥发）	666723-27-9	>60%
	2	4-甲基异氰酸苯磺酰酯	4083-64-1	0.1~≤0.3%
	3	其他无害成分*	/	至100%
水性免磨中涂（PS2102）	1	正戊醇	71-41-0	1~≤3%
	2	1-甲氧基-2-丙醇	107-98-2	1~≤3%
	3	缩二丙二醇一甲醚	34590-94-8	1~≤3%
	4	其他无害成分*	/	至100%
水性中涂固化剂（AP7305）	1	己二异氰酸酯低聚物	28182-81-2	>60%
	2	3-乙氧基丙酸乙酯	763-69-9	10~≤30%
	3	1,6-二异氰酰己烷	822-06-0	0.1~≤0.3%
	4	其他无害成分*	/	至100%
2K 高浓固化剂（AK260）	1	己二异氰酸酯低聚物	28182-81-2	30~≤60%
	2	乙酸丁酯	123-86-4	10~≤30%
	3	二甲苯	1330-20-7	10~≤30%
	4	乙苯	100-41-4	1~≤3%
	5	轻芳烃溶剂石脑油（石油）	64742-95-6	1~≤3%
	6	乙酸乙酯	141-78-6	1~≤3%
	7	1,6-二异氰酰己烷	822-06-0	0.1~≤0.3%
	8	其他无害成分*	/	至100%

注：①MSDS 中其他成分主要为微量比例的保密成分和其他无害成分。

②高浓度白色漆和黑色漆只是颜料不同，其余有机成分一致。

根据 MSDS 成分表数据资料，项目用高浓白色漆（WB01）VOCs 含量为 53.9g/L；树脂 I（WB2010）VOCs 含量为 131.7g/L；标准调合水（WB2040）VOCs 含量为 100.6g/L。；水性固化剂（WB2075），VOCs 含量为 3.3g/L。；水性免磨中涂（PS2102），VOCs 含量为 106.0g/L；水性中涂固化剂（AP7305）VOCs 含量为 335.1g/L。

（2）油性涂料

表 2-6　项目 LE 环保全能亮丽清漆主要 MSDS 成分表

原料名称	序号	成分	CAS No.	含量
LE 环保全能亮丽清漆（3800S）	1	乙酸丁酯	123-86-4	10~≤30%
	2	5-甲基-2-己酮	110-12-3	10~≤30%
	3	轻芳烃溶剂石脑油（石油）	64742-95-6	5~≤10%
	4	1,2,4-三甲苯	95-63-6	3~≤5%

	5	二甲苯	1330-20-7	1~≤3%
	6	紫外线吸收剂	/	0.3~≤1%
	7	新癸酸环氧乙烷基甲基酯	26761-45-5	0.3~≤1%
	8	癸二酸双（1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶 基）酯	41556-26-7	0.1~≤0.3%
	9	乙苯	100-41-4	0.1~≤0.3%
	10	其他无害成分*	/	至100%
标准稀释剂（AB385）	1	乙酸丁酯	123-86-4	≤60%
	2	二甲苯	1330-20-7	10~≤30%
	3	乙苯	100-41-4	5~≤10%
	4	乙酸-2-丁氧基乙酯	112-07-2	1~≤3%
	5	其他无害成分*	/	至100%
2K 高浓固化剂（AK260）	1	己二异氰酸酯低聚物	28182-81-2	30~≤60%
	2	乙酸丁酯	123-86-4	10~≤30%
	3	二甲苯	1330-20-7	10~≤30%
	4	乙苯	100-41-4	1~≤3%
	5	轻芳烃溶剂石脑油（石油）	64742-95-6	1~≤3%
	6	乙酸乙酯	141-78-6	1~≤3%
	7	1,6-二异氰酰己烷	822-06-0	0.1~≤0.3%
	8	其他无害成分*	/	至100%

注：MSDS 中其他成分主要为微量比例的保密成分和其他无害成分。

根据 MSDS 成分表数据资料，项目用 LE 环保全能亮丽清漆（3800S）VOCs 含量为 778.6 g/L；标准稀释剂（AB385）VOCs 含量为 882.0g/L；2K 高浓固化剂（AK260）VOCs 含量为 706.9g/L。

项目所用涂料挥发性有机物含量统计如下：

表 2-7　项目所用涂料挥发性有机物含量统计表

序号	物料	物料组分	总用量 t/a	相对密度 t/m³	体积 m³/a	VOCs 量 g/L*	VOCs 量 t/a	混合 VOCs 量 g/L
1	水性色漆	高浓白（色漆）	0.160	1.634	0.098	53.9	0.005	88.9
2		超级黑（色漆）	0.373	1.634	0.228	53.9	0.012	
3		树脂（色漆调和树脂）	0.267	1.013	0.264	131.7	0.035	
4		标准调合水	0.080	1.006	0.080	100.6	0.008	
5		水性固化剂	0.010	1.099	0.009	3.3	0.00003	
小计			0.890	/	0.678	/	0.060	
6	中涂	水性免磨中涂	0.067	1.178	0.057	106.0	0.006	185.0
7		水性中涂固化剂	0.033	1.106	0.030	335.1	0.010	
小计			0.100	/	0.087	/	0.016	

8	油性清漆	LE 环保全能亮丽清漆	0.194	0.966	0.201	778.6	0.156	759.8
9		标准稀释剂	0.009	0.882	0.010	882.0	0.009	
10		2K 高浓固化剂	0.097	1.020	0.095	706.9	0.067	
小计			0.300	/	0.306	/	0.233	
共计			1.290	/	1.072	/	0.309	/

注：表中相对密度、VOCs 含量 g/L 为相应物料 MSDS 成分表中数据资料。

2、项目涉及主要辅料理化性质与 MSDS 成分数据资料分析如下表：

表 2-8　项目脱脂剂主要 MSDS 成分表

原料名称	序号	成分	CAS No.	含量	备注
多用途钣金腻子 779R	1	苯乙烯	100-42-5	<5%	供应商已知的危害性成分
	2	改性聚酯聚合物	/	<5%	产品主要基料
	3	其他非危害性成分	/	<10%	包含颜料、填料、助剂等

该产品（779R）为白色液态的双组份通用型聚酯腻子，需与过氧化物固化剂配合使用，其主体成分为改性聚酯聚合物，腻子的 MSDS 基于法规和商业秘密，仅披露了危害性成分，而其余配方组分（如颜料、填料、助剂等）及确切含量未作公开，因此表格中只能列出一项明确成分。

根据 MSDS 成分表数据资料，项目用多用途钣金腻子（779R）VOCs 含量为 565.5g/L，VOCs 的产生量为 0.015t/a。

项目用涂料挥发性有机物含量符合性分析：

根据上述表格计算，本项目水性色漆（含辅料）混合 VOCs 含量为 88.9g/L，水性中涂（含固化剂）混合 VOCs 含量为 185.0g/L，对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求，工业防护涂料=中机械设备涂料的限值要求（底漆≤250g/L、中涂≤250g/L、面漆≤300g/L 和清漆≤300g/L），本项目水性色漆和水性中涂 VOCs 含量均低于限值，均符合国家标准要求。

油性漆仅少量用于研发对照试验，不作为规模化生产原料，且配套高效废气治理设施，污染物排放可控，符合研发类项目管控要求。此外，项目多用途钣金腻子（779R）VOCs 含量为 565.5g/L，年用量仅 0.05t/a，用于工件表面微小缺陷的修补找平。油性漆及腻子产生的 VOCs 经“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理后可达标排放，建设单位应严格控制油性涂料的使用量，仅限研发实验需要时使用，并确保实验废气经配套治理设施处理后稳定达标排放。

综上所述，本项目以水性涂料为主的涂装方案符合低 VOCs 含量涂料的技术要求，

体现了源头替代的清洁生产理念，油性漆仅在极小用量范围内用于研发对照，整体VOCs排放水平较低，项目建设具有环境可行性。

2.2.3 主要生产设备

本次新建项目新增主要设备见表2-9。

表2-9　本项目主要设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	极光牌调漆室	AU-T10	套	1	全密闭负压房体，内径2900×2200×2700mm（L×W×H），配套：1.5kW离心式风机，风量5500m³/h，一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭吸附，经15m排气筒（DA001）排放
2	一体式喷烤漆房	BC-800	套	1	喷漆烤漆房内径为：6900×3900×2800mm，总功率70kW，采用电加热升温烤漆
3	喷烤漆房废气处理装置	配套	套	1	配套：7.5kW防爆风机，风量10000m³/h，玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附装置，废气处理后经15m排气筒（DA002）排放
4	智能喷涂机器人	凯拓智界自研	台	1	/
5	干磨坊	BC-560M	套	1	配套无尘干磨机+高效覆膜滤筒两级过滤，废气经15m排气筒（DA003）排放
6	无尘干磨机	/	台	1	样件打磨

2.2.4 劳动定员和生产组织

本项目职工定员8人，生产班制为5天8小时制，即白天一班制生产，日工作8小时，周工作5天，年工作250天。项目员工食堂和宿舍依托凯尔达电焊机公司。

2.2.5 公用工程设施

供电：项目用电依托市政供电设施。

供水：项目全厂用水采用市政自来水。

排水：项目所在地已具备污水管网纳管条件。项目全厂实现雨、污分流，雨水纳入市政雨水管；喷枪清洗废水（约60L/天，年产生量约15t/a）收集后依托凯尔达危废房暂存，按危废管理，委托有资质单位处置；生活污水经依托凯尔达电焊机公司配套污水系统处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）），同时满足杭州萧山污水处理有限公司（萧山钱江水处理厂）设计进水水质基准值要求后，最

终纳入污水管网排放。最终废水经杭州萧山污水处理有限公司（萧山钱江水处理厂）处理后，达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排环境。

2.2.6 厂区车间平面布置

本项目选址于浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，租用杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司所属 1#厂房北侧 10 号门至 11 号门中间位置实施。项目所在厂区位于萧山经济技术开发区内，厂界东侧为园区道路，路对面为工业企业；南侧为园区道路，隔路为工业厂区，距南侧最近居民点约 310m；西侧为园区内部道路，隔路为工业企业；北侧为工业厂区。项目周边均为工业企业或园区道路，100m 范围内无学校、医院、居民区等环境敏感点。

本项目租赁厂房建筑面积约 150m²，位于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有厂房内局部区域。实验场地内主要布置 1 套 BC-800 型一体式喷烤漆房（含废气处理环保柜）、1 台自研智能喷涂机器人、1 套 BC-560M 干磨坊（配备：高效覆膜滤筒两级过滤和无尘干磨机）等设备，同时配套设置原辅材料存放区、工件存放区及实验操作区等功能区域。项目不新增用地，不改变现有厂房的建筑结构和用地性质。厂区车间平面布置详见附图。厂区和车间平面布置如下图。

图 2-1　项目评价范围与周边环境关系示意图

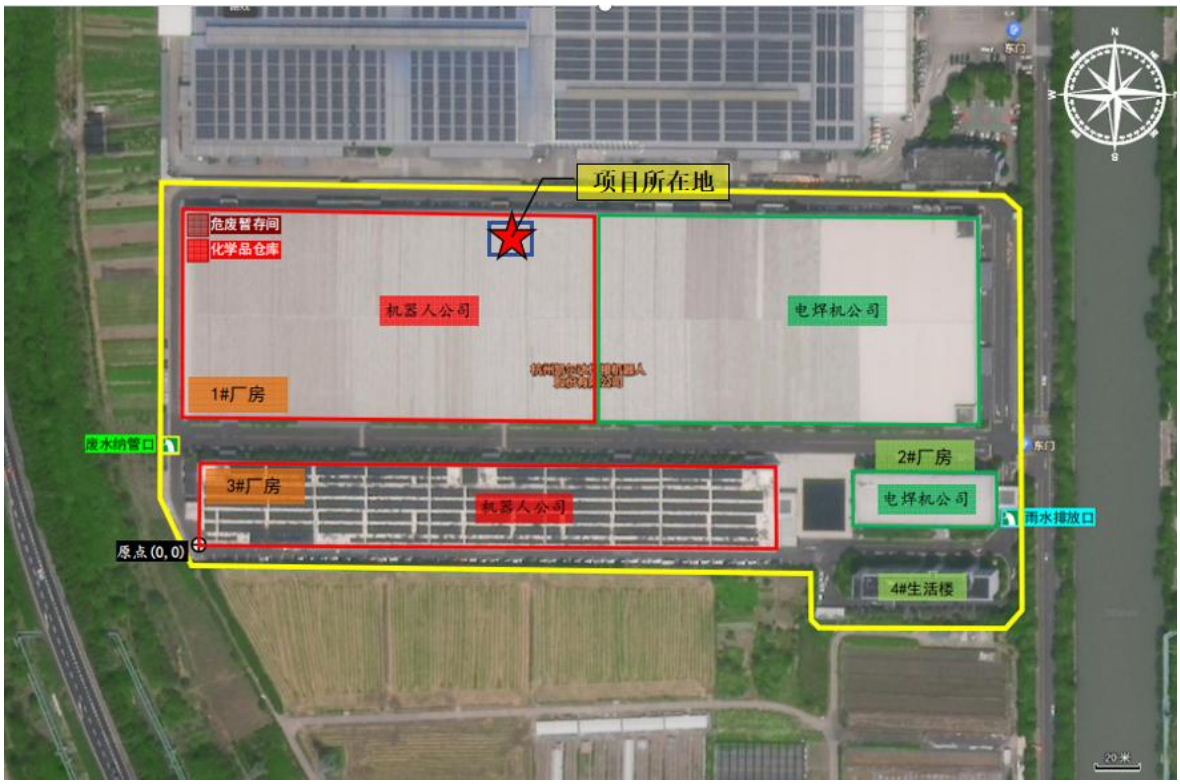


图 2-2　项目厂区总平面布置示意图

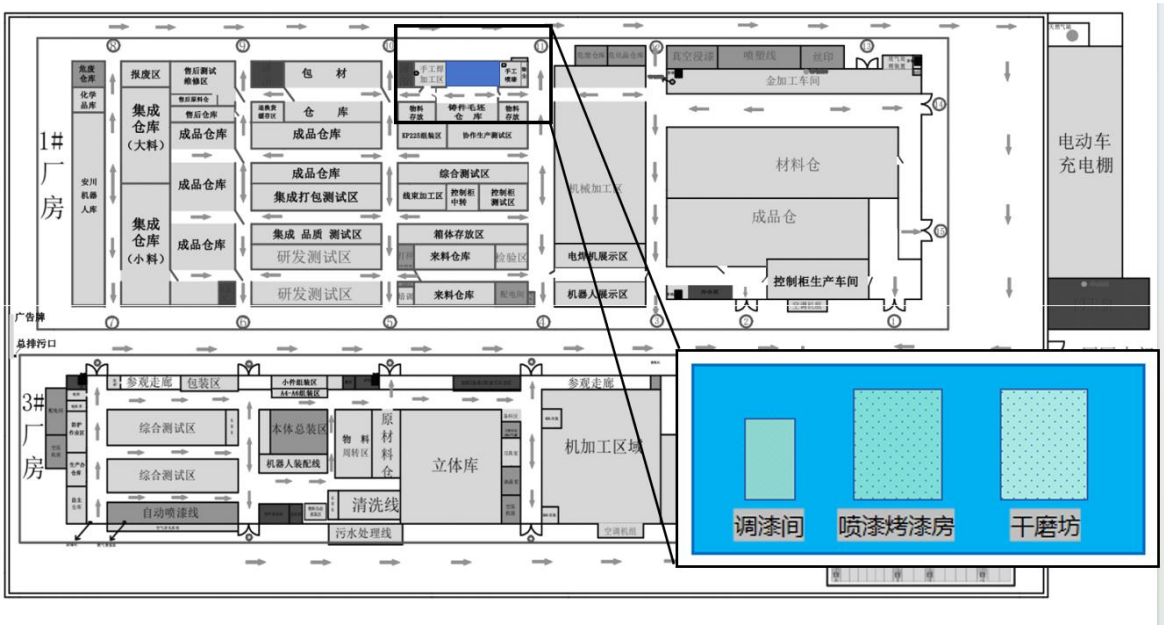


图 2-3　项目厂区总平面布置示意图

工艺流程和产排污环节	**2.3 项目施工期** 本项目营运场所依托现有厂房，建设单位只需对营运场所进行简单的装修和设备安装后即可营运，不存在大型的土建工程，手续办妥后即可生产运营，不存在施工期。因此，本评价对项目施工期不作具体工程分析。

工艺流程和产排污环节

2.4 项目运营期

1、智能喷涂机器人研发实验工艺流程

本项目为智能喷涂机器人系统的研发与中试验证，非批量生产性质。研发场地设置单工位实验平台（1 台 6 轴机械臂+1 个 BC-800 研发喷房），用于验证视觉定位、轨迹规划、运动控制及水性漆喷涂工艺的可行性与稳定性。具体工艺流程详见图 2-4。

生产工艺流程说明：

（1）工件上件与工装定位

操作人员将待喷涂的汽车零部件样件安装至工装夹具上，通过定位销和夹紧装置完成工件的精确定位与固定，确保工件在后续喷涂过程中的位置精度和稳定性。该步骤为纯人工操作，无污染物产生。

（2）视觉识别与定位

工件定位完成后，系统自动启动深度相机对工件进行扫描，采集工件的三维点云数据。采集到的点云数据实时传输至视觉处理系统，经视觉算法进行分析计算，完成工件的空间位姿识别（包括位置坐标和姿态角度），为后续喷涂轨迹规划提供精确的工件空间信息。该步骤为自动化数据处理过程，无污染物产生。

（3）参数下发与路径规划

喷涂管理后台依据识别出的工件类别，从工艺数据库中自动匹配并下发对应的喷涂工艺参数（包括漆膜厚度、喷涂次数、喷涂速度、出漆量等）。轨迹规划模块根据工件位姿数据和工艺参数，结合机器人运动学模型，自动生成最优喷枪运动路径。该步骤为系统软件运行过程，无污染物产生。

（4）腻子刮涂

工件上件定位完成后，操作人员对工件表面的微小缺陷（如凹坑、划痕、砂眼等）进行手工刮涂腻子（多用途钣金腻子 779R）。腻子混合调匀后，用刮刀均匀刮涂于缺陷部位，刮涂厚度控制在 0.5~2mm，确保腻子层与工件表面平顺过渡。刮涂完成后，工件在室温下静置干燥约 30~60 分钟，待腻子层充分固化。

（5）腻子打磨

腻子层充分干燥固化后，在 BC-560M 全密闭干磨坊内使用无尘干磨机对腻子层进行精细打磨处理。打磨目的是去除腻子层表面多余部分，使腻子层与工件基材表面平整过渡，消除刮涂痕迹，为后续喷涂提供平整、光滑的工件表面。无尘干磨机为封

闭式气动打磨设备，其核心工作端配备柔性磨盘和自吸式打磨头，打磨头周边设有环形吸尘槽口，在打磨作业时通过设备自带的集成式高负压风机，在打磨点附近形成局部负压区，使打磨产生的粉尘颗粒在产生瞬间即被吸入吸尘管路。干磨坊内同时配套独立的空气净化系统，采用粗效无纺棉与精密过滤棉双层过滤结构。打磨粉尘经“无尘干磨机自带集尘装置+干磨坊空气净化系统”两级治理后，通过 15m 排气筒排放。

（6）调漆与备料

实验前，操作人员根据实验方案在调漆房内完成涂料的调配和准备。本项目涂料分为水性漆（WB 系列色漆、树脂、调合水、固化剂）和油性漆（清漆、固化剂、稀释剂）两类，均按研发实验要求的配比进行调配。调漆过程中的少量 VOCs 废气由调漆房配套废气收集系统一并收集处理。

（7）四道喷涂

在 BC-800 喷烤漆房内，智能喷涂机器人按照预先生成的轨迹路径，依次执行四道喷涂作业：

①色漆湿喷：机器人按轨迹对工件表面喷涂水性色漆（高浓白或超级黑），形成均匀的湿漆膜；

②精细雾喷：在湿喷基础上再次进行精细雾化喷涂，使色漆膜更加均匀细致，提高遮盖力和色彩饱和度；

③中湿清漆喷涂：待色漆层适当闪干后，喷涂中湿度的清漆层，为工件提供光泽和保护。

④表层清漆湿喷：在清漆中湿基础上进行最后一道湿喷清漆，增加漆膜厚度和光泽度。

喷涂过程中，喷烤漆房内始终保持微负压状态，喷涂产生的漆雾和 VOCs 废气，经喷烤漆房地面的排风系统收集后送入环保柜处理；少量未附着工件的油漆形成漆渣（S1），落入喷烤漆房底部收集装置；每批次喷涂完成后，对喷枪进行清洗，产生喷枪清洗废水（W1）

（8）流平

喷涂完成后，工件在喷烤漆房内静置流平一定时间（根据工艺要求设定），使喷涂层表面的漆膜在表面张力的作用下自然流展，消除喷涂过程中产生的橘皮、气泡等表面缺陷，使漆膜更加平整光滑。该过程在室温条

件下进行，VOCs 持续挥发，由废气收集系统收集处理。

（9）低温烘干固化

流平完成后，启动喷烤漆房的电加热系统，将房内温度升至 55~80°C（根据涂料工艺要求设定），对工件进行低温烘干固化，使漆膜中的树脂成分发生交联反应，形成致密的保护涂层。由于喷漆与烤漆在同一房体内分时进行，烘干过程中无喷涂作业，废气主要为残留 VOCs，仍由废气收集系统收集处理。

（10）质检与数据记录

烘干固化完成后，操作人员对喷涂工件进行质量检验，检测内容包括：漆膜外观（色泽、光泽度、有无颗粒/橘皮等缺陷）、漆膜厚度（使用膜厚仪测量）、附着力（划格法测试）等关键指标。所有检测数据及对应的工艺参数、轨迹路径等信息均录入研发数据库，形成可复制的标准化喷涂工艺数据，为后续算法迭代与工艺优化提供数据支撑。

2、生产配套环保工程：

一体式喷烤漆房配套一套处理风量 10000m³/h 的废气处理装置采用“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”净化工艺，详见图 2-4。

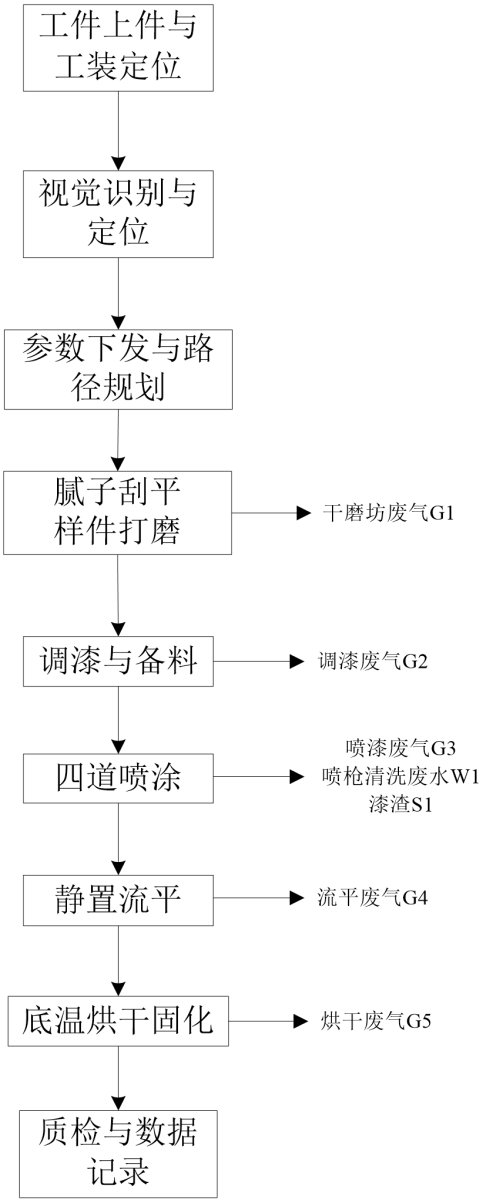


图 2-4　智能喷涂机器人研发工艺流程图

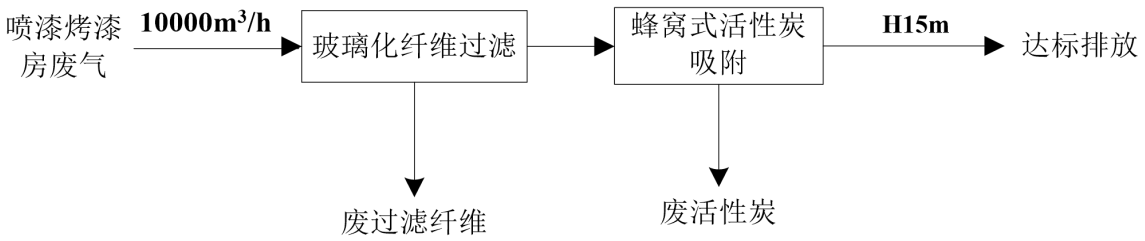


图 2-5　项目喷漆烤漆房废气处理工艺流程示意图

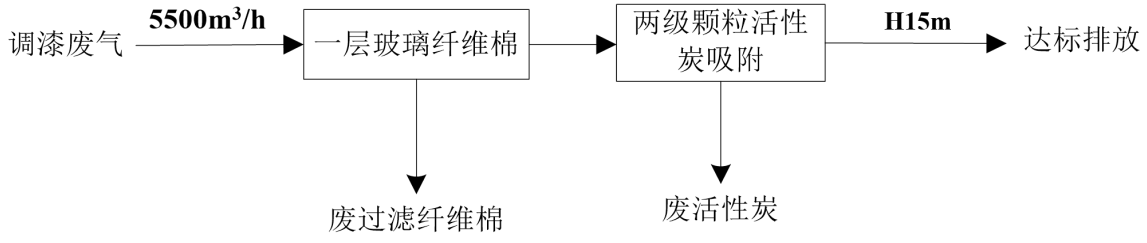


图 2-6　项目调漆房废气处理工艺流程示意图

3、运营期主要污染因子分析

根据工艺流程及产污环节分析，项目生产中污染因子产生情况见表 2-10。

表 2-10　项目生产过程污染因素产生情况

类型	主要污染物	产生工序	主要污染因子
废气	干磨坊废气 G1	样件打磨	颗粒物
	调漆废气 G2	自动化喷漆	VOCs、臭气浓度、苯、苯乙烯、乙酸酯类
	喷漆废气 G3	喷涂废气	颗粒物、VOCs、臭气浓度、苯、苯乙烯、乙酸酯类
	流平废气 G4	静置流平	VOCs、臭气浓度、苯、苯乙烯、乙酸酯类
	烘干废气 G5	烘干废气	VOCs、臭气浓度、苯、苯乙烯、乙酸酯类
	刮腻子废气 G6	腻子涂刮	VOCs、臭气浓度
废水	生活废水	员工生活	COD_{Cr}、SS、NH_3-N
固废	废抹布	工件擦拭	沾染油污/溶剂的抹布
	漆渣	喷漆废气处理	油漆漆渣
	废过滤纤维	废气处理	干式过滤棉和漆渣
	废活性炭	废气处理	活性炭和吸附有机物
	一般包装固废	物料包装	纸箱塑料等
	化学品废包装	原料储存	危险物料
	废机油及油桶	设备养护	废机油和废油桶
	喷枪清洗废液	喷枪清洗	有机废液
	生活垃圾	员工生活	塑料、纸屑
噪声	设备运行噪声	设备运行	Leq（A）

4、项目水平衡分析

项目新增用水主要为喷枪清洗用水和员工生活污水，项目实施后新增用水排水水平衡分析见下图：

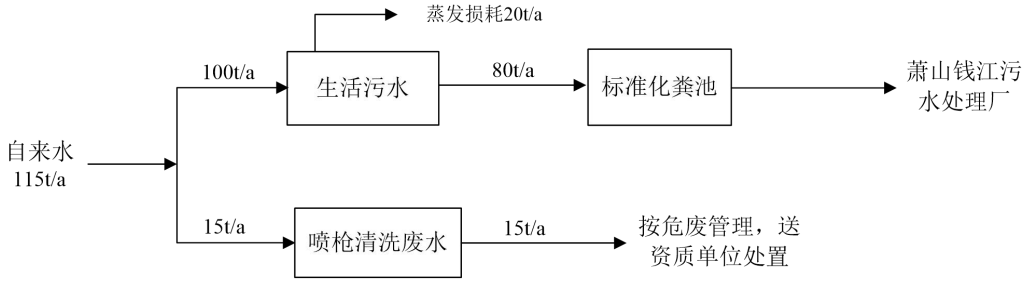


图 2-7　本项目水平衡分析示意图（单位：t/a）

5、项目运营期全厂油漆 VOCs 平衡分析

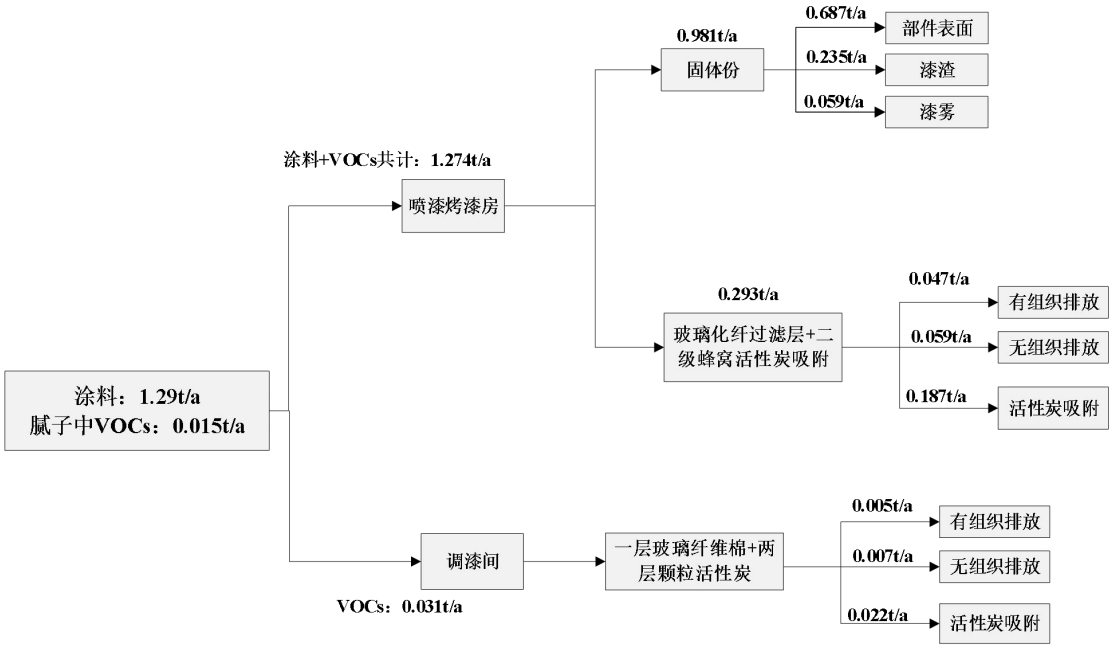


图2-8　本项目实施后全厂油漆平衡图（单位：t/a）

与项目有关的原有环境污染问题	**2.5 与项目有关的原有环境污染问题** **2.5.1 现有项目概况由来** 本项目为新建项目，选址于浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路778号，杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有工业厂房实施。项目仅对现有厂房进行适应性改造及设备安装，不涉及土建施工，不新增用地。经现场踏勘，项目租用厂房现状为空置工业厂房，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。 本项目产生的喷枪清洗废水等危险废物将依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。经现场核查，杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，具备完善的防渗、防漏及台账管理措施，能够满足本项目危废暂存需求。 综上所述，本项目不存在与项目有关的原有环境污染问题。要求企业在本项目建设投产后，严格落实环评中提出的各项环保措施，确保各类污染物达标排放，严格执行环保“三同时”制度，并在项目建成后依法开展环保设施竣工验收，经验收合格后方可正式投入运行。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

1、基本污染物监测数据及达标区判定

为了解项目所在区域大气环境质量现状及其大气环境达标性，根据《2024 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市区 2024 年环境空气优良天数为 299 天，优良率 81.7%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）达标天数为 347 天，达标率 94.8%。2024 年杭州市区主要污染物为臭氧（O_3），臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 164 微克/立方米。二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。

对照《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）过渡阶段二级浓度限值，二氧化硫（6μg/m³）、二氧化氮（28μg/m³）、可吸入颗粒物（47μg/m³）、细颗粒物（30μg/m³）、一氧化碳（0.9mg/m³）均达到过渡阶段二级标准限值要求，其中 $PM_{2.5}$年均浓度（30μg/m³）恰好达到过渡阶段二级限值（30μg/m³）；臭氧（164μg/m³）超过过渡阶段二级标准限值（160μg/m³）。环境空气质量监测统计详见表 3-1。

表 3-1　2024 年杭州市环境空气监测结果及达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	过渡阶段浓度限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	/	/	/	/
NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.00	达标
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	/	/	/	/
PM_{10}	年平均质量浓度	47	60	61.14	达标
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	/	/	/	/
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	30	100	达标
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	/	/	/	/
CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	900	4000	22.50	达标
O_3	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	164	160	102.50	**超标**

统计数据表明，2024 年度项目所在杭州市环境空气为不达标区，其中 O3 超出标

准限值，其余污染因子均未超过标准限值。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO 均满足过渡阶段浓度限值要求，其中 O3 超出标准限值。

出现超标原因主要有：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除，造成污染天气；二是杭州夏季光照强、气温高、湿度低、近地面风速小，当大气中机动车及其他各类污染源排放的 NOx 和 VOCs 充足时，易发生光化学反应生成高浓度 O_3，在不利于扩散条件下极易出现 O_3 污染。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）中第十四条：未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

由于萧山区大气环境质量属于不达标区，因此萧山区人民政府制定了《杭州市萧山区大气环境质量限期达标规划》，并于 2019 年 10 月 25 日通过杭州市萧山区人民政府同意。

规划主要任务：

1、调整优化产业机构，统筹区域环境资源

①优化城市布局；②保护城市自然本底；③优化产业布局；④加大集聚性产业转型升级；⑤淘汰落后产能。

2、深度调整能源结构，加强能源清洁利用

①严控煤炭消费总量；②深化禁燃区建设；③推进园区集中供热；④强化能源清洁、高效利用；⑤提升清洁能源利用水平；⑥推动绿色建筑发展；⑦推进煤改气、煤改电。

3、全面治理燃煤废气，强化工业废气治理

①全面治理“燃煤烟气”；②深入治理“工业废气”；③加强消耗臭氧层物质控制。

4、实施 VOCs 专项整治，强化臭气异味治理

①推进重点行业 VOCs 减排；②推进环境友好型原辅材料代替；③发展清洁的绿色环保产品；④推广清洁生产工艺；⑤实施密闭化生产；⑥深入开展泄露检测与修复（LDAR）；⑦开展臭气异味源排查治理。

5、积极调整运输机构，加快治理“车船尾气”

①加强机动车环保管理；②提高燃油品质；③加强油气回收治理；④发展清洁交通；⑤加强船舶污染排放监管；⑥加强非道路移动机械污染排放监管。

6、调整优化用地结构，强化治理“扬尘灰气”

①加强施工场地扬尘管理；②强化道路扬尘治理；③加强堆场扬尘治理；④加强矿山粉尘防治；⑤推进绿化造林工程。

7、深入治理“城乡排气”，重点推进源头防治

①严格控制餐饮油烟；②控制装修和干洗废气污染；③加强农业废气管理。

8、加强区域联防联控，积极应对重污染天气

①完善区域大气污染联合防治机制；②完善区域空气质量监测体系；③构建区域应急预警体系；④实施季节性污染排放调控；⑤实施区域大气环境联合执法监管。

规划目标：

到 2025 年，实现全区域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，$PM_{2.5}$ 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，O_3 浓度出现下降拐点。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O_3 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，$PM_{2.5}$ 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

综上所述，由于萧山区大气污染减排计划的推进，污染情况整体呈逐渐下降的趋势。萧山区由不达标区逐步向达标区转变。

2、特征污染物监测调查

本项目特征污染物主要有非甲烷总烃和总悬浮颗粒物（TSP），为了解区域非甲烷总烃和总悬浮颗粒物（TSP）环境质量现状情况，本环评引用浙江瑞启检测技术有限公司于项目东侧方向约 1.5km 处红山农场办公楼的非甲烷总烃和总悬浮颗粒物现状监测数据，具体如下：

（1）特征污染物补充监测点位基本信息

表 3-2　特征污染物补充监测点位基本信息表

监测点	监测点坐标	监测因子	监测时段与频次	相对厂址方位	相对厂界距离
红山农场办公楼	120°22′49.620″E 30°14′1.821″N	非甲烷总烃	2023.11.5~2023.11.11 连续监测 7 天 监测小时值	东侧	1.5km
		总悬浮颗粒物	2023.11.5~2023.11.11 连续监测 7 天 监测日均浓度值		

（2）特征污染物监测结果与评价

表 3-3　特征污染物监测数据及其结果分析

监测点	监测因子	采样时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
红山农场办公楼	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.54-0.74	37.0	0	达标
	总悬浮颗粒物	日均值	0.3	0.062-0.117	39.0	0	达标

监测结果分析可知，项目所在区域环境空气中总悬浮颗粒物和非甲烷总烃浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准和相关限值要求。

3.1.2 地表水环境质量现状

1、环境质量统计公开信息

根据杭州市生态环境局公开《2024 年度杭州市生态环境状况公报》统计：

（1）地表水环境质量状况

全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于III类标准比例均为 100%。钱塘江水环境功能达标率为 100%，干、支流水质达到或优于III类标准比例为 100%。运河、苕溪水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于III类标准的比例为 100%。西湖平均透明度为 1.30 米，湖区内监测点位水质均达到III类及以上水质标准。千岛湖平均透明度为 3.73 米，湖区内监测点位水质均达到II类及以上水质标准。

（2）集中式饮用水水源地水质状况

全市集中式饮用水水源地水质状况为优，15 个县级以上饮用水水源地监测点位水质达标率均为 100%。

（3）地下水水质状况

全市 7 个国控地下水监测点位水质状况，其中曲院风荷和虎跑 2 个监测点位为II

类水质，龙井村为III类水质，新开元和百井坊 2 个监测点位为IV类水质，钱塘临江高新区和建德高新产业园 2 个风险点位为IV类水质。

（4）入海断面环境状况

七堡入海断面全年水质保持II类，年均高锰酸盐指数为 2.1 毫克/升、氨氮为 0.09 毫克/升、总磷为 0.062 毫克/升、总氮为 1.96 毫克/升，优于考核目标要求；博陆桐乡界总氮为 2.78 毫克/升，优于考核目标要求。

2、环境质量现状监测数据

项目位于萧山经济技术开发区红垦农场，附近地表水体主要为北侧 480m 先锋河和东侧 225m 支流大治河，根据浙江省水利厅、浙江省环保局《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015.06），项目附近水体为钱塘江水系，编号钱塘 336，水环境功能区划III类水体。为了解项目区域地表水环境质量现状，本环评引用杭州市智慧河道云平台中 2023 年 10 月~12 月先锋河水质监测数据进行评价，见表 3-4。

表 3-4　先锋河监测点水质监测结果表　　单位：除 pH 值外均为 mg/L

监测点	监测时间	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
先锋河监测点	2023.10.01	7.4	5.6	2.4	0.694	0.17
	2023.11.01	7.3	5.2	2.0	0.777	0.17
	2023.12.01	7.4	6.5	1.7	0.764	0.17
III类标准限值		6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

注：监测数据均为平均值。

根据上表监测结果分析可知，项目附近先锋河监测点各项指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求，说明项目区域地表水环境质量较好，尚有一定环境容量。

3.1.3 声环境质量现状

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，最近居民点距离厂界约 310m，依据技术指南无需开展现状噪声监测。

	3.1.4 生态环境现状 本项目选址位于浙江省萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，在现有厂区厂房内实施，项目占地为工业用地，周边主要为园区工业企业和部分农田地，项目占地范围内不涉及生态环境保护目标；项目周边也不涉及自然保护区、风景名胜区等生态环境保护目标。因此，本项目无需进行生态现状调查。 **3.1.5 地下水、土壤环境** 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。 本项目在现有厂区厂房工业用地内实施，属于通用设备制造业，项目投产后各生产厂房和公用工程、环保工程设施均实施地面硬化和防渗漏措施，项目全厂正常运行工况下不考虑大气地面沉降污染，不涉及地面漫流、垂直入渗污染风险，即不存在污染土壤和地下水环境的途径，因此，本项目无需进行土壤、地下水现状调查。 **3.1.6 电磁辐射环境现状** 本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。
环境保护目标	**3.2 主要环境保护目标** 1、大气环境：厂界外 500 米范围内大气环境敏感目标，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级；项目位于萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，根据现场踏勘调查，项目大气环境保护目标为厂房厂界南侧方向 310m 处红垦农场六分厂居民点和北侧 230m 智慧交通馆，除此外，项目周边 500 米范围内无其他居民点和其他大气环境保护目标； 2、地表水环境：项目附近地表水体主要为钱江 336，包括北侧先锋河、东侧大治河等，水质保护类别均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体要求；纳管萧山临江污水处理厂外排口附近海域环境三类海域； 3、声环境：本项目位于萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，项目周边均为园区工业企业，最近居民点位于项目厂房厂界南侧方向 310m 处，即周边 50m 范围

内无声环境保护目标。

4、地下水环境：保护目标为厂界外 500 米范围内的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 米范围内不涉及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。

5、土壤环境：项目位于萧山经济技术开发区红垦农场，项目占地和周边用地主要为工业园区内建设用地和农用地，不存在其他土壤环境保护目标。

6、生态环境：项目位于萧山经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，属于杭州萧山区萧山经济技术开发区产业集聚地，项目占地及周边范围内不涉及风景名胜区和自然保护区，不涉及饮用水水源保护区和基本农田保护区等生态环境保护目标，不涉及其他生态环境保护目标。

项目周边主要环境保护目标见表 3-5。

表 3-5　主要环境保护目标

保护目标	敏感目标名称	经纬度坐标		人数	保护对象	相对厂址方位	相对厂房厂界距离	相对厂区厂界距离
大气环境	红山农场六分场	120°21′47.326″	30°13′42.178″	约 100 户 400 人	村民聚居点	南	310m	130m
	萧山智慧交通馆	120°22'12.677"	30°13'50.518"	/	文化教育区	北	230m	220m
地表水环境	钱江直河（钱江 336 水系）（东侧大治河/北侧先锋河）				III类水质	东/北	225/270m	25/265m
噪声环境	厂界外 50 米范围无声环境保护目标							
地下水环境	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							
土壤环境	厂界外 500 米范围内主要分布有建设用地和农用地							
生态环境	项目占地和周边范围内不涉及风景名胜区和自然保护区，不涉及饮用水水源保护区和基本农田保护区等生态保护目标							

注：萧山智慧交通馆属于文化教育类功能区；

污染物排放控

3.3 污染物排放标准

1、废气

（1）有组织排放废气

制标准

本项目从事智能喷涂机器人的喷涂轨迹调试、喷涂工艺参数优化等研发实验，属于工业涂装工序，调漆房、喷漆烤漆房和干磨坊有组织排放废气均执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表 1“大气污染物排放限值”。详见表 3-6。

表 3-6　有组织废气污染物排放标准及限值　　单位：mg/m³

序号	污染物项目		适用条件	排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物		所有	30	车间或生产设施排气筒
2	苯			1.0	
3	苯乙烯			40	
4	臭气浓度 1			1000	
5	总挥发性有机物(TVOC)	汽车制造业		120	
		其他		150	
6	非甲烷总烃(NMHC)	汽车制造业		60	
		其他		80	
7	乙酸酯类		涉乙酸酯类	60	
8	苯乙烯		涉苯乙烯	15	

注 1：臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲；
注 2：出口烟气含氧量应按照标准中 4.1.8 要求执行。

（2）厂区、厂界无组织废气

项目涉及表面喷漆处理，厂区内和企业边界无组织排放污染物执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表 5、表 6 浓度限值标准；项目涉及颗粒物、非甲烷总烃和臭气无组织排放，厂界标准还需执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；此外，项目厂区涉及挥发性有机物无组织排放，还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值要求。

综合考虑，项目厂区内挥发性有机物无组织排放从严执行如下标准：

表 3-7　厂区内挥发性有机物（VOCs）无组织排放限值

污染物项目	限值/mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃（NMHC）	6[1]	监控点处 1 小时平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20[1]	监控点处任意一次浓度值	

注：[1] 从严执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

综合考虑，项目厂界处废气污染物无组织排放从严执行如下标准：

表 3-8　厂界大气污染物监控点浓度限值　　单位：mg/m³

序号	污染物项目	适用条件	浓度限值
1	苯	所有	0.1

2	苯乙烯		2.0
3	非甲烷总烃		4.0
4	臭气浓度 1		20
5	乙酸甲酯	涉乙酸甲酯	1.0
6	乙酸乙酯	涉乙酸乙酯	1.0
7	乙酸丁酯	涉乙酸丁酯	0.5
8	苯乙烯	涉苯乙烯	0.4

注 1：臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲。

2、废水

本项目排水实行雨污分流制。生活污水经凯尔达现有化粪池预处理标准后纳入市政污水管网。喷枪清洗废水收集后依托凯尔达水性危废房暂存，按危废管理，委托有资质单位处置，不外排。

废水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）相关标准）。执行标准限值要求见下表。

表 3-9　项目废水纳管排放标准　单位：mg/L（pH、温度除外）

序号	污染物	污水综合排放标准 三级纳管标准要求	钱江水处理厂污染物 排放入网基准值
1	pH	6~9	6.5~9.5
2	化学需氧量（COD）	500	500
3	生化需氧量（BOD_5）	300	300
4	悬浮物（SS）	400	400
5	氨氮（NH_3-N）	35*	35
6	总磷（以 P 计）	8*	8
7	石油类	20	/
8	动植物油	100	/
9	阴离子表面活性剂（LAS）	20	/
10	总氮（TN）	/	50

注：*其中氨氮、总磷执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）标准要求，总氮执行钱江水处理厂污染物排放入网基准值，

详见：附件 污水委托处理合同。

项目纳管废水排入杭州萧山污水处理有限公司（萧山钱江水处理厂）处理，萧山钱江水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 现有城镇污水处理厂排放限值，其余污染指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。具体标准见表 3-11。

表 3-10　城镇污水处理厂污染物排放标准（日均值）　单位：mg/L（pH 除外）

序号	基本控制项目	排放限值标准
1	化学需氧量（COD）	40*
2	生化需氧量（BOD_5）	10
3	悬浮物（SS）	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	氨氮	2（4）*
8	总氮	12（15）*
9	总磷	0.3*
10	pH	6～9
11	色度（稀释倍数）	30
12	粪大肠菌群数（个/L）	10^3

注：* 执行 DB33/2169-2018 标准，括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3、噪声

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

表 3-12　工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65dB（A）	55dB（A）

4、固体废物

项目固体废弃物贮存和处置管理执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）、《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》等文件有关规定。

固体废物依据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定一般工业废物和危险废物。根据固废类别：

危险废物贮存、处置及管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单等相关文件要求。

一般工业固体废物贮存、填埋处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业

	固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
总量控制指标	**1、总量控制指标** 区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足社会和经济发展对环境功能的要求。国家“十四五”期间将继续对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物实行排放总量控制计划管理，并拟实施重点行业工业烟粉尘实行总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物（VOCs）实行重点区域与重点行业相结合的总量控制。根据浙江省现有总量控制要求，主要污染物总量控制种类包括：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物和重点重金属污染物。 结合工程分析知，本项目排放污染因子中纳入总量控制指标有：COD_{Cr}、NH_3-N和挥发性有机物（VOCs）、烟（粉）尘。 **2、区域削减替代** 根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）明确：所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 本项目拟建地位于浙江省杭州市萧山经济技术开发区，为环境空气不达标区，超标污染物因子为臭氧（O_3）。因此，根据文件要求，本项目颗粒物按1：1比例替代削减，VOCs按1：2比例替代削减。 根据浙江省环保厅《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》“浙环发〔2009〕77号”文中第三条规定：建设项目同时排放生产废水和生活污水的，应将生产废水和生活污水排放总量全部核算为建设项目污染物排放总量，需新增污染物排放量的，必须按新增污染物排放量的削减替代要求执行。根据文件规定：本项目行业新增化学需氧量和氨氮总量指标削减替代比例不低于1：1。因此，项目新增化学需氧量和氨氮按照1：1比例削减替代。 **3、总量控制建议值**

根据上述文件，确定本次项目实施后总量控制因子为 COD_{Cr}、NH_3-N，挥发性有机物（VOCs）、烟（粉）尘。

本项目主要污染物总量控制指标及平衡情况见表 3-12。

表 3-12　项目主要污染物总量控制指标及平衡情况　单位：t/a

项目因子		项目运营期排放总量	项目总量控制建议值	区域替代比例	项目所需区域削减替代量
废水	废水量	80	80	/	/
	COD_{Cr}	0.0032	0.0032	1：1	0.0032
	氨氮	0.0002	0.0002	1：1	0.0002
废气	粉尘	0.021	0.021	1：1	0.021
	VOCs	0.117	0.117	1：2	0.234

注：本项目保留三位有效数字后取值。

4、总量控制实施方案

具体控制指标值由项目所在地环境主管部门根据钱塘区区总量控制指标量情况进行调剂，最终经生态环境主管部门审核同意后给予核定。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 施工期环境影响和保护措施** 本项目营运场所依托现有厂房，建设单位只需对营运场所进行简单的装修和设备安装后即可营运，不存在大型的土建工程，手续办妥后即可生产运营，不存在施工期。因此，本评价对项目施工期环境影响不作具体分析。
运营期环境影响和保护措施	**4.2 运营期环境影响和保护措施分析** **4.2.1 大气环境影响和保护措施分析** **1、废气污染源强分析** 根据前述工程分析，本次项目加工生产过程中新增产生废气主要有：喷漆废气、和其他少量有机挥发废气；本次项目新增 8 名员工，食堂依托凯尔达焊机公司，项目不设食堂，故不新增食堂油烟废气。 **（1）污染物处理方案：** ①调漆废气处理系统：项目设 1 间 AU-T10 型全密闭调漆室，内径 2900×2200×2700mm，容积约 17.2m^3，用于涂料调配作业。调漆室配备 1 套送排风系统，配套排风机风量为 5500m^3/h，工作时保证室内维持微负压状态。调漆室废气经“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。 ②喷烤漆房废气处理系统：项目设 1 套 BC-800 型一体式喷烤漆房，内径 6900×3900×2800mm，容积约 75.3m^3。刮腻子及腻子干燥固化、喷漆、流平、烘干等工序全部在喷烤漆房内分时进行。喷烤漆房常年密闭，配备 1 套废气处理装置（处理工艺:“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”),配套防爆风机风量为 10000m^3/h，换气次数约 133 次，可确保房内保持微负压状态。喷烤漆房内所有工序产生的废气统一经房内排风系统收集后进入处理装置，净化后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。 ③干磨坊废气处理系统 项目设 1 套 BC-560M 全密闭干磨坊，内含空气净化系统及无尘干磨机，用于喷

涂前工件样件的打磨处理。打磨粉尘经无尘干磨机自带集尘装置（旋风分离+高效覆膜滤筒两级过滤）和干磨坊空气净化系统（粗效无纺棉+精密过滤棉双层过滤）两级治理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放。

（2）喷烤漆房废气源强核算

本项目实验用涂料包括水性色漆（高浓白 WB01、超级黑 WB04）、水性辅料（树脂 IWB2010、标准调和水 WB2040、水性固化剂 WB2075）、水性中涂（水性免磨中涂 PS2102、水性中涂固化剂 AP7305）以及油性清漆（LE 环保全能亮丽清漆 3800S、标准稀释剂 AB385、2K 高浓固化剂 AK260），此外还使用多用途钣金腻子（779R）。根据建设单位提供的 MSDS 成分数据资料，本项目水性色漆（含辅料）VOCs 含量为 88.9g/L，水性中涂 VOCs 含量为 185.0g/L，油性清漆（含稀释剂、固化剂）VOCs 含量为 759.8g/L。涂料中除 VOCs 外的其余组分（树脂、颜料、填料等）均作为涂料固体组分计入漆雾产生源强。各物料 VOCs 含量及固体组分统计如表 4-1。

表4-1　本项目涂料污染物产生情况

油漆类别	污染因子	污染物产生量（t/a）
水性色漆（含辅料）	VOCs（非甲烷总烃计）	0.060
	漆渣	0.199
	漆雾（颗粒物）	0.050
水性中涂（含固化剂）	VOCs（非甲烷总烃计）	0.016
	漆渣	0.020
	漆雾（颗粒物）	0.005
油性清漆（含稀释剂、固化剂）	VOCs（非甲烷总烃计）	0.233
	漆渣	0.016
	漆雾（颗粒物）	0.004
多用途钣金腻子 779R	VOCs（非甲烷总烃计）	0.015
合计	VOCs（非甲烷总烃计）	0.324
	漆渣	0.235
	漆雾（颗粒物）	0.059

注：①腻子中固体组分在刮涂后附着于工件表面，不产生漆雾颗粒物，仅 VOCs 挥发；腻子 VOCs 产生量按 MSDS 中 VOCs 含量 565.5g/L 计算。

②VOCs 产生量按四舍五入保留三位有效位数。

①漆雾（颗粒物）

在喷涂过程中，涂料固体组分附着在工件表面的比例按 70%计，未附着部分中约 80%在喷烤漆房内形成漆渣，20%形成漆雾（颗粒物）。喷烤漆房常年密闭运行，

漆雾经房内排风系统收集后进入“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理，收集效率按 80%计（房体密闭微负压），玻璃化纤过滤层对漆雾的去除效率按 80%计。项目喷漆烤漆房漆雾颗粒物及有机废气产生和排放情况见下表。

油漆漆雾及颗粒物产生和污染物排放情况见下表。

表4-2　本项目喷漆漆雾产生情况

类别	附着产品（t/a）	形成漆雾（t/a）	形成漆渣（t/a）	过滤棉吸收（t/a）	有组织排放t/a）	无组织排放（t/a）
喷漆烤漆房漆雾	0.687	0.059	0.235	0.038	0.009	0.012

注：①油漆漆雾排放浓度以汇总后总的排放浓度核算，此处不作计算。

②喷烤漆房每日有效喷涂时间约 6h，年运行 250d，共计 1500h/a。

②有机废气（VOCs）

本项目喷烤漆房内进行的刮腻子及腻子干燥固化、喷漆、流平、烘干等工序均在密闭房体内完成。正常作业时，房间保持密闭，并启动风机形成微负压状态。喷烤漆房内VOCs来源包括涂料中的挥发性组分和腻子中的挥发性组分两类，其中，涂料VOCs根据《浙江省工业涂装工序挥发性有机物（VOCs）排放量计算暂行办法》，按不同工序的挥发比例进行核算：调漆过程约占10%，喷漆（含流平）过程约占30%，低温烘干过程约占60%；腻子VOCs按照腻子中的挥发性组分在刮涂及干燥固化过程中全部挥发计算。本项目喷烤漆房为一体式密闭房体，上述刮腻子、喷漆、流平、烘干等工序分时进行，各工序产生的VOCs废气（含涂料VOCs和腻子VOCs）均通过同一套排风系统收集后进入同一套“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理，最终经同一根15m排气筒（DA002）排放。各工序共用同一套废气收集、治理和排放系统，且分时作业无法分工序单独采样监测，因此按全工序VOCs总产生量（含涂料VOCs和腻子VOCs）进行统一核算，符合《浙江省工业涂装工序挥发性有机物（VOCs）排放量计算暂行办法》中对同一排气筒排放的VOCs按总量核算的原则。

经计算，喷烤漆房VOCs总产生量0.292t/a（含涂料和腻子VOCs），喷烤漆房常年密闭微负压运行，VOCs收集效率按80%计，二级蜂窝活性炭吸附装置处理效率按80%计。喷烤漆房VOCs产排情况见表4-3。

表4-3　项目喷漆烤漆房有机废气产排情况一览表

产生车间	污染因子	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织排放		无组织排放		总排放量（t/a）
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
喷漆烤漆房	VOCs	0.293	80%	80%	0.047	0.031	0.059	0.039	0.105

（3）调漆室废气源强核算

调漆室仅用于涂料的搅拌与混合，不涉及喷涂雾化作业，因此不产生颗粒物，主要废气污染物为VOCs。调漆过程涂料VOCs挥发比例按总量的10%计，则调漆室VOCs产生量为0.031t/a（含水性漆及油性漆在调配过程中挥发的全部有机组分）。

调漆室为全密闭负压房体，VOCs收集效率按80%计，“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭吸附”装置处理效率按80%计。调漆室年运行时间约500h，调漆室VOCs产排情况见表4-4。

表 4-4　本项目主要废气产排情况汇总一览表

产生点位	污染因子	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织排放		无组织排放		总排放量（t/a）
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
调漆房	VOCs	0.031	80%	80%	0.005	0.010	0.006	0.012	0.011

注：①调漆室年运行时间按 500h 计；②喷漆烤漆房年运行时间按 1500h 计。

（4）干磨坊打磨粉尘

本项目在专用干磨房内使用无尘干磨机对工件样件进行打磨处理（打磨工序位于刮腻子之前，用于工件表面初步平整处理）。

①无尘干磨机自带集尘装置

本项目在专用干磨坊内使用无尘干磨机对工件样件进行打磨处理。该无尘干磨机为封闭式气动或电动打磨设备，其核心工作端配备柔性磨盘和自吸式打磨头，打磨头周边设有环形吸尘槽口，在打磨作业时，通过设备自带的集成式高负压风机，在打磨点附近形成局部负压区，使打磨产生的粉尘颗粒在产生瞬间即被吸入吸尘管路。干磨机自身集成的集尘装置采用两级过滤设计：第一级为旋风分离器，利用离心力将较大粒径的磨屑和粉尘预先沉降于集尘桶内；第二级为高效覆膜滤筒，对细微粉尘进行精过滤，过滤后的洁净空气排入干磨坊内，而截留的粉尘则落入密闭集尘抽屉中，定期清理。

②干磨房空气净化系统

干磨坊内同时配套独立的空气净化系统，根据设备设计方案，该系统采用精粗两道过滤层结构。粗效过滤层采用国产优质无纺棉，能有效捕捉空气中大于10um的颗粒物，设置在发生柜进风风口处，并配有活动门，便于日常检查与滤棉更换；精

密级过滤层选用特制“BOCHH600G”优质过滤棉，设置在静压室底部，采用喷塑顶网承托。整个空气净化系统综合容尘量大、风阻小、使用寿命长，有效保障工作区域的空气洁净度。

由于本项目仅用于小批量工件样件的表面预处理，年喷涂实验总量约4500面，折算每日打磨作业时间不超过2小时，且打磨面多为局部修补或平整处理，单次打磨产生的粉尘量极为有限。在无尘干磨机自身集尘装置与干磨坊空气净化系统的双重协同作用下，实际逸散至外环境的粉尘排放量可忽略不计。因此，本环评对打磨粉尘仅作定性影响分析，不再进行源强定量核算。

（5）异味臭气

项目不设污水站，无废水处理恶臭源，仅喷漆、调漆等工序伴有少量恶臭异味由于恶臭异味成分较为复杂，无法确定其确切成分，以臭气评价。

异味恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标，其主要物质种类达上万种之多。由于其各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，导致臭气不易定量分析，故本评价仅作简单定性描述。

目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的臭气强度 5 级分级（1958 年）；日本的臭气强度 6 级分级（1972 年）等。这种测定方法以经过训练合格的5~8 名臭气监测员以自身的恶臭感知能力对恶臭进行监测。北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法（见表 4-5），该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表 4-5　恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特　　征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不易辨认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

根据对同类企业生产车间调查，本项目喷漆车间内恶臭等级一般在2-3级左右，车间外勉强能闻到气味，恶臭等级为1级左右，且项目各类有机废气产生车间均配有

相应废气收集处理设施，通过对有机废气收集处理，项目厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”要求。本项目实施后恶臭对周围环境的影响较小。

本项目废气汇总如下：

表 4-5　本项目主要废气产排情况汇总一览表

车间	产生步骤	污染因子	产生量（t/a）	有组织排放			无组织排放		总排放量（t/a）
				排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
调漆房	调漆	VOCs	0.031	0.005	0.010	1.797	0.006	0.012	0.011
喷漆烤漆房	喷漆、烤漆、烘干、流平和刮腻子	颗粒物	0.059	0.009	0.019	1.884	0.012	0.008	0.021
		VOCs	0.293	0.047	0.031	3.126	0.059	0.039	0.105
干磨坊	腻子打磨	颗粒物	微量	/	/	/	/	/	微量

2、废气治理措施

（1）调漆室废气治理措施

调漆室为全密闭负压房体，废气采用“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭”组合工艺处理。废气经排风系统收集后，先经一层玻璃纤维棉过滤层拦截可能产生的微量颗粒物，再进入两级颗粒活性炭吸附装置吸附VOCs，净化后通过15m排气筒（DA001）排放。

（2）喷烤漆房废气治理措施

喷烤漆房为全密闭负压房体，刮腻子、喷漆、流平、烘干等工序产生的含漆雾和VOCs废气，经房内排风系统收集后，先经玻璃化纤过滤层拦截去除漆雾颗粒物，再进入二级蜂窝活性炭吸附装置吸附VOCs（含涂料及腻子挥发的全部有机废气），净化后通过15m排气筒（DA002）排放。

（3）干磨房打磨粉尘治理措施

干磨房打磨粉尘采取两级治理措施。一级治理（源头收集）)：无尘干磨机于工作面产生局部负压区，将粉尘经集尘管吸入自带过滤装置，采用“旋风分离+高效覆膜滤筒”两级过滤处理，截留粉尘落入密闭抽屉，洁净空气排入干磨房内；二级治理（环境抽风）：残余及未被直接收集的粉尘由干磨房负压系统抽送至空气净化系统处理，该系统采用粗效无纺棉与“BOCHI600G”精密过滤棉双层过滤。

综合除尘效率≥99%，净化后气体通过不低于15m高排气筒(DA003)排放。颗粒物

排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求（颗粒物≤120mg/m^3）

（4）活性炭更换及管理要求

项目喷烤漆房废气处理装置活性炭装填量根据设计方案确定。对照《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》要求，活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时。项目喷烤漆房年运行时间约1500h，建议每500小时更换一次，年更换约3次；调漆房年运行时间约500h，建议每500小时更换一次，年更换约1次。两套装置合计年更换4次，合计用炭量约4t/a。企业应建立活性炭更换台账，记录更换时间、装填数量等信息，台账保存期限不少于5年。

表4-6　本项目废气治理措施汇总表

序号	产生点位	废气种类	主要污染因子	主要污染防治措施	
				处理工艺	排放方式
1	调漆房	调漆废气	VOCs、臭气浓度	一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭吸附	15m 排气筒（DA001）
2	喷漆烤漆房	腻子刮涂废气	颗粒物、VOCs 臭气浓度	玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附	15m 排气筒（DA002）
		喷漆废气			
		烘干废气			
		流平废气			
3	干磨坊	喷漆废气	颗粒物	无尘干磨机+空气净化装置	15m 排气筒（DA003）

3、废气排放基本信息

废气排放口基本信息见表 4-7、4-8，废气排放标准见表 4-9。

表4-7　废气类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	污染源	污染物种类	污染治理设施						
			设施编号	污染治理设施名称	末端污染治理设施工艺	风量	收集效率	治理工艺去除率	技术可行性
1	调漆废气	VOCs、臭气浓度	TA001	调漆房废气处理装置	一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭	5500 m^3/h	80%	80%	可行
2	腻子刮涂废气、喷漆废气、烘干废气、流平废气	颗粒物、VOCs、臭气浓度	TA002	喷漆烤漆房废气处理装置	玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附	10000 m^3/h	80%	80%	可行

3	干磨废气	颗粒物	TA003	空气净化装置	无尘干磨机+空气净化装置	设备自带，不单独设计风量	/	/	可行

表 4-8　废气排放口基本情况表

编号	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	设计风量/m³/h	排气温度/℃	排放口类型	排气筒底部中心坐标/°	
						经度	维度
DA001	15	0.3	5500	常温	一般排口	120.3635878	30.2290818
DA002	15	0.5	10000	常温	一般排口	120.3637595	30.2291247
DA003	15	0.3	/	常温	一般排口	120.3636736	30.2290389

表 4-9　废气排放执行标准

排放口	污染物	排放限值	排放标准
DA001	非甲烷总烃	80	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）
	臭气浓度[1]	1000（无量纲）	
DA002	非甲烷总烃	80	
	臭气浓度[1]	1000（无量纲）	
DA003	颗粒物	30	

注 1：臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲；臭气浓度从严执行 DB33/2146-2018 表 1 限值（1000，无量纲），同时满足 GB14554-93 表 2 要求。

4、废气治理措施可行性分析

①达标排放分析

本次评价重点分析喷漆烤漆房、调漆房废气排放达标性分析，具体如下：

表 4-10　排气筒达标性分析表

排气筒编号	污染因子	产生情况			排放情况				
		产生量 t/a	最大速率 kg/h	最大浓度 mg/m³	排放量 t/a	最大速率 kg/h	最大浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	是否达标
DA001	VOCs	0.031	0.062	11.234	0.005	0.010	1.797	80	达标
DA002	VOCs	0.293	0.195	19.536	0.047	0.031	3.126	80	达标
	颗粒物	0.059	0.039	3.924	0.009	0.006	0.628	30	达标
DA003	颗粒物	微量	/	/	/	/	/	30	达标

注：①DA002 VOCs 最大产生速率按刮腻子、喷漆、流平、烘干等工序同时作业的极端情况保守估算（实际生产中上述工序分时作业）；②本项目排放 VOCs 以 NMHC 计。

由上表可知，正常工况下，DA001排气筒VOCs排放浓度为1.797mg/m³，DA002排气筒VOCs排放浓度为3.126mg/m³、颗粒物排放浓度为0.628mg//m³，DA003排气筒颗粒物排放浓度极低（微量），上述排气筒排放浓度均远低于DB33/2146-2018表1排放限值（VOCs 80mg//m³、颗粒物30mg//m³），可实现稳定达标排放。

②活性炭更换频次

项目喷漆烤漆房废气采用“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”处理，根据废气设计治理方案，调漆房废气处理装置活性炭装填量2.5m^3，喷漆烤漆房废气处理装置活性炭装填量2.5m^3（即活性碳项目活性炭装填量共计2t，碘值800活性炭密度约0.35g/cm^3~0.45g/cm^3，本评价取中间值0.40g/cm^{3}计算）。

对照《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》（浙江省生态环境厅，2021）附表A规定，风量5000≤Q≤10000m^3/h、VOCs初始浓度<200mg/m^{3}时，活性炭最少装填量1t，本项目活性炭装填量均满足该要求；其次，根据附表A规定，活性炭更换时间500h，根据设计方案，喷漆烤漆房和调漆房活性炭单次装填量均按1t计，喷漆烤漆房年更换3次，调漆烤漆房年更换1次则废活性炭产生量约10m^3（即4t/a）。

③污染治理技术可行性分析

“玻璃化纤过滤层+活性炭吸附”是工业涂装行业漆雾和VOCs治理的成熟技术。玻璃化纤过滤层对漆雾的去除效率可达90%以上，有效保护后续活性炭吸附装置不被漆雾堵塞：蜂窝活性炭具有比表面积大、风阻小的特点，对VOCs的吸附效率可达80%以上。该组合工艺已广泛应用于同类喷涂实验场所的废气治理，技术成熟可靠，能够确保废气稳定达标排放。干磨房空气净化系统采用精粗两道过滤层结构，综合过滤效率≥98%，TSP值≤1.4mg/m^3，结合无尘干磨机自带集尘装置，综合除尘效率可达99%以上，技术可行。

5、非正常工况分析

本项目非正常工况为：

（1）喷漆烤漆房废气处理设施中，活性炭吸附故障或者活性炭吸附饱和未及时更换，导致有机废气治理设备处理效率降低为原来 50%（即处理效率为 40%）；

（2）喷漆烤漆房废气处理设施中，玻璃化纤过滤层破损，导致对颗粒物的截留效率降低为 0。

非正常工况下废气排放情况见表 4-11。

表 4-11　本项目非正常工况下废气产生排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度 mg/m^3	持续时间/h	年发生频次
DA001	活性炭吸附饱和未	VOCs	0.015	2.696	4	1~2

	及时更换					
DA002	活性炭吸附饱和未及时更换	VOCs	0.141	14.066	4	1~2
		颗粒物	0.028	2.825		
DA002	玻璃化纤过滤层破损	VOCs	0.031	3.126	8	1~2
		颗粒物	0.028	2.825		

计算可知，在非正常工况下，污染物的排放量会增加，但根据本评价预测情景不会出现超标排放的现象。为减轻或避免非正常工况所产生的环境不利影响，本环评提出以下防治措施：

①加强设备检修，维护设备正常运行，降低设备非正常工况出现的概率；若出现故障，及时安排抢修。

②定期更换活性炭，保障废气处理设施正常运行。

③制定废气处理装置非正常排放的专项应急预案。

④若处理装置短期内无法正常工作，应暂停相应生产线运行。

6、废气污染物无组织控制要求

本项目无组织排放废气主要来自喷烤漆房开关门时少量逸散的废气和打磨粉尘。拟采取的无组织废气控制措施如下：

①涉 VOCs 物料（涂料、稀释剂、固化剂等）全部采用密闭桶装容器储存，非取用状态时加盖封口保持封闭；

②喷烤漆房常年保持密闭微负压状态运行，减少开关门频次，降低无组织逸散；

③腻子刮平、喷漆、流平、烘干等工序全部在喷烤漆房内完成，不在房外进行；

④打磨作业在密闭干磨坊内进行，利用无尘干磨机自带集尘装置收集粉尘；

⑤加强管理，确保废气收集处理设施在生产运行期间同步正常运行。

7、废气监测计划

项目营运期废气监测计划参照《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 涂装》（HJ1086-2020）、等文件要求执行，具体废气监测计划详见表 4-12、表 4-13。

表 4-12　有组织废气污染源监测计划表

项目	编号	监测因子	监测点位	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	NMHC、臭气浓度	废气处理设施出口	1 次/年	DB33/2146-2018
	DA002	颗粒物、NMHC 臭气浓度	废气处理设施出口	1 次/年	

注：①废气监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步检测烟气参数；

表 4-13　无组织废气污染源监测计划表

项目	监测因子	监测点位	监测频次	执行排放标准
厂界无组织废气	颗粒物	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	1 次/半年	DB33/2146-2018
	非甲烷总烃		1 次/半年	DB33/2146-2018
	臭气浓度		1 次/半年	DB33/2146-2018 GB14554-93）
	苯		1 次/半年	DB33/2146-2018
	苯乙烯		1 次/半年	DB33/2146-2018
	乙酸酯类		1 次/半年	DB33/2146-2018
厂区内无组织废气	非甲烷总烃	在厂房外设置监控点	1 次/年	GB37822-2019

注：厂界无组织废气排放监测指标及最低监测频次参照 HJ1086-2020 执行。

8、大气环境影响分析

根据前述分析，本项目喷烤漆房废气经“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理后，颗粒物、VOCs（以 NMHC 计）有组织排放浓度，均可满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 中相关限值要求。调漆室废气经“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭”处理后，VOCs 有组织排放浓度可满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 中相关限值要求。打磨粉尘经无尘干磨机自带集尘装置收集后排放量极少。项目废气污染物排放量小、排放浓度低，经 15m 高排气筒高空排放后扩散条件良好，对周边环境空气保护目标影响很小。要求企业按照本报告要求严格落实各项废气污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护保养，确保废气稳定达标排放。在此基础上，本项目大气环境影响可接受。

4.2.2 水环境影响和保护措施分析

1、废水污染源强分析

本项目废水主要为员工生活污水，喷枪清洗废水收集后作为危险废物处置，不外排。

（1）生活污水

本项目职工定员 8 人，年工作日 250 天，生活用水量按 50L/人·d 计，则生活

用水量约 100t/a。排污系数取 0.8，生活污水产生量约 80t/a。生活污水水质参照同类项目，COD_{Cr}350mg/L、NH_3-N35mg/L，则污染物产生量为：COD_{Cr}0.028t/a、NH_3-N0.0028t/a。生活污水依托凯尔达电焊机公司现有化粪池预处理后纳入市政污水管网，最终经萧山钱江水处理厂处理达标后排放。生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD、氨氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值）后外排，外排环境量为：废水量 80t/a、COD_{Cr}0.0032t/a（40mg/L）、NH_3-N 0.0002t/a（2mg/L）。

（2）喷枪清洗废水

喷枪清洗废水产生量约 60L/天，年产生量约 15t/a。该部分废水含有水性漆残留及有机溶剂，收集后依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废房暂存，按危险废物管理，定期委托有资质单位处置，不外排。

综上，本项目外排废水仅为生活污水，年排放量 80t/a，纳入市政污水处理厂处理达标后排入钱塘江。

2、废水污染物排放信息

本项目废水产排污情况详见表 4-14，排污口及治理设施情况见表 4-15，排放标准见表 4-16。企业各废水经预处理达到纳管标准后纳管排放，无废水直接排放口。

表4-14　项目全厂废水产排污情况表

废水类别	污染源	污染物种类	污染物产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	污染物排放浓度 mg/L
本次项目新增	生活污水	废水	80	/	80	/
		COD_{Cr}	0.028	350	0.003	40
		氨氮	0.003	35	0.001	2
注：①项目废水均为生活污水，生活污水水质 COD 为 350mg/L、氨氮为 35mg/L。						

表4-15　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		受纳污水处理厂信息		
				经度/°	纬度/°	名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	废水排放口	总排放口	120.3632	30.2283	萧山钱江水处理厂	COD_{Cr}	40
							NH_3-N	2（4）
							SS	10
							石油类	1
							TN	12（15）

注：①项目不新增排放口，依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有废水排放口
②括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表4-16　废水污染物纳管排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方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}	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准	500
		NH_3-N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）表 1	35
		TP		8

3、污染防治措施分析：

（1）生活污水处理措施

本项目生活污水依托凯尔达电焊机公司现有化粪池进行预处理。凯尔达电焊机公司现有化粪池设计处理能力能够满足本项目新增 8 名员工生活污水的处理需求。生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）表 1 限值）后，纳入市政污水管网，最终送萧山钱江水处理厂集中处理。

（2）喷枪清洗废水处置措施

喷枪清洗废水产生量约 15t/a，含有水性漆残留及有机溶剂，属于危险废物危废代码为 HW12 900-256-12。项目依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质的危废处置单位进行无害化处置，不外排。杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，具备完善的防渗、防漏及台账管理措施，能够满足本项目喷枪清洗废水的暂存需求。

4、依托集中污水处理厂可行性分析

①处理能力

萧山钱江水处理厂一期工程始建于 1990 年，采用“高效生物反应器（HCR）”工艺，设计规模为 12 万 m^3/d，2006 年实施“HCR”工艺改造工程，污水处理采用 A/A/O 工艺，污泥处理采用重力浓缩+带式脱水工艺，一期改造工程于 2006 年投入运行，改造后的设计规模 10 万 m^3/d。二期工程设计 24 万 m^3/d，污水处理工艺采用水解酸化+A/A/O 工艺，污泥处理采用带式浓缩脱水工艺，首期 12 万 m^3/d 于 2005

年投入运行，末期 12 万 m^3/d 于 2017 年投入运行。为改善水体环境，萧山钱江水处理厂于 2014 年实施了提标改造工程，主要对现有 34 万 m^3/d 规模进行提标改造，改造后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）现有污水处理厂标准，目前该工程已投入运行并通过三同时竣工验收。

为满足萧山经济发展的需求，萧山钱江水处理厂四期扩建工程项目通过环评审批，该项目列入中央水污染防治项目储备库项目和杭州市 2022 年亚运会配套项目四期项目扩建后新增 40 万 m^3/d 污水处理能力，采用地埋式竖向布置型式，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）一级 A 标准。远期萧山钱江水处理厂设计处理规模为 74 万 m^3/d。

根据《杭州市人民政府关于报送城镇污水处理厂主要污染物排放标准执行情况的雨》钱江水处理厂于 2023 年 2 月 21 日起主要污染物出水水质执行《城镇污水处理厂主要污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。

②进出水、标准

表 4-17　萧山钱江水处理厂涉及进出水水质　　单位 mg/L

指标	COD	SS	NH_3-N	TP	TN
设计进水水质	≤500	≤400	≤35	≤7	≤50
设计出水水质	≤40	≤10	≤2	≤0.5	≤15

③污水处理厂出水水质

根据萧山钱江水处理厂 2025 年 2 月 18 日~24 日污水排放口在线自动监测数据，该污水处理厂运行稳定，具体数据见下表。

表 4-18　萧山钱江水处理厂总排口水质监测数据单位 mg/L

日期	COD	NH_3-N
2025.02.18~2025.02.24	6.87~12.97	0.0433~0.2505
限值	40	2
达标情况	达标	达标

根据上表可知，萧山钱江水处理厂废水化学需氧量、氨氮等主要污染物排放均可以达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值要求，出水水质较为稳定。

本项目外排废水仅为生活污水，排放量 80t/a，占萧山钱江水处理厂处理能力的

比例极小。项目外排废水水质简单，经化粪池预处理后可达到污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成冲击。因此，本项目废水依托萧山钱江水处理厂处理是可行的。

5、废水监测计划

项目运营期间废水监测计划按照《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 涂装》（HJ1086-2020）等文件制定，具体如下表所示，要求建设单位按其监测计划严格执行。

表 4-19 本项目水污染源监测计划表

项目	编号位置	监测因子	监测点位	监测频次	执行排放标准
废水	DW001	流量、pH、CDDCr、TP、NH_3-N、TN、SS	厂区废水总排口	1 次/半年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）
雨水	DW002	pH、CDDCr、SS 等	厂区雨水排放口	1 次/月[1]	/

注：项目企业废水排放口 DW001 和雨水排放口 DW002 均与电焊机公司共用；
[1] 雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常，可放宽至每季度开展一次监测。

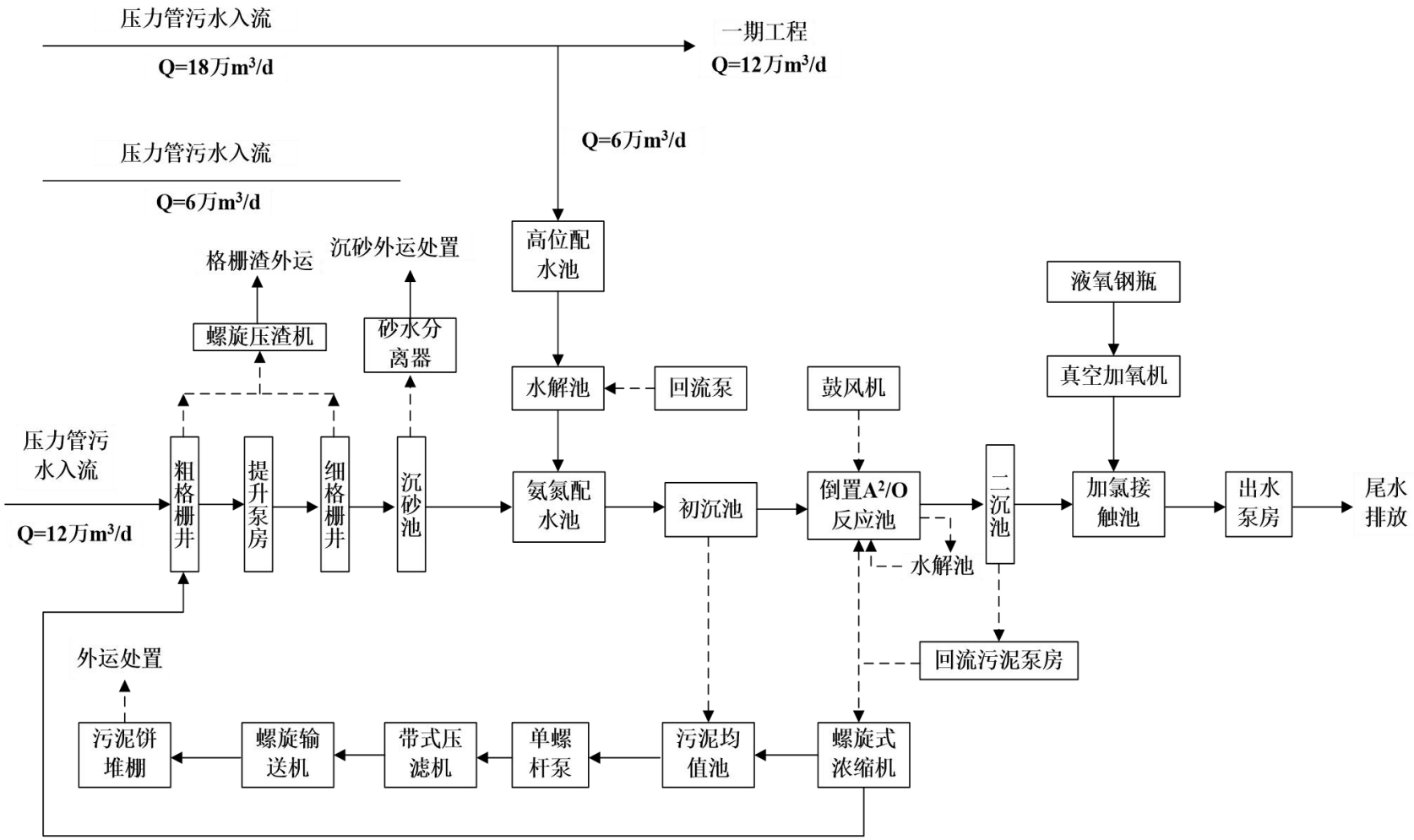


图 4-1　萧山钱江水处理厂废水处理工艺流程示意图

运营期环境影响和保护措施	**4.2.3 声环境影响分析和防治措施** **1、噪声源强分析** 本项目运营期主要噪声源为喷烤漆房配套的送风机、排风机（防爆风机）、智能喷涂机器人运行噪声以及干磨坊内无尘干磨机运行噪声。根据设备参数及类比同类项目调查，各噪声源强如下。

表 4-20　项目工业企业噪声源强调查清单（东边界）

序号	车间	主要设备声源名称	数量/台	声功率级①/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置②/m			距离室内边界声级/dB（A）③	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	喷漆烤漆房	智能喷涂机器人	1	70	厂房和设备隔声、减震消声	190	155	1	43.0	8h	21	41.4	1.0
2	干磨坊	干磨机	1	75		195	160	1	53.3	8h			1.0

注：①声源源强为同一区域对应数量设备等效为 1 个点声源后叠加的源强数据计算；

②相对位置以厂房外西南区域地面为（0,0,0,）点；同下；

③距室内边界距离指设备（同一类型设备群）距车间室内某一内墙的最近距离，本表中尽可能取保守近距离值，该距离值根据卫星图测量估算；室内声源指向性因子 Q=2（放在一面墙的中心时），吸声系数取 0.1；

④1#厂房整体面积尺寸以 102×286m=29172m^2 计，厂房南、北侧墙体（含窗户）面积 S 以 282×6m=1692m^2 计，厂房东、西侧墙体（含窗户）面积 S 以 102×6m=612m^2 计

⑤建筑物插入损失指经墙体隔声后的声压级之差，为：墙体（含窗）隔声量（本评价取 15dB）+6。

⑥项目噪声设备均位于1楼，3#和1#厂房的2楼均未使用。

表 4-21 项目工业企业噪声源强调查清单（南边界）

序号	车间	主要设备声源名称	数量/台	声功率级①/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置②/m			距离室内边界声级/dB（A）③	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	喷漆烤漆房	智能喷涂机器人	1	70	厂房和设备隔声、减震消声等综合降噪	190	155	1	43.0	8h	21	45.7	1.0
2	干磨坊	干磨机	1	75		195	160	1	53.3	8h			1.0

表 4-22　项目工业企业噪声源强调查清单（西边界）

序号	车间	主要设备声源名称	数量/台	声功率级①/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置②/m			距离室内边界声级/dB（A）③	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	喷漆烤漆房	智能喷涂机器人	1	70	厂房和设备隔声、减震消声等综合降噪	190	155	1	43.0	8h	21	41.3	1.0
2	干磨坊	干磨机	1	75		195	160	1	53.3	8h	21		1.0

表 4-23　项目工业企业噪声源强调查清单（北边界）

序号	车间	主要设备声源名称	数量/台	声功率级①/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置②/m			距离室内边界声级/dB（A）③	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	喷漆烤漆房	智能喷涂机器人	1	70	厂房和设备隔声、减震消声等综合降噪	190	155	1	43.0	8h	21	57.0	1.0
2	干磨坊	干磨机	1	75		195	160	1	53.3	8h	21		1.0

表 4-24　本项目主要设备声源噪声（室外声源）

序号	声源		型号	声源源强①	声源控制措施	空间相对位置③/m			运行时段
	名称	数量/台		声功率级/dB（A）		X/m	Y/m	Z/m	
1	调漆间排风风机	1	/	80	隔声、减振	188	170	1	8h
2	喷漆烤漆房排风风机	1	/	85	隔声、减振	190	170	1	8h
3	干磨坊排风风机	1	/	80	隔声、减振	195	170	1	8h

运营期环境影响和保护措施

2、噪声源强计算

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①室内声源靠近围护结构（墙体/窗户）处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{P1}——某声源靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或 A 声级，dB；

Lw——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本评价均以 Q=2 计算；

R——房间常数；

R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数，本评价取 0.2；

r——声源到靠近围护结构某点（室内边界）处的距离，m。

②所有室内声源在围护结构处产生的声压级叠加值计算公式如下：

$$L_{P1n} = 10lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Lp1i}\right)$$

式中：$L_{P1}n$——靠近围护结构处室内 n 个声源的叠加声压级，dB；

L_{P1}——某声源靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或 A 声级，dB；

n——室内声源数量。

③室内声源经墙壁（窗户）隔声后室外声压级计算公式如下：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：L_{P1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或 A 声级，dB；

L_{P2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$NR = L_{P1} - L_{P2} = TL + 6$$

式中：NR——室内和室外的声级差，或称插入损失，dB；

本项目厂房建筑主要为钢结构厂房，TL 隔声量保守取 21dB。

④经上式噪声源公式计算后，室内声源经隔墙后产生的室外声压级可通过透过面积换算成等效的室外声源，计算其中心位置位于透声面积（S）处的等效室外声源声功率级计算公式如下：

$$L_w = L_{P2}（T）+ 10lgS$$

式中：Lw——室外中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{P2}（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2，取墙面（或窗户）的面积。

⑤经上式计算得出等效室外声源声功率级后，按照室外声源预测方法计算不同距离 r（预测点）处的 A 声级，计算公式如下：

在声源半自由声场条件下，

$$L_P(r) = L_w - 20lgr - 8$$

式中：Lw——室外点声源（等效声源）产生的倍频带声功率级，dB；

L_P（r）——距离 r 的预测点处声压级，dB；

r——预测点距声源的距离。

（2）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_P(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L_W—倍频带声功率级，dB；

D_C—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

（3）噪声叠加贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

3、噪声防治措施

为确保项目运营期厂界噪声达标，减少对周边环境的影响，要求企业采取以下噪声防治措施：

（1）选用低噪声设备，从源头降低噪声水平；对高噪声设备（风机）安装减振基础，风机进、出风口安装消声器，并设置隔声罩；

（2）合理布局设备位置，将高噪声设备尽量布置在车间中部，利用厂房隔声阻挡噪声传播；

（3）实验车间采用密封性能较好的隔声门窗，高噪声设备运行时关闭门窗；

（4）加强设备的日常维护保养，定期检查设备运行状态，确保设备处于良好的工作状态，避免因设备故障或老化产生的异常噪声；

（5）严格按照规定时间作业（仅昼间生产），夜间不生产。

4、噪声预测结果

项目在采取上述噪声防治措施后，根据上述预测模式进行噪声预测，项目厂界噪声预测结果见表 4-25。

表 4-25　声环境影响预测结果　　单位：dB（A）

编号	预测点位	贡献值	背景值	时段	标准值	达标情况
1#	厂界东方向	33.2	63.0	昼间	65	达标
2#	厂界南方向	29.8	64.0	昼间	65	达标
3#	厂界西方向	30.4	60.0	昼间	65	达标
4#	厂界北方向	52.3	64.0	昼间	65	达标

本项目运营期各厂界昼间噪声贡献值在 29.8dB(A)~52.3dB(A)之间，叠加背景值后，各厂界昼间噪声预测值在 60.0dB(A)~64.3dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼间限值（65dB(A)）要求，达标排放。

5、声环境监测计划

项目运营期噪声监测计划依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等文件要求，制定计划如下表。

表 4-26 本项目实施后企业全厂噪声污染源监测计划表

项目	编号/位置	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	厂界四周（设 4 个监测点位）	1 次/季度	GB12348-2008 3 类标准

4.2.4 固体废物环境影响分析

1、项目产生固体废物分析

（1）漆渣

喷漆过程中未附着在工件表面的油漆漆雾，经玻璃化纤过滤层捕集后形成漆渣。

本项目涂料总用量约 1.29t/a，其中 VOCs 含量约 0.309t/a，固体组分总量约 0.981t/a，其中约 70%（0.687t/a）附着于工件表面，未附着部分约 0.294t/a，未附着部分中约 80%（0.235t/a）形成漆渣，约 20%（0.059t/a）形成漆雾（颗粒物）。漆渣产生量约 0.235t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，漆渣属于危险废物，危废代码“HW12 染料、涂料废物，900-252-12，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中过喷漆雾湿法捕集产生的漆渣、以及喷涂工位和管道清理过程产生的落地漆渣”。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（2）废过滤纤维

喷烤漆房废气处理装置、及废气净化装置中玻璃化纤过滤层定期更换产生废过滤纤维，过滤层吸附漆雾后重量增加，废过滤纤维（含漆渣）产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危废代码“HW49 其他废物，900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃 的包装物、容器、过滤吸附介质”。收

集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（3）废活性炭

喷烤漆房废气采用二级蜂窝活性炭吸附装置处理 VOCs，活性炭定期更换产生废活性炭。根据工程分析，VOCs 有组织吸附量约 0.207t/a。参照《浙江省分散吸附一集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》要求，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。本项目活性炭每 500 小时更换一次。根据设计方案，喷漆烤漆房和调漆房活性炭单次装填量均按 1t 计，喷漆烤漆房年更换 3 次，调漆烤漆房年更换 1 次则废活性炭产生量约 4.207t/a（含吸附的 VOCs 约 0.207t/a）。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险固废，“HW06 900-039-49，VOCs 治理过程产生的废活性炭”，收集后委托危废资质单位处置。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（4）化学品废包装

本项目使用的涂料、稀释剂、固化剂、腻子等化学品包装桶，沾染危险废物，产生量约 0.05t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废代码“HW49　900-041-49，含油或沾染毒性、感染性危险废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（5）废机油及油桶

实验设备定期保养维护产生废机油及废油桶，产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危废代码“HW08　900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（6）喷枪清洗废液

喷枪每次喷涂作业前后需进行清洗，喷枪清洗废液产生量约 15t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废代码“HW12　900-256-12，使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料”。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（7）废抹布

实验过程中使用抹布对工件表面进行擦拭，沾染油脂等有机物，产生量约 0.02t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危废代码“HW49 其他废物（900-041-49）含油或沾染毒性、感染性危险废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。收集后暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（8）一般包装固废

项目使用的砂纸、抛光蜡等辅料拆包产生的纸箱、塑料袋等一般包装废物，产生量约 0.02t/a。收集后由物资回收单位综合利用。

（9）生活垃圾

职工定员 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作日 250 天，则生活垃圾产生量约 1.0t/a。分类收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

项目固体废物具体产生情况见表 4-27。

表 4-27　项目固体废物具体产生情况一览表

序号	废物名称	主要成分	产生工序	产生量 t/a	形态
1	废抹布	沾染油污/溶剂抹布	擦拭	0.02	固
2	漆渣	清捞漆渣	喷漆	0.235	固
3	废过滤纤维	废玻璃化纤和漆渣	废气处理	0.2	固
4	废活性炭	废活性炭和吸附有机物	废气处理	4.207	固
5	化学品废包装	化学品废弃桶/袋	原料储存	0.05	固
6	废机油及油桶	废机油和油桶	设备养护	0.01	液/固
7	喷枪清洗废液	有机溶剂和废漆	喷枪清洗	15	液
8	一般包装固废	纸箱塑料等	物料拆包	0.02	固
9	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	1.0	固

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定，副产物属性判断情况如下表所示。

表 4-28　项目副产物属性判定

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
1	废抹布	擦拭	固	沾染油污/溶剂抹布	是	4.1 d）
2	漆渣	喷漆	固	清捞漆渣	是	4.2 f）
3	废过滤纤维	废气处理	固	废玻璃化纤和漆渣	是	6.2）

4	废活性炭	废气处理	固	废活性炭和吸附有机物	是	6.2）
5	化学品废包装	原料储存	固	化学品废弃桶/袋	是	4.1d）
6	废机油及油桶	设备养护	液/固	废机油和油桶	是	4.1d）
7	喷枪清洗废液	喷枪清洗	液	有机溶剂和废漆	是	4.1d）
8	一般包装固废	物料拆包	固	纸箱塑料等	是	4.1 c）
9	生活垃圾	员工生活	固	生活垃圾	是	4.1 a）

根据《国家危险废物名录 2025 年版》、《危险废物鉴别标准》和《固体废物分类与代码目录》（2024），判定项目生产固体废物是否属于危险废物，并判断相应的危险废物类别代码以及一般固废类别代码，判断结果见下表所示。

表 4-29　项目危险废物属性判定

序号	废物名称	主要成分	是否属于危险固废	废物类别及代码
1	废抹布	沾染油污/溶剂抹布	是	HW49　900-041-49
2	漆渣	清捞漆渣	是	HW12　900-252-12
3	废过滤纤维	废玻璃化纤和漆渣	是	HW49　900-041-49
4	废活性炭	废活性炭和吸附有机物	是	HW49　900-039-49
5	化学品废包装	化学品废弃桶/袋	是	HW49　900-041-49
6	废机油及油桶	废机油和油桶	是	HW08　900-249-08
7	喷枪清洗废液	有机溶剂和废漆	是	HW12　900-256-12
8	一般包装固废	纸箱塑料等	否	SW17　900-003-S17
9	生活垃圾	生活垃圾	否	SW60~SW62

固体废物分析情况汇总见下表。

表 4-30　项目固体废物分析结果汇总表

序号	废物名称	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量（t/a）	处置措施
1	废抹布	固	沾染油污/溶剂抹布	危险废物	HW49 900-041-49	0.02	资质单位处置
2	漆渣	固	清捞漆渣	危险废物	HW12 900-252-12	0.235	资质单位处置
3	废过滤纤维	固	废玻璃化纤和漆渣	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	资质单位处置
4	废活性炭	固	废活性炭和吸附有机物	危险废物	HW49 900-039-49	4.207	资质单位处置
5	化学品废包装	固	化学品废弃桶/袋	危险废物	HW49 900-041-49	0.05	资质单位处置
6	废机油及油桶	液/固	废机油和油桶	危险废物	HW08 900-249-08	0.01	资质单位处置

7	喷枪清洗废液	液	有机溶剂和废漆	危险废物	HW12 900-256-12	15	资质单位处置
8	一般包装固废	固	纸箱塑料等	一般固废	SW17 900-003-S17 900-005-S17	0.02	资源综合利用
9	生活垃圾	固	生活垃圾	一般固废	SW60~SW62	1.0	环卫清运

2、固体废物环境影响分析

本项目危险废物依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间暂存。该危废暂存间位于1#厂房内部东北角，面积约100m^2，最大贮存量约50t，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，具备完善的防渗、防漏、防风、防雨及台账管理措施。

本项目新增危险废物产生量约19.722t/a，危废暂存周期按3个月计，最大暂存量约4.942t，远小于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间剩余贮存能力。因此，本项目危险废物依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间暂存是可行的。

3、固体废物环境管理要求

本项目产生的固体废物分为一般固体废物和危险固体废物。项目运营期间需严格按照《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》等文件规定对固废进行分类储存、处置和管理。

（1）一般固废环境管理要求

企业应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和有关规定，建设固体废物分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。

②一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

③储存场所应加强监督管理，贴好标识标牌，做好消防设施配备，鼓励企业安装监控视频。

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑤一般工业固废转移按照《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发[2023]28 号）执行电子转移联单管理。

综上所述，企业在项目运营期间切实落实上述固废处理处置措施，项目产生的工业固体废物按要求资源综合利用或者合理化处置，不随意堆存、倾倒、抛弃，本项目产生的一般固体废物不会对周围环境造成不利影响。

（2）危险固废环境管理要求

①危险废物贮存场所及贮存能力

本次项目依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废仓库，占地面积约 100m^2，最大贮存量约 50t。根据核算，本项目新增年产生危险废物量约 19.722t，危废储存实际暂存周期为 3 个月，可知现有危废间可满足企业危废暂存要求。

表 4-31　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	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	贮存周期
1	危废暂存库	废抹布	HW49	900-041-49	危废仓库	120m^2	袋装	50t	≤年
2		漆渣	HW12	900-252-12			袋装		
3		废过滤纤维	HW49	900-041-49			袋装		
4		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		
5		化学品废包装	HW49	900-041-49			袋装		
6		废机油及油桶	HW08	900-249-08			桶装		
7		喷枪清洗废液	HW12	900-256-12			桶装		
危险废物合计产生量					19.722t/a				

要求该危废间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件规定，完善规范化设置，具体如下：危废间应配备通讯、照明和消防设施；暂存间应设置地面和墙壁防渗，在危废存放区设置围堰边沟，并设防雨、防风、防火、防雷等设施；危险废物贮存时应按不同危废种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙或隔板；根据危废性质进行分类合理堆放，堆放时应注意各类废物特性，防止产生不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年；暂存间不得存放一般固废。

同时，危险废物暂存间要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）；

危险废物暂存间应根据贮存废物种类和特性设置相关标志和标识标牌；并在暂存

间配置危废进出台账记录单。

②危险废物产生、收集过程

要求项目危险废物产生环节应采用封闭接收设施，分类收集后采用密封袋或密封桶装保存。各类危废在产生、收集过程中企业应加强管理，避免厂内运输至危废贮存场所时危废泄漏情况发生。

③危险废物贮存和转移

要求企业建立独立台账制度，危废分区堆放；做好进出库管理与现场台账记录工作，按照规定制定危废管理计划，及时委托有资质危废处置单位进行处理，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》（2022.1.1）及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

④危险废物运输过程

项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。危废的运输全部采用公路运输，并且使用特殊标志专业运输车辆，危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求执行。只要企业在运输过程中加强环境管理，确保危险废物不在运输及装卸过程中的破损遗洒和扬散，基本不会对周边环境造成影响。

⑤危险废物委托处置过程

本项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。要求企业在签订委托处置协议时，仔细查看处置单位资质证书、处置能力、处置类别、处置方式，不得随意与无相应危险废物处置资质的单位签订处置协议。签订协议时应明确双方权责，确保能够实现危险废物无害化处理。

4.2.5 地下水和土壤污染防治措施

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目不进行土壤和地下水的专项评价。本报告要求企业按照分区防渗管控要求，加强厂区各区域土壤和地下水污染防控措施。

项目对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要涉及使用液体危化品的车间、危化品存放间和危废贮存间、污水站、事故应急池等区域有机溶液、废液废水的渗漏和泄漏等。

要求企业在生产中加强设备运行管理，做好原辅材料的收集、使用和存放，减少和消除“跑、冒、滴、漏”现象；对化学品间、危废暂存间、污水站、事故应急池等设置地面防渗措施，厂区其他生产单元也根据不同防渗要求采取分区防渗措施，进行地面硬化和相应的防渗处理；要求厂区设置事故应急池，用于临时存放泄漏废液、废水，收集环境事故时的消防废水以及发生事故时可能进入该系统的降雨。

项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，提出以下防区防渗措施要求：

本评价根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区：重点防渗区主要指事故风险较高、污染物泄漏后不易被及时发现和处理的区域或部位。本项目将调漆室、喷烤漆房划为重点防渗区。该区域涉及水性漆、油性漆、稀释剂等液态化学品的调配和使用，一旦发生泄漏，若防渗不到位，极易污染土壤和地下水。要求该区域地面按照等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-10}cm/s 的标准进行建设。建议具体做法为：最底层素土夯实，依次铺设级配碎石垫层、抗渗混凝土层（≥100mm），表面涂刷环氧树脂防渗涂层或铺设 2mm 厚 HDPE 膜，墙角处上翻至不低于 200mm 高度形成裙脚，防止液体横向外渗。

本项目危险废物依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间暂存。经现场核查，该危废暂存间：已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，具备完善的防渗、防漏、防风、防雨及台账管理措施，其防渗层渗透系数可满足 K≤1.0×10^{-10}cm/s 的要求，故本项目不再另行建设危废暂存设施。

②一般防渗区：般防渗区包括干磨坊、一般固废暂存区等。该区域污染物以固体物料及少量粉尘为主，环境风险相对较低，但仍需采取有效的防渗措施，防止污染物在事故状态下下渗。要求该区域等效黏土防渗层 Mb≥ 1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s；建议采用抗渗混凝土（强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6）进行地面硬化，厚度不小于 150mm。

③简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区外的其它建筑区为简单防渗区，如办公区、生活区等。简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10～15cm 水泥进行硬化。

表 4-32　项目厂区地下水和土壤污染分区防渗措施

主要区域名称	防渗区域	防渗区类别	具体措施
喷漆烤漆房、调漆房、危废仓库等	地面	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≧6.0m，渗透系数 K≦1.0×10^{-10}cm/s。
干磨坊、一般固废暂存区等	地面	一般防渗区	混凝土地面，厚度 300mm，表层刷防渗漆，等效黏土防渗层 Mb≧1.5m，渗透系数≦1.0×10^{-7}cm/s。
办公生活等其他区域	地面	简单防渗区	一般地面硬化

注：红色区域为重点防渗区，办公室为简单防渗区，厂区外其余地区为一般防渗区。

项目厂区重点防渗区做好防腐、防渗漏措施，在项目化学品使用、危险废物贮存使用过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患，对全厂生产废水收集、处理、回用实施全过程管理，各类废水管线要求明渠明管。加强厂区各区域分区防渗管理，重点防渗区做好防渗措施，同时设置防止外流围堰及收集用地漏，通过地漏边沟收集进入事故应急池暂存。

在严格采取上述污染防治措施基础上，本次新建项目建设运营不会对土壤和地下水产生不利影响。

4.2.6 生态环境影响分析

1、陆域生态影响

本次新建项目在凯尔达焊接机器厂区占地内实施，不新增用地，除局部优化调整设备生产线布局外，厂房布局保持不变，项目占地属于工业用地，项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，为生态环境一般区域。项目建设运营不会对区域生态环境产生较大影响，项目建成后，企业采取一定的厂内绿化等生态补偿措施，可进一步维护和改善区域生态环境质量。

2、水域生态影响

本项目不占用水域，不影响地表水。原辅材料和成品均定点存放，项目废水不直接排至周边地表水体，不会对区域水生生态环境造成不利影响。项目在发生泄漏环境事故时，通过地面防渗、危废暂存间内事故应急池收集暂存等措施，可消除可能出现的环境事故对区域水生生态环境的影响和破坏。

综上所述，本项目建设不会对周边生态环境造成不利影响。

4.2.7 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，建设项目建设和运行期间发生的突发性事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到可接受水平。本次评价对项目环境风险进行环境影响分析。

本评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析如下：

1、风险源调查

本项目涉及的危险物质主要包括涂料（水性漆、油性漆）、稀释剂、固化剂、腻子等化学品，以及危险废物（漆渣、废活性炭、喷枪清洗废液等）。根据各物料 MSDS 成分数据，本项目危险物质分布情况如下，具体情况见下表 4-33。

表 4-33　本次新建项目危险物质数量和分布情况

序号	危险物质名称	储存方式	储存位置
1	水性漆（色漆、中涂等）	桶装	调漆房
2	油性漆（清漆、稀释剂、固化剂）	桶装	
3	多用途钣金腻子 779R	桶装	
4	危险废物（漆渣、废活性炭、喷枪清洗废液等）	防渗编织袋/废机油桶/防渗桶	危废仓库

2、风险潜势初判

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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。

a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

b、但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots\ldots+qn/Qn$$

式中：q_1，q_2……qn—每种危险物质最大存在量（t）；

Q_1，Q_2……Qn—每种危险物质的临界量（t）。

本项目危险物质Q值核算结果见下表4-34。

表 4-34　本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 比值
1	水性漆（色漆、中涂等）	/	0.3	50	0.006

2	油性漆（含稀释剂、固化剂）	/	0.1	50	0.002
3	多用途钣金腻子 779R	/	0.05	50	0.001
4	危险废物	/	4.931	50	0.0989
Q 值∑					0.1076

注：危险化学品原料最大存放量以年使用量计，危险废物最大存放量以3个月计；

根据上述分析计算，本项目涉及的危险物质 q/Q＜1，项目风险潜势为 I，仅需开展简单分析。建设项目环境风险简单分析内容见表 4-35。

表 4-35　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	杭州凯拓智界科技有限公司机器人喷涂研发实验场地建设项目			
建设地点	浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路778号			
地理坐标	经度	120.3636039	纬度	30.2291082
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质主要有水性漆、油性漆（含稀释剂、固化剂）、多用途钣金腻子等，存放于原辅材料存放调漆室区；危险废物（漆渣、废活性炭、喷枪清洗废液、废抹布、废过滤纤维、化学品废包装、废机油及油桶等）暂存于杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司危废暂存间（依托）。			
环境影响途径及危害后果	本项目存在风险事故主要有以下几个方面： ①化学品泄漏：涂料、稀释剂等液态化学品包装破损导致泄漏，可能污染土壤和地下水； ②火灾事故：易燃物质遇明火发生火灾，燃烧废气污染大气环境，消防废水污染水环境； ③废气处理设施故障：活性炭吸附装置故障导致VOCs未经有效处理排放，污染大气环境； ④危险废物泄漏：危废包装破损导致泄漏，污染土壤和地下水。			
风险防范措施要求	①加强危险化学品的储存管理，不同性质物料分类存放，设置防渗托盘，配备消防应急器材； ②加强废气处理设施日常维护和检修，定期更换活性炭，建立更换台账； ③危险废物分类收集、密闭存放，依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有危废暂存间，建立管理台账，严格执行转移联单制度； ④依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司事故应急池，雨水排放口设置总阀门，确保事故废水截留在厂区内； ⑤编制突发环境事件应急预案并报备，定期组织应急演练。			

注：填表说明（列出项目相关信息及评价说明）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目风险潜势为I，风险评价仅做简单分析。

事故应急池计算：

本项目事故应急池依托杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司现有应急设施。杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司已按相关规范要求建设了事故应急池，主要用于危废暂存间内泄漏废液及事故废水的临时收集暂存，根据其竣工环保验收结论，现有事故应急设施已合规建成并正常运行，具备完善的防渗、防漏措施及应急收集能力，雨水排放口已设置总阀门，事故状态下可通过关闭阀门实现厂区内废水截留。本项目为研发实验性质，涂料、稀释剂等液态化学品最大储存量仅约 0.45t，远小于凯尔达公司现有事故应急池的设计收集能力，且本项目不涉及生产废水外排，事故状态下可能产生的废液量极小，危废暂存间内已设置导流沟及收集槽，泄漏废液可通过导流沟自流汇入事故应急池暂存，不依赖动力设施。经核算，本项目 Q=0.108＜1，环境风险潜势为 I，事故废水产生概率和产生量均较低，现有事故应急池容积完全能够满足本项目依托需求。要求建设单位与杭州凯尔达焊接机器人股份有限公司建立联动应急机制，签订依托协议，明确事故状态下应急设施的使用权限和操作流程，定期检查事故应急池及相关应急设施的完好性，确保其处于良好的备用状态。

4.2.8 污染防治管控和安全措施要求

项目各项污染防治措施应根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅 关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号）文件要求落实其设计和安全管理：项目污染防治设施及危废贮存场所等须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并委托相关单位进行环保设施安全风险评估，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用；项目配套环保设施应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位进行设计、施工和验收，确保其符合生态环境和安全生产技术要求；企业应严格落实重点环保设施的设计、运行及隐患排查等安全管理要求，日常运营期间应有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边生态环境安全。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 （调漆房废气）	VOCs、臭气浓度	调漆室为全密闭负压房体，调漆室废气处理工艺采用“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭”，调漆室废气经收集处理后通过不低于15m 高排气筒排放（DA001）	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）
	DA002 （喷烤漆房废气）	颗粒物、VOCs、臭气浓度、苯、苯乙烯、乙酸酯类	喷烤漆房常年密闭微负压运行，废气经“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 排气筒高空排放。活性炭选用碘值不低于 800mg/g 的蜂窝活性炭，按相关技术要求足量装填、定期更换。	
	DA003 （干磨粉尘）	颗粒物	无尘干磨机+高效覆膜滤筒两级过滤	
	厂界 （无组织）	颗粒物	车间密闭作业，加强废气收集管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		非甲烷总烃		《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）
		臭气浓度		
		苯		《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		苯乙烯		
		乙酸酯类		
	厂区内 （无组织）	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）
地表水环境	生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N 等	生活污水依托凯尔达电焊机公司隔油池、化粪池预处理后纳管排入萧山钱江水处理厂处理	纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）限值同时满足萧山钱江水处理厂设计进水水质基准值
声环境	厂界噪声	噪声	①安装减振和隔声降噪设施，定期对生产设备维护保养；②合理布局车间平面布置，采用隔声门窗并尽可能关门窗作业；③严格控制车辆运行噪声，做好厂区绿化吸声；④严格按照规定时间作业，夜间不生产，	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>做好生产管理</td><td></td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">对各类固体废物进行分类贮存，采取防渗、防漏措施，危险废物规范管理，委托有资质单位处置；确保固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">项目厂区实施分区防渗管理。危化品存放区、喷烤漆房区域、危废暂存间等划为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-10}cm/s；其他生产区域、一般原辅材料存放区等划为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s；办公生活区域划为简单防渗区，一般地面硬化。加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤、地下水环境隐患。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">项目投运后，确保废气、废水处理达标排放，危废收运贮存做好运输管理，场地做好防渗防泄漏管理，做好环境风险防范措施，固体废物合理处置；项目施工、运营中均不得占用厂界外地块，避免对周边生态环境造成不利影响和破坏。</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">①加强危险化学品（涂料、稀释剂等）和危险废物的储存、使用管理，分类分区存放，配备足够的消防应急器材及应急救援物资；②喷烤漆房及危废暂存间按规范设置防渗、防泄漏措施；③雨水排放口设置截止阀门，事故状态下关闭阀门，防止受污染废水外排；④编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案，定期组织培训和演练；⑤建立常态化隐患排查治理机制，环保设施定期检修维护，确保正常运行。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="4">1、环保投资估算
本项目总投资为 50 万元，其中环保投资合计 20 万元，占项目总投资的 40%。具体环保投资明细见表 5-1。
表 5-1　环保投资一览表
<table>
<tr><th>项目</th><th>主要内容</th><th>环保投资（万元）</th></tr>
<tr><td>废气处理</td><td>①喷烤漆房配套“玻璃化纤过滤层+二级蜂窝活性炭吸附”废气处理装置（含 10000m³/h 防爆风机、环保柜体、过滤系统及 15m 排气筒 DA002）；
②调漆室配套“一层玻璃纤维棉+两级颗粒活性炭吸附”废气处理装置（含 5500m³/h 离心风机、过滤系统及 15m 排气筒 DA001）；
③干磨坊配套“无尘干磨机+高效覆膜滤筒两级过滤”空气净化装置（含集尘系统、过滤系统及 15m 排气筒 DA003）。</td><td>13</td></tr>
<tr><td>废水处理</td><td>生活污水依托凯尔达焊机公司现有化粪池，不外建污水处理设施</td><td>0</td></tr>
<tr><td>固废处置</td><td>危废暂存依托凯尔达焊机公司现有危废暂存间，危废委托处置费用</td><td>0</td></tr>
<tr><td>噪声处理</td><td>设备减振基础、消声器、厂房隔声等</td><td>1</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>环评编制费、环保设施竣工验收监测费、排污许可申领、环境管理台账、标识标牌、危废暂存间防渗管理等</td><td>6</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>/</td><td>20</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

六、结论

杭州凯拓智界科技有限公司机器人喷涂研发实验场地建设项目选址于浙江省杭州市萧山区经济技术开发区红垦农场长鸣路 778 号，利用凯尔达焊机公司现有工业厂房实施，不新增用地。项目主要从事智能喷涂机器人的喷涂轨迹调试、喷涂工艺参数优化等研发实验，属于工程和技术研究和试验发展行业（M7320），符合国家和地方产业政策，符合《杭州临空经济示范区总体规划》及《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》等相关规划要求。

项目运营期主要产生喷烤漆房废气（颗粒物、VOCs、臭气浓度苯、苯乙烯、乙酸脂类）、干磨坊打磨粉尘、生活污水、喷枪清洗废水以及各类固体废物。在落实本环评提出的各项污染防治措施后，废气可达标排放，废水实现纳管或妥善处置，厂界噪声满足标准要求，固体废物得到合理处置，环境风险可控。项目污染物排放总量较小，新增 VOCs 和颗粒物通过区域替代削减实现平衡，符合总量控制要求。建设单位承诺切实落实本报告提出的各项污染防治对策措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，确保各类污染物稳定达标排放。

综上所述，在切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施和环境管理要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

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	VOCs	/	/	/	0.117t/a	/	0.117t/a	+0.117t/a
	颗粒物	/	/	/	0.021t/a	/	0.021t/a	+0.021t/a
废水	废水量	/	/	/	80 t/a	/	80 t/a	+80 t/a
	COD_{Cr}	/	/	/	0.0032 t/a	/	0.0032 t/a	+0.0032 t/a
	NH_3-N	/	/	/	0.0002 t/a	/	0.0002 t/a	+0.0002 t/a
危险固废	废抹布	/	/	/	0（0.02 t/a）	/	0（0.02 t/a）	0（+0.02 t/a）
	漆渣	/	/	/	0（0.235 t/a）	/	0（0.235 t/a）	0（+0.235 t/a）
	废过滤纤维	/	/	/	0（0.2 t/a）	/	0（0.2 t/a）	0（+0.2 t/a）
	废活性炭	/	/	/	0（4.207 t/a）	/	0（4.207 t/a）	0（+4.207 t/a）
	化学品废包装	/	/	/	0（0.05 t/a）	/	0（0.05 t/a）	0（+0.05 t/a）
	废机油及油桶	/	/	/	0（0.01 t/a）	/	0（0.01 t/a）	0（+0.01 t/a）
	喷枪清洗废液	/	/	/	0（15 t/a）	/	0（15 t/a）	0（+15 t/a）
一般固废	一般包装固废	/	/	/	0（0.02t/a）	/	0（0.02t/a）	0（+0.02t/a）
	生活垃圾	/	/	/	0（1t/a）	/	0（1t/a）	0（+1t/a）

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。