

编号：BG-ZFHB2512J001

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项 目 名 称：箭元中大型液体运载火箭总装总测
及回收复用基地（一期）项目
建设单位（盖章）：杭州箭元航天科技有限公司
编 制 日 期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

| | |
|------------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设项目工程分析 | 34 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 50 |
| 四、主要环境影响和保护措施 | 65 |
| 五、环境保护措施监督检查清单 | 124 |
| 六、结论 | 127 |
| 附表 | 128 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|------------------------|---|
| 建设项目名称 | 箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目 | | |
| 项目代码 | 2507-330114-89-01-115198 | | |
| 建设单位联系人 | [REDACTED] | 联系方式 | [REDACTED] |
| 建设地点 | 浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块 | | |
| 地理坐标 | （ <u>120</u> 度 <u>34</u> 分 <u>15.819</u> 秒， <u>30</u> 度 <u>21</u> 分 <u>6.206</u> 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | C3742 航天器及运载火箭制造 | 建设项目行业类别 | 三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37_74 航空、航天器及设备制造 374 和五十五、核与辐射_172 核技术利用建设项目 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 钱塘区行政审批局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 205000 | 环保投资（万元） | 200 |
| 环保投资占比（%） | 0.10 | 施工工期 | 36 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否： <input type="checkbox"/> 是： | 占地面积（m ² ） | 72315 （约 108 亩） |
| 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）》，本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋不开展专项评价，判定依据见表 1-1。 | | |
| | 表 1-1 专项评价设置判定情况 | | |
| | 专项评价类别 | 设置原则 | 本项目情况 |
| 大气 | 排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并 | 本项目厂界外500m范围内无环境空气保护目标 | 否 |

| | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|
| 专项评价设置情况 | | [a]茈、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目 | | |
| | 地表水 | 新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂 | 本项目废水纳管后进入萧山临江水处理厂集中处理，不直接排入附近地表水体 | 否 |
| | 环境风险 | 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。 | 本项目危险物质的存储量未超过临界量 | 否 |
| | 生态 | 取水口下游500m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 | 本项目未从河道取水，无取水口 | 否 |
| | 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程项目 | 本项目非海洋工程项目 | 否 |
| <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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》（HJ169-2018）附录B、附录C。</p> | | | | |
| 规划情况 | <p>规划名称：《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》（2015-2030年）</p> <p>审批机关：无</p> <p>审批文件名称及文号：无</p> | | | |
| 规划环境影响评价情况 | <p>规划名称：《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》</p> <p>审批机关：浙江省生态环境厅</p> <p>审批文件名称及文号：《关于杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书的审查意见》（浙环函〔2018〕533号）</p> <p>注：2021年5月杭州市生态环境局钱塘分局组织课题组对杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”进行了调整，并形成了《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书结论清单调整报告》。</p> | | | |

| | |
|-------------------------|---|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>1、与《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》（2015-2030年）符合性分析</p> <p>（1）规划范围</p> <p>杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划范围：东、西、北均以钱塘江界线为界，南至红十五线、十二棣横河及绍兴县接壤的北侧河道，西南至杭州江东工业园区与杭州空港经济开发区的边界线。规划总面积 427km²，其中陆域面积 348km²，钱塘江水域面积 79km²。地域范围覆盖河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道的行政管辖区域及党湾镇部分用地。</p> <p>（2）规划期限</p> <p>规划期限：2015~2030 年。其中：近期 2015~2020 年；远期 2021~2030 年。</p> <p>（3）产业体系</p> <p>围绕“智造、创新”核心定位，形成“1 引领+2 核心+X 培育”的产业体系。</p> <p>①“1”引领产业：科技服务。</p> <p>重点发展科研与科技服务、信息咨询、科技金融、技术培训等产业，通过科技服务引领其他产业升级转型。</p> <p>②“2”核心产业：高端智能装备制造和其他战略新兴产业。</p> <p>重点发展高端智能装备制造业，包括新能源运输装备、智能制造装备（工业机器人、高档数控机床、智能仪器、智能传动装置）、汽车整车及零部件、航空航天装备、先进轨道交通装备等，其他战略新兴产业包括新能源、新材料、新一代信息技术、生物医药、生命健康等。</p> <p>③“X”培育产业：智慧物流、休闲旅游和其他新兴服务业。</p> <p>把握临江空港的优势发展临空物流、跨境电商、总部经济、金融服务、文化创意、会议展览和零售贸易等，结合江海湿地、围垦文化及优质农田等特色资源，发展都市农业及旅游休闲度假产业。</p> |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>(4) 产业空间布局结构</p> <p>规划形成“四区多园、三心多片”的产业空间结构。“四区”：即江东、前进、临江、临空四大产业片，分别分布于由钱江通道和江东大道构成的四个象限内。每个产业片区基本包含四项要素，分别为特色产业园、物流园、创新单元和创新策源地。</p> <p>“多园”：即“7+X”产业园，包括汽车及零部件产业园、新能源新材料产业园、轨道交通产业园、机器人及自动化产业园、临空产业园、生命健康产业园、航空航天产业园等7个主导产业园区。</p> <p>“三心”：即三级服务中心，包括“城市服务核心—产业服务中心—产业邻里中心和创新单元中心”。</p> <p>“多片”：即多个旅游休闲片，包括江海湿地休闲片、滨江观潮度假园、生态都市农业园，分别位于大江东的东西南北。</p> <p>符合性分析：本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，在杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区前进智能交通装备产业园内，行业类别为航天器及运载火箭制造（C3742），为二类工业项目，根据杭州市规划和自然资源局建设用地规划条件（编号：规字第330114202500047号）（见附件5）以及杭州市钱塘区前进单元详细规划（见附图9），项目所在地的用地规划性质为一类工业用地/二类工业用地。因此，项目建设符合大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划要求。</p> <p>2、与《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》以及相关清单调整报告符合性分析</p> <p>《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》于2018年3月21~22日通过浙江省生态环境厅审查，并于2018年12月25日取得环保意见（浙环函〔2018〕533号）。2021年5月杭州市生态环境局钱塘分局组织课题组对杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”进行了</p> |
|-------------------------|---|

| | |
|------------------|--|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>调整，并形成了《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书结论清单调整报告》。</p> <p>根据备案文件，本次调整报告主要为衔接“三线一单”生态环境分区管控方案，不涉及杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划的调整，不涉及原杭州市大江东产业集聚区规划方案、产业定位、范围、布局、结构、规模的调整。</p> <p>因此，本次环评针对项目和《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》根据调整后的结论进行简单分析。</p> <p>（1）生态空间清单（清单1）：具体见表1-2。</p> <p>（2）污染物排放总量管控限值清单（清单3）：具体见表1-3。</p> <p>（3）环境准入清单（清单5）：具体见表1-4。</p> <p>（4）环境标准清单（清单6）：具体见表1-5。</p> <p>原规划区存在的主要环境问题及整改方案及落实情况清单（清单2）和规划优化调整建议清单（清单4）不再列举，因本项目所在位置未涉及相关调整。</p> <p>符合性分析如下：</p> <p>（1）根据下文分析，项目的实施符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。因此，本项目符合区块的生态空间清单（清单1）要求。</p> <p>（2）本项目实施后，新增的COD_{Cr}、氨氮、工业烟粉尘、氮氧化物和VOCs总量通过区域替代削减能够确保区域不新增污染物排放，因此，本项目符合区块的污染物排放总量管控限值清单（清单3）要求。</p> <p>（3）本项目为运载火箭制造，属于航天器及运载火箭制造（C3742），为二类工业项目，不属于环境准入条件清单中禁止准入类和限制准入类产业。因此，本项目符合区块的环境准入清单（清单5）要求。</p> <p>（4）本项目大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标</p> |
|------------------|--|

| | |
|------------------|--|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>准》（GB 16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值标准，厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求，食堂油烟排放口执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准；本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，经萧山临江水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷 4 项执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018））后排入钱塘江；营运期南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东侧、西侧和北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；厂内危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定；一般工业固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。因此，本项目符合区块的环境标准清单（清单 6）要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》与《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》中的相关要求。</p> |
|------------------|--|

表 1-2 生态空间清单（清单 1）

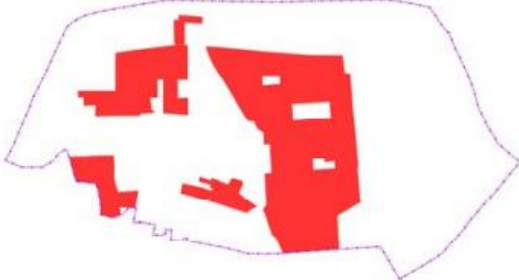
| 开发区内规划区块 | 生态空间编号 | 区块范围示意图 | 管控要求 | 现状用地类型 |
|--------------------|---------------|--|---|--------------------|
| 萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2 | ZH33010920013 |  | 1.根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件； 2.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带； 3.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量； 4.所有企业实现雨污分流； 5.强化工业集聚区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 | 主要为工业用地、农林用地等类型的土地 |

表 1-3 污染物排放总量管控限值清单（清单 3）

| 规划期 | | 规划近期 | | 规划远期 | | |
|------------|-------|--------|--------------------|---|--------------------|--|
| | | 总量 | 环境质量变化趋势，能否达环境质量底线 | 总量 | 环境质量变化趋势，能否达环境质量底线 | |
| 水污染物总量管控限值 | 化学需氧量 | 现状排放量 | 4180.72 | 化学需氧量排放量 3923.23t/a，排入环境量较现状减少，氨氮 196.16t/a，均在总量控制值内 | 4180.72 | 化学需氧量排放量 6412.43t/a，氨氮 320.62t/a，均在总量控制值内 |
| | | 总量管控限值 | 8847.69 | | 8847.69 | |
| | | 削减量 | 257.50 | | -2231.70 | |
| | 氨氮 | 现状排放量 | 174.20 | | 174.20 | |
| | | 总量管控限值 | 973.55 | | 973.55 | |
| | | 削减量 | -21.96 | | -146.42 | |
| 大气污染物总量管控限 | 二氧化硫 | 现状排放量 | 4730.8 | 近期减排后二氧化硫 2248.7t/a、氮氧化物 3731.8t/a、VOCs4571.01t/a，排放后均在总量控制值内，较现有排放量减少，环境质量 | 4730.8 | 二氧化硫 3072.0t/a、氮氧化物 4869.1t/a、VOCs4571.01t/a，较现有排放量减少，环境质量趋势变好 |
| | | 总量管控限值 | 6064.99 | | 6064.99 | |
| | | 削减量 | 2482.1 | | 1658.9 | |
| | 氮氧化物 | 现状排放量 | 5293.3 | | 5293.3 | |
| | | 总量管控限值 | 3802.31 | | 3802.31 | |
| | | | | | | |

规划及规划环境影响评价符合性分析

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|
| 规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析 | 值 | VOCs | 削减量 | 1561.4 | 趋势变好 | 424.2 | | |
| | | | 现状排放量 | 6177.04 | | 6177.04 | | |
| | | | 总量管控限值 | 4571.01 | | 4571.01 | | |
| | | | 削减量 | 1606.03 | | 1606.03 | | |
| | 危险废物管控总 量限值 | 现状排放量 | 5.10 万吨 | 区域处理能力满足 | 5.10 万吨 | 区域处理能力满足 | | |
| | | 总量管控限值 | 5.85 万吨 | | 8.26 万吨 | | | |
| | | 削减量 | -0.75 万吨 | | -3.16 万吨 | | | |
| | 表 1-4 环境准入条件清单（清单 5） | | | | | | | |
| | 区域 | 与“三线一单”管控分区 叠加分析示意图及说明 | 环境准入条件清单 | | | | | |
| | | | 分类 | 行业清单 | 工艺清单 | 产品清单 | | |
| 禁止准 入类产 业 | | | 1.凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2.禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（含煤炭液化、气化）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目。 | / | / | | | |
| 限制准 入类产 业 | / | 使用溶剂型油墨 比例达 50%的印 刷；使用溶剂型油 | / | | | | | |

漆比例达 50%的
喷涂（目前无法替
代技术除外）

表 1-5 环境标准清单（清单 6）

| 序号 | 类别 | 主要内容 | |
|----|---------------------|------|---|
| 1 | 空间 准入 标准 | 区块二 | <p>管控措施：</p> <p>1.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；</p> <p>2.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；</p> <p>3.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；</p> <p>4.所有企业实现雨污分流；</p> <p>5.强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p>1.凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停；</p> <p>2.禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料除外，副产肥料制造除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目</p> |
| | | | <p>限制准入类产业：</p> <p>使用溶剂型油墨比例达 50%的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50%的喷涂（目前无法替代技术除外）</p> |
| 2 | 污染 物排 放标 准 | 废气 | <p>1、工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；</p> <p>2、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；</p> <p>3、依托的规划区内燃煤电厂锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）的超低排放标准；燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的大气特别限值；</p> <p>4、生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业废气执行（DB33/962-2015）《纺织染整工业大气污染物排放标准》中相应标准；化学合成类制药行业废气执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）；烧碱、聚氯乙烯行业执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中相</p> |

规划及
规划环
境影响
评价符
合性分
析

| | | |
|--------------------------------------|----|--|
| 规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析 | | <p>应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（GB201900-2008）中相应标准；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准（GB 26132-2010）》中相应标准；涉及铸造工段废气执行（GB39726-2020）《铸造工业大气污染物排放限值》；工业涂装工序执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中相应标准；城镇污水处理厂废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中相关标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB331593-2005）中相应标准；生活垃圾焚烧炉排放烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应标准；危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相应标准；集聚区范围内餐饮单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相应规模标准；</p> <p>5、涉及 VOCs 无组织排放的企业或生产设施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）。</p> |
| | 废水 | <p>1、规划区企业废水执行《污水综合排放标准》三级标准排入污水处理厂；氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的相应排放限值；临江污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值；</p> <p>2、涉及酸洗企业执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）相应标准；合成树脂企业水污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1、表 3 标准；生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB331923-2014）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及修改单中相应标准；化学合成类制药行业废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；混装制剂类制药工业废水执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）；杂环类农药行业执行《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2008）；合成氨行业《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458—2013）；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准（GB 26132-2010）中相应标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）。</p> |
| | 噪声 | <p>1、工业企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的三级标准；</p> <p>2、区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。</p> |
| | 固废 | <p>1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；</p> <p>2、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；</p> <p>3、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；危险废物处置执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）或《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。</p> |

箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目环境影响报告表

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--------------|--|-----------------------------------|---------|---------|---------------------------|--------|--------|--------------|--------|---------|----|
| 规划及 规划环境 影响评价符 合性分析 | 3 | 环境质量 管控标准 | 污染物 排放总量 控制限值 | 大气污染 物： SO ₂ （吨） | 近期 | 2248.7 | NO _x （吨） | 近期 | 3636.3 | VOCs （吨） | 近期 | 10675.2 | |
| | | | | | 远期 | 3072 | | | 远期 | | 3787.2 | | 远期 |
| | | | | | 近期 | 3923.23 | NH ₃ -N （吨） | 近期 | 196.16 | 危险废物（万 吨） | 近期 | 5.85 | |
| | | | 水污染物： COD _{cr} （吨） | 远期 | 6412.43 | 远期 | | 320.62 | 远期 | | 8.26 | | |
| | 4 | 环境准入 指导意见 | 环境空气：评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；若该标准中没有规定的，执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 浓度参考限值；若以上标准中没有规定的，则参考执行前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）“居民区大气中有害物质最高允许浓度”；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 Cm 取值规定作为质量标准参考值（20mg/m ³ ）；二噁英参照日本环境空气质量标准（年均浓度）； | | | | | | | | | | |
| | | | 水环境：内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准；临江污水处理厂污水排放口所处杭州湾区域为三类环境功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准；区域地下水尚未划分功能区，根据使用功能进行评价，地下水环境质量采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准； | | | | | | | | | | |
| | | | 声环境：声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准：居住区执行 2 类区域标准，工业区执行 3 类区域标准，交通干线两侧执行 4a 类区域标准； | | | | | | | | | | |
| | | | 土壤环境：规划建设区域土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值-第二类用地标准；农业用地执行《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） | | | | | | | | | | |
| | | | 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省染料产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省氨纶产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省农药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号） | | | | | | | | | | |
| | | | 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177 号）、《铸造行业准入条件》（工信部 2013 年第 26 号）、《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》（工信部令 39 号）、《汽车产业发展政策（2009 年修订）》（工信部、国家发改委 2009 年第 10 号令）、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号） | | | | | | | | | | |
| | | 行业准入 标准 | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|---|
| 其他符合性分析 | <p>1、与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</p> <p>本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块。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），本项目所在地属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（生态环境管控单元编码：ZH33011420004）”（见附图 7）。本评价对生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境管控单元准入清单进行对照分析。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块。根据杭州市钱塘区“三区三线”划分图，本项目所在区域在城镇开发边界内（见附图 8），不涉及永久基本农田与生态保护红线，因此，本项目不涉及杭州市生态保护红线，满足生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据《2024 年度杭州市生态环境状况公报》中有关数据和结论，本项目所在区域大气环境属不达标区，主要超标因子为臭氧（O₃），占标率为 102.5%。杭州市 2022 年、2023 年和 2024 年臭氧（O₃）占标率分别为 106.3%、103.1%和 102.5%，随着各地市按《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量将会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。本项目废气主要是食堂油烟、激光切割烟尘和焊接烟尘，食堂油烟收集后采用油烟净化器处理后通过 22m 高排气筒（DA001）高空排放，能做到达标排放；激光切割烟尘经滤筒除尘器、焊接烟尘经焊接除尘器处理后车间内无组织排放，对周围环境影响较小。本项目实施后能维持区域环境空气质量现状，符合大气环境质量底线要求。</p> <p>本项目所在区域地表水体头蓬直河监测断面各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。</p> |
|---------|---|

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，不直接排入附近地表水体，不会对附近地表水体产生影响，符合水环境质量底线要求。</p> <p>本项目运营期不会产生持久性污染物等难降解污染物，暗室中胶片显像废液中重金属银产生量较少，且作为危险废物处置，在对胶片显像废液进行收集贮存，并对危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室做好防渗漏工作后，不存在明显的土壤环境污染途径，不会对周边土壤环境造成不利影响，因此本项目符合土壤环境质量底线要求。</p> <p>根据环境质量现状监测结果，本项目拟建探伤室周围环境γ辐射剂量属于正常本底范围。在落实本评价提出的各项污染防治措施后，不会对周围环境产生不良影响，能维持周边环境质量现状，满足该区域环境质量功能要求，不触及环境质量底线。</p> <p>综上所述，本项目采取环评提出的相关防治措施后，排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，不触及环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目资源消耗主要为自来水，用水来自市政供水管网，且主要使用能源为电能，不涉及高耗能、低效率设备。符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>本项目所在地属于“钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（生态环境管控单元编码：ZH33011420004）”，本项目的建设符合与杭州市生态环境管控单元准入清单要求符合性分析见表1-6。</p> |
|---------|--|

| 表 1-6 杭州市生态环境管控单元准入清单符合性分析一览表 | | | |
|--------------------------------------|---|--|-------------|
| 杭州市生态环境管控单元准入清单要求 | | 本项目概况 | 是否符合 |
| 空间布局约束 | 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 | 本项目行业类别为 C3742 航天器及运载火箭制造，符合大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划要求，且周围 500m 范围内无居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，符合空间布局约束要求。 | 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。所有企业实现雨污分流。 | 本项目严格实施污染物总量控制制度，企业在落实本评价提出的各项污染防治措施的基础上，污染物均能达标排放，且厂区内排水采用雨污分流制，符合污染物排放管控要求。 | 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建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 | 本项目正式运营前制定环境突发事故应急预案制度，且运营后危险废物均委托有资质的单位进行处置。因此，环境风险可控。 | 符合 |
| 资源开发效率要求 | / | / | / |

其他符合性分析

综上所述，项目的实施符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

2、与杭州市钱塘区“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080 号）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。其中“三区”具体指农业空间、生态空间、城镇空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。

本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，根据杭州市钱塘区“三区三

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>线”划分图（见附图 8），本项目所在区域在城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，因此，项目的建设符合杭州市钱塘区“三区三线”要求。</p> <p>3、产业政策符合性分析</p> <p>本项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引》（钱政办发〔2022〕6 号），不属于限制类和淘汰类；根据《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，“六、航空航天中 G01-37 民用航空器（干线飞机、支线飞机、通用飞机、民用直升机、其他飞行器）开发制造，航空发动机（涡喷、涡扇、涡桨、涡轴、活塞、其他航空发动机）开发制造，航空航天用燃气轮机制造，遥感卫星、通信卫星、导航卫星、运载火箭开发制造，先进卫星、运载火箭的单机、部组件、元器件等开发制造，以北斗为时空信息基准的高精度、高可信、低功耗、多源融合的定位导航授时产品开发制造，无人机（大型、中型、小型及其他）开发制造，新能源飞机设计与研发”。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>4、《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》符合性分析</p> <p>根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，结合浙江省实际情况，浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《<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》，本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》符合性分析见表 1-7。</p> |
|---------|--|

| 其他符合性分析 | 表 1-7 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》符合性分析一览表 | | | |
|---------|--|--|---|------|
| | 条款 | 内容 | 本项目情况 | 是否符合 |
| | 第三条 | 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。 | 本项目不属于港口码头项目。 | 符合 |
| | 第四条 | 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。 | 本项目不属于港口码头项目。 | 符合 |
| | 第五条 | 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。 | 本项目不在自然保护地的岸线和河段范围内，也不属于 I 级林地、一级国家级公益林内。 | 符合 |
| | 第六条 | 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《浙江省饮用水源保护条例》的项目。 | 本项目不在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内。 | 符合 |
| | 第七条 | 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。 | 本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。 | 符合 |
| | 第八条 | 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； | 本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。 | 符合 |

| | | | | |
|---------|------|--|---|----|
| 其他符合性分析 | | <p>(四) 禁止截断湿地水源；</p> <p>(五) 禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>(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；</p> <p>(七) 禁止引入外来物种；</p> <p>(八) 禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>(九) 禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。</p> | | |
| | 第九条 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。 | 本项目未利用、占用长江流域河湖岸线。 | 符合 |
| | 第十条 | 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。 | 本项目不在《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范围内。 | 符合 |
| | 第十一条 | 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。 | 本项目不在《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。 | 符合 |
| | 第十二条 | 禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达标后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，进入萧山临江水处理厂集中处理达标后排放，属于间接排放，不涉及入河（湖）排污口。 | 符合 |
| | 第十三条 | 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。 | 本项目所在地不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围 | 符合 |

| | | | | |
|--|--|---|---|----|
| 其他符合性分析 | | | 内。 | |
| | 第十四条 | 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。 | 本项目所在地不在长江重要支流岸线一公里范围内。 | 符合 |
| | 第十五条 | 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。 | 本项目不属于《环境保护综合目录》中所列的高污染项目。 | 符合 |
| | 第十六条 | 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。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | 第十七条 | 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）》的外商投资项目，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。 | 本项目不属于落后产能项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类和禁止类项目。 | 符合 |
| | 第十八条 | 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。 | 本项目不属于严重过剩产能行业的项目。 | 符合 |
| | 第十九条 | 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。 | 符合 |
| 第二十条 | 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。 | 本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内 | 符合 | |
| <p>由表 1-7 可知，本项目的建设符合《<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》的相关要求。</p> <p>5、核技术利用实践正当性分析</p> <p>X 射线探伤作为五大常规无损检测方法之一，可以探测各型金属或其他材料内部可能产生的缺陷，且能较直观地显示工件内部缺陷的大小和形状，对保障产品质量起到了十分重要的作用，本项目核技术应用项目的开展，可达到一般非放射性探伤方法所不能及的诊断效果，是其它探伤项目无法替代的，由于 X 射线探伤的方法效</p> | | | | |

其他符合性分析

果显著，因此，该项目的实践是必要的；且使用过程中采取满足国家标准要求的辐射安全防护措施，同时加强辐射安全管理，对周围环境和人员的影响满足标准要求。因此，该项目使用 X 射线探伤机的目的是正当可行的，并且该项目具有较好的经济效益和社会效益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

6、探伤室选址合理性分析

本项目拟建探伤室位于零部件生产车间 2 内，拟选址满足待检工件的检测需求，方便工件的进出传送，且相邻区域除本项目辐射工作人员外没有其他人员常驻留区，用地属于工业用地，周围无环境制约因素。本项目 1 号探伤室和 2 号探伤室实体屏蔽物边界外 50m 评价范围内主要为厂区内部建筑和道路，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、居民区、行政办公区及学校等其他环境敏感区，项目运营过程中产生的电离辐射，经采取辐射防护措施后对周围环境与人员的辐射影响是满足标准要求的，因此本项目选址是可行的。

7、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号），本项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析见表 1-8。

表 1-8 本项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

| 类别 | 序号 | 相关要求 | 项目情况 | 是否符合 |
|--------------------|----|---|--|------|
| （一）推动产业结构调整，助力绿色发展 | 1 | 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 | 本项目位于钱塘区前进智能交通装备产业园。本项目不属于重点行业，使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符合要求。 | 符合 |

| | | | | | |
|---------|---------------------|---|--|--|----|
| 其他符合性分析 | | | 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。 | | |
| | | 2 | 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。 | 本项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的要求，且新增的 VOCs 排放量按 1:2 进行区域削减替代。故符合要求。 | 符合 |
| | (二) 大力推进绿色生产，强化源头控制 | 1 | 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和、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，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 | 本项目为 C3742 航天器及运载火箭制造，不属于石化和化工行业，且不涉及喷涂和印刷工艺。故符合要求。 | 符合 |

| | | | | | |
|---------|------------|---|--|--|----|
| 其他符合性分析 | | | 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。 | | |
| | | 2 | 全面推行工业涂装企业使用低VOCs含量原辅材料。严格执行《中华人民共和国大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。 | 本项目不属于工业涂装企业，不使用涂料，且使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符合要求。 | 符合 |
| | | 3 | 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。 | 本项目为C3742航天器及运载火箭制造，对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件1“低VOCs含量原辅材料源头替代指导目录”，本项目不属于目录中行业，无低VOCs含量原辅材料源头替代比例要求。本项目工艺不涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂的使用，且使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符合要求。 | 符合 |
| | (三) 严格生产环节 | 1 | 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 | 本项目工件擦拭和胶片冲洗有机废气经核算排放速率分别为0.5kg/h | 符合 |

| | | | | |
|---------|-----------|--|--|---|
| 其他符合性分析 | 控制，减少过程泄漏 | <p>闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。</p> | <p>和 0.014kg/h，低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的 2kg/h 强制收集处理限值，且浙江省“十四五”VOCs 综合治理方案明确遵循“一企一策、精准治理”的差异化管控原则，对低排放速率源实施科学管控。项目在酒精储存、转移环节通过密闭容器存放、用后及时密封等措施，满足方案“含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理”要求；工件擦拭工序因工件较大（直径 4.2m，长度 66m），且擦拭工位分散、单次作业时间较短、单次酒精使用量较小，为开放式作业，未采用密闭设备或集气罩收集有机废气，该操作过程排放的有机废气速率小，低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的 2kg/h 强制收集处理限值，符合方案“在保证安全前提下严格控制无组织排放”的核心精神。故符合要求。</p> | |
| | 2 | <p>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。开展 LDAR 企业 3 家以上或辖区内开展 LDAR 企业密封点数量合计 1 万个以上的县（市、区）应开</p> | <p>本项目不涉及。</p> | / |

| | | | | | |
|---------|-------------------|---|---|---------|---|
| 其他符合性分析 | | | 展 LDAR 数字化管理，到 2022 年，15 个县(市、区)实现 LDAR 数字化管理；到 2025 年，相关重点县（市、区）全面实现 LDAR 数字化管理。 | | |
| | | 3 | 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。在确保安全的前提下，尽可能不在 O3 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。 | 本项目不涉及。 | / |
| | (四) 升级改造治理设施，实施高效 | 1 | 建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级（见附件 3），石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70% 以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs | 本项目不涉及。 | / |

| 其他符合性分析 | | 综合去除效率达到 60%以上。 | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--------------|----|----|------|------|------|-------|------|----------------------------------|--------------|----|
| | 2 | 加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 | 本项目不涉及。 | / | | | | | | | | | |
| | 3 | 规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。 | 本项目不涉及。 | / | | | | | | | | | |
| <p>由表 1-8 可知，本项目的建设符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。</p> <p>8、《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析</p> <p>本项目与《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发〔2024〕11 号）符合性分析见表 1-9。</p> <p>表 1-9 本项目与《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>具体内容</th> <th>项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二、优化产</td> <td>源头优化</td> <td>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</td> <td>本项目不属于“两高一低”</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 类别 | 具体内容 | 项目情况 | 是否符合 | 二、优化产 | 源头优化 | 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 | 本项目不属于“两高一低” | 符合 |
| 类别 | 具体内容 | 项目情况 | 是否符合 | | | | | | | | | | |
| 二、优化产 | 源头优化 | 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 | 本项目不属于“两高一低” | 符合 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---------|----------------|----------|---|--|----|
| 其他符合性分析 | 产业结构,推动产业高质量发展 | 产业准入 | 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”。 | (高耗能、高排放、低水平)项目。 | |
| | | 推进产业结构调整 | 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升级改造和退出,支持发展绿色低碳建筑材料制造产业。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。 | 对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于限制类和淘汰类。 | 符合 |
| | | 提升改造产业集群 | 中小微涉气企业集中的县(市、区)要制定涉气产业发展规划;大力推进小微企业园提质升级,产业集聚度一般不低于 70%。各地对烧结砖、废橡胶利用、船舶修造、纺织染整、铸造、化纤、包装印刷、制鞋、钢结构、车辆零部件制造等涉气产业集群制定专项整治方案,明确整治标准和时限。推进活性炭集中再生设施建设,建立政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系。加强政府引导,推进布局优化, | 本项目不涉及。 | / |

| | | | | | |
|---------|--|--------------------|--|--|-------------|
| 其他符合性分析 | | | 因地制宜规划建设一批集中喷涂中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施。 | | |
| | | 大力发展清洁低碳能源 | 到 2025 年，非化石能源消费比重达到 24%，电能占终端能源消费比重达到 40%左右，新能源电力装机增至 4500 万千瓦以上，天然气消费量达到 200 亿立方米左右。 | 本项目不涉及燃料使用。设备采用电力供应，食堂天然气由市政天然气管网接入供应。 | 符合 |
| | | 严格调控煤炭消费总量 | 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。 | 本项目不涉及用煤。 | / |
| | | 三、优化能源结构，加速能源低碳化转型 | 加快推动锅炉整合提升 | 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发电机组。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发电机组（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 | 本项目不涉及锅炉建设。 |

| | | | | | | |
|---------|--|-------------------|---|---|---------|---|
| 其他符合性分析 | | | 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。 | | | |
| | | 实施工业炉窑清洁能源替代 | 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。 | / | |
| | | 四、优化交通结构，提高运输清洁化比 | 大力推行重点领域清洁运输 | 大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。钢铁、水泥、火电（含热电）、有色金属、石化、煤化工等行业新改扩建项目应采用清洁运输或国六及以上排放标准车辆，推行安装运输车辆门禁监管系统。宁波舟山港、大型石化企业探索开辟绿色货运通道，支持宁波市北仑区、镇海区开展重点园区、港区智慧门禁监管试点。到 2025 年，宁波舟山港集装箱清洁运输比例达到 20%，铁矿石、煤炭等清洁运输比例力争达到 90%；钢铁、燃煤火电行业大宗货物运输全部采用清洁运输或国六及以上排放标准车辆，水泥熟料行业一半以上产能实现大宗货物清洁运输或国六及以上排放标准车辆运输；全省淘汰国四及以下排放标准柴油货车 8 万辆以上。到 2027 年，水泥熟料、有色金属冶炼行业全部实现大宗货物清洁运输或国六及以上排放标准车辆运输。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | | 积极打造绿色高效城市 | (未列出，工业项目不涉及) | / | / |

| | | | | | |
|---------|--------------------|---------------|---|---|----|
| 其他符合性分析 | | 交通 | | | |
| | | 提升非道路移动源清洁水平 | 开展全省货运船舶燃油质量抽检工作，加快内河老旧船舶报废更新，大力支持新能源动力船舶发展。加快推进港口、机场内作业车辆和机械新能源更新改造。推进口岸电设施建设和船舶受电装置改造，提高岸电使用率。加强非道路移动机械抽测，强化编码登记，做到应登尽登。到2025年，基本淘汰国二及以下排放标准柴油叉车、国一及以下排放标准非道路移动机械；宁波舟山港基本淘汰国四及以下排放标准内部道路运输车辆；全省民用机场更新场内新能源车辆500辆以上，机场桥电使用率达到95%以上；基本消除非道路移动机械、船舶及铁路机车“冒黑烟”现象。 | 本项目不涉及。 | / |
| | 五、强化面源综合治理，推进智慧化监管 | 加强秸秆综合利用和露天焚烧 | 坚持疏堵结合、标本兼治。健全秸秆收储运体系，提升科学还田水平，加强秸秆利用科技支撑。到2024年，秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化等“五化”离田利用率达到30%，2027年达到45%。建立省市县乡四级秸秆露天焚烧管控责任体系，以乡镇（街道）、村（社区）为主体落实网格化管理。加快建设完善露天焚烧高位望设施和监控平台，落实秸秆露天焚烧“1530”（1分钟发现、5分钟响应、30分钟处置）闭环处置机制。加强部门联动，在播种、农收等重点时段开展专项巡查。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 强化扬尘污染治理 | 各类施工场地严格落实“七个百分之百”扬尘防控长效机制，开展裸地排查建档和扬尘防控。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到38%以上；设区城市建成区道路机械化清扫率达到90%以上，县（市）建成区达到85%以上。 | 建设单位按照本评价提出的控制措施实施，施工期产生的施工扬尘可有效控制，对周围环境空气影响较小。 | 符合 |
| | | 推进矿山 | 新建矿山依法依规履行各项准入手续，一般应采用皮带长廊、水运、铁 | 本项目不涉及。 | / |

| | | | | | |
|---------|---------------------|------------------------|--|---|----|
| 其他符合性分析 | | 综合整治 | 路等清洁运输方式，鼓励采用新能源运输车辆和矿山机械。新建露天矿山严格落实矿山粉尘防治措施，建设扬尘监测设施。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。 | | |
| | | 加强重点领域恶臭异味治理 | 开展工业园区、重点企业、市政设施和畜禽养殖领域恶臭异味排查整治，加快解决群众反映强烈的恶臭异味扰民问题；投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。控制农业源氨排放，研究推广氮肥减量增效技术，加强氮肥等行业大气氨排放治理，加大畜禽养殖粪污资源化利用和无害化处理力度。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理，拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道，鼓励有条件的地方实施治理设施第三方运维管理和在线监控。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 加快重点行业超低排放改造 | 2024 年底前，所有钢铁企业基本完成超低排放改造；无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升（SCR）脱硝等高效治理工艺。到 2025 年 6 月底，水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造。2024 年启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造工作，2027 年基本完成改造任务。 | 本项目不涉及。 | / |
| | 六、强化多污染物减排，提升废气治理绩效 | 全面推进含 VOCs 原辅材料和产品源头替代 | 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”。 | 本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）。 | 符合 |
| | | 深化 VOCs | 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 | 本项目不涉及。 | / |
| | | | | | |

| 其他符合性分析 | 综合 治理 | 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。 | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------|---|----|------|-------|------|---|---|--|----|
| | 推进 重点 行业 提级 改造 | 全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和整治，强化工业源烟气治理氨逃逸防控，完成燃气锅炉低氮燃烧改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面稳定达标排放。培育创建一批重点行业大气污染防治绩效 A 级（引领性）企业。到 2025 年，配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到 A 级，50% 的石化企业达到 A 级；到 2027 年，石化企业基本达到 A 级。 | 本项目不涉及锅炉和工业炉窑。 | / | | | | | | | | |
| <p>由表 1-9 可知，本项目的建设符合《浙江省空气质量持续改善行动计划》的相关要求。</p> <p>9、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》符合性分析</p> <p>本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》符合性分析见表 1-10。</p> <p>表 1-10 本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》符合性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>一、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</td> <td>本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 序号 | 文件要求 | 本项目情况 | 是否符合 | 1 | 一、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 | 本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符 | 符合 |
| 序号 | 文件要求 | 本项目情况 | 是否符合 | | | | | | | | | |
| 1 | 一、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 | 本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。故符 | 符合 | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---------|---|--|--|----|
| 其他符合性分析 | | 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。 | 合要求。 | |
| | 2 | 二、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。 | 本项目对酒精、酸洗钝化膏等物料采用密闭容器储存运输，封闭不必要开口；其他工序不产生异味；因无大规模大风量废气场景，不具备“减风增浓”应用条件，相关措施满足管控核心要求。故符合要求。 | 符合 |
| | 3 | 三、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。 | 本项目酸雾、有机废气产生速率较小，酸雾依托车间排风系统扩散稀释，有机废气通过空气流通快速扩散，对周围环境影响较小。 | 符合 |
| | 4 | 四、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。重点企业运用在线监测系统、视频监控等智慧化手段管理废气治理设施。 | 本项目不涉及恶臭异味气体 | / |
| | 5 | 五、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。 | 本项目不涉及。 | / |
| | 6 | 六、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 | 建设单位设有专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加 | 符合 |

| | | | | |
|---------|--|--|--------------------|--|
| 其他符合性分析 | 生异味的重点环节加强管理,按照 HJ944、HJ861 的要求建立台账。 | 强管理,按照 HJ944、HJ 861 的要求建立台账。 | | |
| | <p>由表 1-10 可知,本项目的建设符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》的相关要求。</p> | | | |
| | <p>10、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）“四性五不批”符合性分析</p> | | | |
| | <p>根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行），主管部门审批报告需审查以下“四性五不批”要求，审批可行性分析见表 1-11。</p> | | | |
| | <p>表 1-11 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”</p> | | | |
| | <p>建设项目环境保护管理条例</p> | <p>符合性分析</p> | <p>是否符合</p> | |
| | <p>建设项目的环境可行性</p> | <p>本项目符合杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划、符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的要求；环保措施合理，污染物可稳定达标排放。</p> | <p>符合</p> | |
| | <p>环境影响分析预测评估的可靠性</p> | <p>本项目评价按照生态环境部颁布的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》进行环境影响分析，依据国家相关规范及建设项目的的设计资料、现场踏勘情况进行分析评价，使用技术和方法均较为成熟，环境影响分析可靠。</p> | <p>符合</p> | |
| | <p>环境保护措施的有效性</p> | <p>本项目产生的污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可实现妥善安全处置，辐射满足公众剂量约束值的要求，环境保护措施有效、可行。</p> | <p>符合</p> | |
| | <p>环境影响评价结论的科学性</p> | <p>本评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。</p> | <p>符合</p> | |
| | <p>五不批 （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法</p> | <p>本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，用地性质为</p> | <p>不属于不予批</p> | |

| | | | |
|---------|---|---|------------|
| 其他符合性分析 | 定规划。 | 一类工业用地/二类工业用地；本项目建设不会对周围环境产生不利影响，不会造成现状环境质量的恶化，满足当地总体规划和用地规划要求。项目选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。 | 准的情形 |
| | （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。 | 本项目所在区域地表水环境质量能达到相对应的环境质量标准，环境空气未能达到相对应的环境质量标准，所在区域的γ辐射水平与当地本底水平处于同一水平。本项目营运过程中各类污染物产生量较少，且均可得到有效控制，并能做到达标排放，对当地环境质量影响不大。 | 不属于不予批准的情形 |
| | （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方环境标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。 | 本项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制，并能做到达标排放，本评价提出了相应的污染防治措施以及辐射安全防护措施，建设单位在落实污染防治措施后，不会对生态产生破坏。 | 不属于不予批准的情形 |
| | （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。 | 本项目为新建项目，不属于改建、扩建和技术改造项目。 | 不属于不予批准的情形 |
| | （五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。 | 环评报告采用的基础资料数据均来自项目方实际建设申报内容，环境监测数据中大气、地表水数据引用自官方发布的监测数据，辐射环境质量现状监测数据由有资质单位监测取得。根据多次内部审核，不存在重大缺陷和遗漏。 | 不属于不予批准的情形 |

二、建设项目工程分析

1、报告类别判定

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019年修订）及国家标准第1号修改单（国统字〔2019〕66号）中规定的C3742航天器及运载火箭制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）判定项目的评价类别，具体见表2-1。

表2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录对应类别

| 环评类别 项目类别 | | 报告书 | 报告表 | 登记表 | 本栏目环境敏感区含义 |
|-----------------------------|-----------------|---|--|---|------------|
| 三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37 | | | | | |
| 74 | 航空、航天器及设备制造 374 | 有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的 | 其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外） | / | / |
| 五十五、核与辐射 | | | | | |
| 172 | 核技术利用建设项目 | 生产放射性同位素的（制备PET用放射性药物的除外）；使用I类放射源的（医疗使用的除外）；销售（含建造）、使用I类射线装置的；甲级非密封放射性物质工作场所；以上项目的改、扩建（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高干已许可范围等级的核素或射线装置，且新增规模不超过原环评规模的50%） | 制备PET用放射性药物的；医疗使用I类放射源的；使用II类、III类放射源的；生产、使用II类射线装置的；乙、丙级非密封放射性物质工作场所（医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的除外）；在野外进行放射性同位素示踪试验的；以上项目的改、扩建（不含在已许可场所增加不超出已许可活动种类和不高干已许可范围等级的核素或射线装置的） | 销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的 | / |

建设内容

本项目未涉及电镀工艺且不使用溶剂型涂料，分类属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37-74 航空、航天器及设备制造 374-其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”，需编制环境影响报告表；根据《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（环境保护部、国家卫生计生委公告2017年第66号），本项目2间探伤室拟购置4台X射线探伤机属于

II类射线装置，分类属于“五十五、核与辐射-172、核技术利用建设项目-使用II类射线装置”，需编制环境影响报告表。综上所述，本项目环评类别为环境影响报告表。

2、排污许可管理类别判定

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目排污许可分类管理名录对应类别具体见表 2-2。

表 2-2 排污许可分类管理名录对应类别

| 序号 | 行业类别 | 重点管理 | 简化管理 | 登记管理 |
|----------------------------|--|-------------|---|------|
| 三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37 | | | | |
| 86 | 铁路运输设备制造 371，城市轨道交通设备制造 372，船舶及相关装置制造 373， 航空、航天器及设备制造 374 ，摩托车制造 375，自行车和残疾人座车制造 376，助动车制造 377，非公路休闲车及零配件制造 378，潜水救援及其他未列明运输设备制造 379 | 纳入重点排污单位名录的 | 除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的 | 其他 |

建设内容

本项目为运载火箭制造，建设单位未纳入重点排污单位名录，且年使用的胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）用量低于 10 吨，由表 2-2 可知，建设单位排污许可管理类别属于登记管理。

3、建设内容

杭州箭元航天科技有限公司成立于 2025 年 7 月，拟于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块的工业用地新增生产厂房，总投资 205000 万元，拟新征土地 72315m²（约 108 亩），总建筑面积为 59236.98m²，拟在地块内建设生产车间和综合楼，其中生产车间地上总建筑面积为 51847.06m²，地下总建筑面积为 563.06m²；综合楼地上总建筑面积为 6239.82m²，无地下层。拟购置焊接机、切割机、液压机和滚转架车等设备，实施杭州箭元航天科技有限公司年产 25 发元行者一号液体运载火箭项目。

本项目具体工程组成见表 2-3。

表 2-3 本项目主体工程组成表

| 工程类别 | 主要建设内容 | | |
|------|--------|-----------|--|
| 主体工程 | 生产车间 | 零部件生产车间 1 | 地上 1 层，无地下层，层高为 15.7m，主要为钢材库、激光切割区、液压成型区和部件装焊区等。 |

| | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------------|--|--|
| 建设内容 | | 零部件生产车间 2 | 地上 1 层，无地下层，层高为 15.7m，主要为箱底装焊区、筒段纵缝装焊区、筒段环缝装焊区和无损探伤区等，车间内无损探伤区设置 2 间探伤室（地上 1 层，无地下层，层高 8.85m）以及辅助用房（地上 2 层，无地下层，总层高 6m），每间探伤室各配备 1 台定向探伤机和 1 台周向探伤机。 | |
| | | 零部件生产车间 3 | 地上 1 层，无地下层，层高为 15.7m，主要为筒形部段装焊区、箱底部段装配焊接区、压力试验区 and 酸洗钝化区等。 | |
| | | 立式焊接车间 | 地上 1 层，无地下层，层高为 63.3m，主要为立式氩弧激光焊接高塔区域。 | |
| | | 总装车间 | 地上 1 层，无地下层，层高为 30.3m，主要为滚转架车区域。 | |
| | | 总测车间 | 地上 1 层，无地下层，层高为 21.5m，主要为滚转架车区域。 | |
| | | 实验室 | 地上 1 层，无地下层，层高为 15.3m，主要为物理实验区域，不产生废气、废水和危险废物。 | |
| | | 库房 | 地上 1 层，无地下层，层高为 15.3m，主要为仓储区域。 | |
| | | 辅助用房 1 | 地上 3 层，地下 1 层，层高为 10.3m，主要为雨水处理机房、纯水制备机房、生活泵房和制冷机房等。 | |
| | | 辅助用房 2 | 地上 5 层，无地下层，层高为 24.1m，主要为门厅、展厅、报告厅、办公室和总综合匹配实验室（主要为物理实验，不产生废气、废水和危险废物）等。 | |
| | 辅助工程 | 综合楼 | 地上 5 层，无地下层，层高为 24.1m，主要为食堂、员工活动中心、宿舍等。 | |
| | 公用工程 | 供水系统 | 由市政管网供水。 | |
| | | 排水系统 | 厂区内排水采用雨污分流制。本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网。 | |
| | | 供电系统 | 由当地供电部门统一提供。 | |
| | | 供气工程 | 由市政天然气管网接入，天然气通过管道输送至食堂。 | |
| | 储运工程 | 危废暂存间 | 位于零部件生产车间，建筑面积约 35m ² 。 | |
| | | 一般固废暂存间 | 位于零部件生产车间，建筑面积约 40m ² 。 | |
| | 环保工程 | 废气治理 | 激光切割烟尘 | 激光切割烟尘收集后采用滤筒除尘器处理后车间无组织排放。 |
| | | | 焊接烟尘 | 焊接烟尘收集后采用焊接除尘器处理后车间无组织排放。 |
| | | | 酸雾 | 酸洗钝化区域设置岗位送风装置，且车间内设置排风系统，整体换气次数 6 次/h，产生的酸雾通过排风系统换气至室外排放。 |
| | | | 食堂油烟 | 食堂油烟收集后采用油烟净化器处理后通过 22m 高排气筒（DA001）高空排放。 |
| | | 废水治理 | 1 号探伤室和 2 号探伤室 | 设置通排风系统，产生的废气经排风系统通向厂房屋顶高空排放。 |
| 生活污水（包含食宿）、压力测试废水以及纯水制备废水 | | | 本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，接入萧山临江水处理厂集中处理达标后排放。 | |
| | 噪声 | 选用低噪声设备，采取墙体隔声、减振、风机消声等综合降噪 | | |

| | | | |
|------|------|--|--|
| | | 措施。 | |
| | 固废处置 | 生活垃圾 | 设置垃圾堆放处、垃圾箱，由当地环卫部门统一清运处理。 |
| | | 一般固废 | 一般固废采用包装袋贮存在库房内，统一收集后外售物资部门综合利用。一般固废暂存间设置于零部件生产车间。 |
| | | 危险废物 | 危险废物收集后贮存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置，危废暂存间设置于零部件生产车间。 |
| | 风险防范 | 危废暂存间设置围堰和导流沟；落实分区防渗，危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室等作为重点防渗区。 | |
| 依托工程 | / | | |

4、主要产品及产能

本项目产品方案见表 2-4。

表 2-4 本项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 | 产量（发/a） | 产品规格 |
|----|-------------|---------|----------------|
| 1 | 元行者一号液体运载火箭 | 25 | 直径 4.2m，长度 66m |

5、主要生产设备

本项目主要设备汇总见表 2-5，本项目无损检测使用的 X 射线探伤机参数见表 2-6。

表 2-5 本项目主要设备一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 规格型号 | 备注 |
|----|----|----|----|------------|-----------|
| 1 | | | 1 | L15020 6kW | 零部件生产车间 1 |
| 2 | | | 1 | Y3000T | |
| 3 | | | 1 | L20206kW | |
| 4 | | | 7 | DC400A | |
| 5 | | | 1 | Z1600x8 | |
| 6 | | | 9 | TX450400A | 零部件生产车间 2 |
| 7 | | | 2 | TT150400A | |
| 8 | | | 2 | TT450400A | |
| 9 | | | 14 | LB450400A | |
| 10 | | | 2 | 定向探伤机 | |
| 11 | | | 2 | 周向探伤机 | 零部件生产车间 3 |
| 12 | | | 12 | DC400 | |
| 13 | | | 12 | L2000 | |
| 14 | | | 1 | TW70T 1mpa | 立式焊接车间 |
| 15 | | | 6 | TL5000400A | |
| 16 | | | 32 | GZ450 | 总装车间 |
| 17 | | | 16 | GZ450 | 总测车间 |
| 18 | | | 1 | ZK8*36*6 | 库房 |
| 19 | | | 1 | FZ9/4250 | 实验室 |
| 20 | | | 1 | FZ1/4250 | |
| 21 | | | 1 | / | 纯水制备机房 |

建设
内容

表 2-6 本项目 X 射线探伤机参数一览表

| 序号 | 装置名称 | 类别 | 数量 | 型号 | 最大管电压 (kV) | 最大管电流 (mA) | 工作场所 | 有用线束照射方向 | 备注 |
|----|---------|----|----|----|------------|------------|--------|-------------|---------|
| 1 | X 射线探伤机 | II | 1 | 待定 | 250 | 5 | 1 号探伤室 | 固定向南 | 新购, 定向机 |
| 2 | X 射线探伤机 | II | 1 | 待定 | 250 | 5 | 1 号探伤室 | 南北上下 360°方向 | 新购, 周向机 |
| 3 | X 射线探伤机 | II | 1 | 待定 | 250 | 5 | 2 号探伤室 | 固定向北 | 新购, 定向机 |
| 4 | X 射线探伤机 | II | 1 | 待定 | 250 | 5 | 2 号探伤室 | 南北上下 360°方向 | 新购, 周向机 |

6、主要原辅材料及能、资源消耗

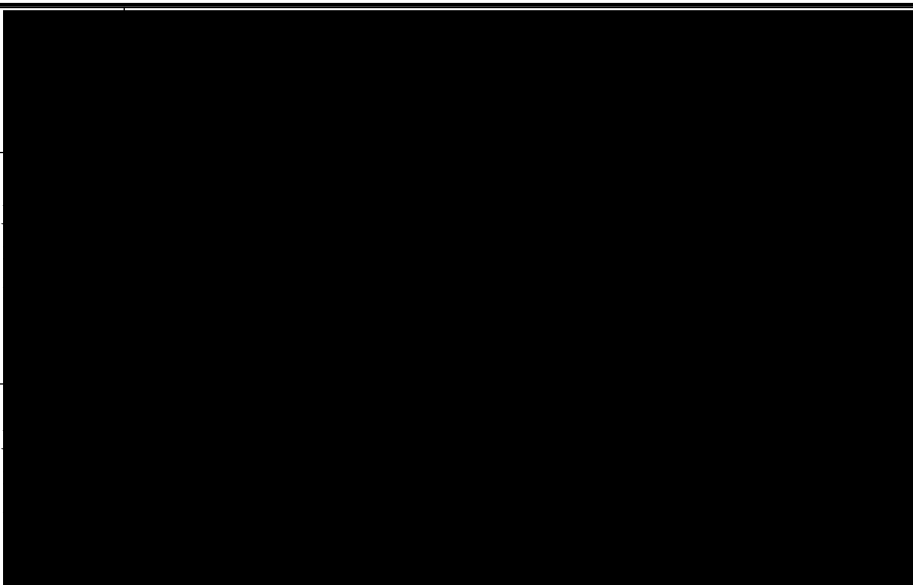

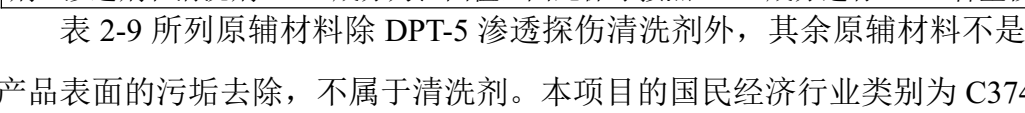
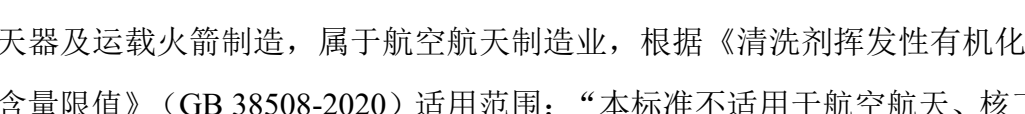
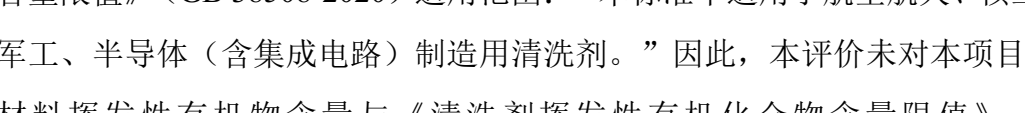

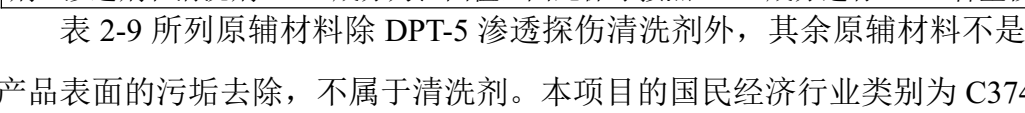
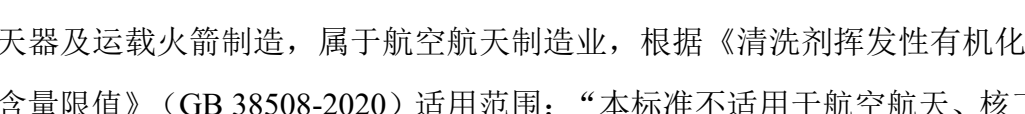
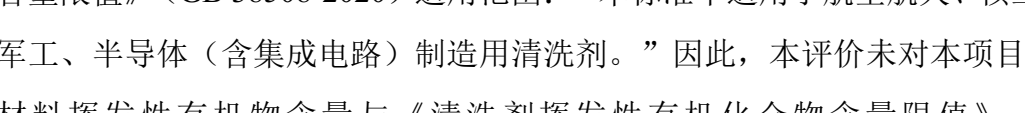

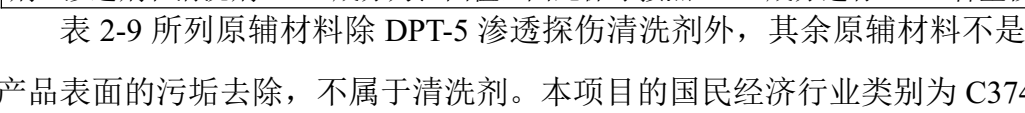
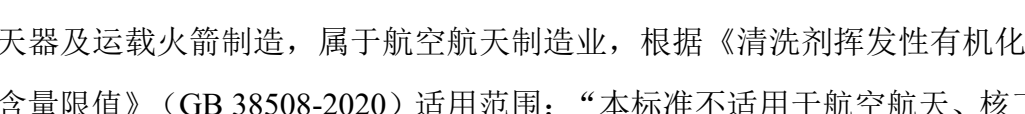
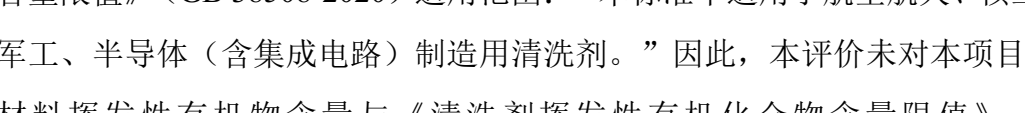
本项目主要原辅材料及能源、资源消耗情况见表 2-7。

表 2-7 本项目主要原辅材料及能源、资源消耗一览表

| 序号 | 原辅材料名称 | 单位 | 消耗量 | 包装规格 | 储存位置 | 最大贮 | 备注 |
|----|--------|-------------------|--------|---------------------|------|-----|----|
| 1 | | t/a | 750 | / | | | |
| 2 | | t/a | 10 | / | | | |
| 3 | | t/a | 0.25 | 2.5kg/罐 | | | |
| 4 | | t/a | 0.5 | 30kg/桶 | | | |
| 5 | | L/a | 391500 | 50L/瓶 | | | |
| 6 | | m ³ /a | 180 | 40m ³ /罐 | | | |
| 7 | | L/a | 25 | 0.5L/瓶 | | | |
| 8 | | L/a | 25 | 0.5L/瓶 | | | |
| 9 | | L/a | 25 | 0.5L/瓶 | | | |
| 10 | | L/a | 150 | 1L/桶 | | | |
| 11 | | L/a | 150 | 25L/桶 | | | |
| 12 | | kg/a | 5 | 500g/袋 | | | |
| 13 | | kg/a | 5 | 500g/袋 | | | |
| 14 | | 张/a | 10500 | / | | | |
| 15 | 天然气 | m ³ /a | 18000 | / | | | |

建设内容

| | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|--------|-------------------|----------|---|---|------|
| | | | | | | | 食堂使用 |
| | 16 | 电 | kW·h/a | 130000 | / | / | / |
| | 17 | 水 | m ³ /a | 13002.09 | / | / | / |
| 建设 内容 | 本项目主要原辅材料理化特性见表 2-8。 | | | | | | |
| | 表 2-8 本项目主要原辅材料理化性质表 | | | | | | |
| | 序号 | 原辅材料名称 | 理化性质 | | | | |
| | 1 | | | | | | |
| | 2 | | | | | | |
| | 3 | | | | | | |
| | 4 | | | | | | |
| | 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|
| | |  | 险聚合 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | 36.5%、 为 11.8， 和压力 分解时 ，无危 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | | 硫酸钠 为 9.4， 和压力 可能产 险聚合 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建设 内容 | <p>本项目原辅材料挥发性有机物数据取值及挥发性有机物含量情况分析见表 2-9。</p> <p>表 2-9 本项目原辅材料挥发性有机物数据取值及挥发性有机物含量情况表</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3"></td> <td>0 限值</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>甲 显像</td> </tr> </table> | | |  | | | 0 限值 |  | | | |  | | | |  | | | 甲 显像 |
| |  | | | 0 限值 | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | 甲 显像 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>表 2-9 所列原辅材料除 DPT-5 渗透探伤清洗剂外，其余原辅材料不是用于产品表面的污垢去除，不属于清洗剂。本项目的国民经济行业类别为 C3742 航天器及运载火箭制造，属于航空航天制造业，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）适用范围：“本标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂。”因此，本评价未对本项目原辅材料挥发性有机物含量与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

38508-2020) 进行符合性分析。

7、周边环境概况以及平面布局

(1) 周边环境概况

本项目位于杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块。厂区东侧为前进大道，隔路为空地；南侧为长福杭路，隔路为空地；西侧为东二河，隔河为田地；北侧为新一路（规划道路），隔路为稻田。

(2) 厂区平面布置图

本项目在厂区内拟建生产车间和综合楼，其中综合楼为地上 5 层，无地下层；生产车间内设有零部件生产车间 1、零部件生产车间 2、零部件生产车间 3、立式焊接车间、总装车间、总测车间、库房、实验室（均为地上 1 层，无地下层）以及辅助用房 1（地上 3 层，地下 1 层）和辅助用房 2（地上 5 层，无地下层）等。本项目厂区平面布置图见附图 3-1，生产车间和综合楼各楼层平面布置图见附图 3-2 至附图 3-9。

(3) 探伤室周边环境关系

本项目拟建设 2 间探伤室（均为地上 1 层，无地下层）及辅助用房（地上 2 层，无地下层），位于零部件生产车间 2 南侧，由南向北并排设置，分别为 1 号探伤室、辅助用房（包含操作室、暗室、评片室、办公室、档案室和库房）和 2 号探伤室，探伤区域四侧均为过道，2 间探伤室上方均为不可上人屋面，下方为岩土层。本项目探伤室周围相邻环境关系见表 2-10，探伤室平面布置图见附图 3-10 和附图 3-11，剖面图见附图 3-12。

表 2-10 本项目探伤室周围相邻环境关系情况一览表

| 工作场所 | 方位 | 名称 |
|----------------|----|--------|
| 1 号探伤室和 2 号探伤室 | 四侧 | 过道 |
| | 上方 | 不可上人屋面 |
| | 下方 | 岩土层 |

注：1 号探伤室和 2 号探伤室之间一层为配套操作室、暗室、评片室，二层为配套办公室、档案室、库房。

8、劳动定员及工作班制

根据建设单位提供的资料，本项目工作人员约 300 人（包含 2 名辐射工作

建设
内容

人员），实行昼间单班工作制度，每班工作 8 小时，年工作 250 天，厂区内配套设有食堂和宿舍。

本项目 2 名辐射工作人员为新增辐射工作人员，由 2 名辐射工作人员负责操作 2 间探伤室的 X 射线探伤机以及洗片评片等工作，年工作 250 天，实行一班工作制度，每班工作 8 小时。根据生态环境部《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（2019 年，第 57 号）要求，在落实本项目辐射工作人员后，建设单位应尽快组织本项目辐射工作人员到国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名参加“X 射线探伤”类别辐射安全与防护培训，并取得考核合格成绩报告单后方可上岗。

根据建设单位提供的资料，本项目每间探伤室一天最多检测 3 个工件，年工作 250 天，待检工件为建设单位生产的工件，最大尺寸为直径 4500mm×高 5000mm，根据工件的尺寸大小，单台设备检测一次约 30-60min，其中曝光出束时间最大为 10min，则一台 X 射线探伤机出束时间最大为 0.5h/天，125h/年。探伤工作负荷见表 2-11。

表 2-11 探伤室内探伤工作负荷一览表

| 设备 | 场所 | 单次曝光时间 | 年最大曝光次数 | 年最大曝光时间 | 班次 | 工作人员最长受照时间 |
|-------|--------|--------|---------|---------|----|------------|
| 定向探伤机 | 1 号探伤室 | 10min | 750 次 | 125h | 1 | 250h/人/年 |
| 周向探伤机 | | 10min | 750 次 | 125h | | |
| 定向探伤机 | 2 号探伤室 | 10min | 750 次 | 125h | | |
| 周向探伤机 | | 10min | 750 次 | 125h | | |

9、水平衡分析

本项目用水主要为生活污水（包含食宿）、压力测试、酸洗钝化擦洗、纯水制备用水和清洗用水等，运营期产生的废水主要为生活污水（包含食宿）、压力测试废水以及纯水制备废水。

本项目工作人员约 300 人，厂区内提供食宿，参照《浙江省用（取）水定额（2019 年）》S9200 有食堂、集体宿舍和办公楼的通用值用水定额 38.0m³/人·a，则员工生活用水约 45.6m³/d、11400m³/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“生活污染源产排污系数手册”中的“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”中四区（上海、江苏、浙江、安徽、江西、福建）的产污系数，本项目折污系数取 0.85，则本项

| | |
|-------------|---|
| <p>建设内容</p> | <p>目生活污水排放量约 9690m³/a（38.76m³/d）。</p> <p>根据建设单位提供资料，厂区内设有纯水制备系统，并设有纯水储存罐，有效容积为 80m³，工件压力测试用水和酸洗钝化擦洗用水均使用纯水，其中工件压力测试一次用水量为 50m³，测试完成后回存于储存罐内，一个月排放一次，则工件压力测试废水排放量为 600m³/a；酸洗钝化擦洗用水月用水量为 30m³，则用水量为 360m³/a（1.44m³/d），产污系数以 80%计，则酸洗钝化擦洗废水产生量为 288m³/a（1.15m³/d），酸洗钝化擦洗废水属于危险废物，委托有资质单位处理不外排。</p> <p>根据建设单位提供资料，厂区内设有纯水制备系统，规模为 3000L/h，设计产水率为 60%，采用“石英砂过滤+活性炭过滤+软化器+反渗透膜”组合工艺，月产纯水量 80m³，存于纯水储存罐中，则年产纯水量为 960m³（3.84m³/d），使用新鲜水为 1600m³/a（6.40m³/d）；纯水制备系统自带清洗系统，每半年对石英砂、活性炭和反渗透膜进行清洗，清洗用水约 1m³/次，则年清洗用水约 2m³。因此，本项目纯水制备废水排放量为 642m³/a（2.568m³/d）。</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目显影粉和定影粉使用时按照与水 1：9 比例使用，则用水量为 0.09m³/a，使用后的废显影液和废定影液属于危险废物，委托有资质单位处理不外排。</p> <p>本项目水平衡见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">图 2-1 本项目水平衡图 单位：m³/a</p> |
|-------------|---|

1、工艺流程简述

(1) 产品生产工艺流程及产污环节

本项目为年产 25 发运载火箭项目，主要生产工艺流程及产污环节见图 2-2。

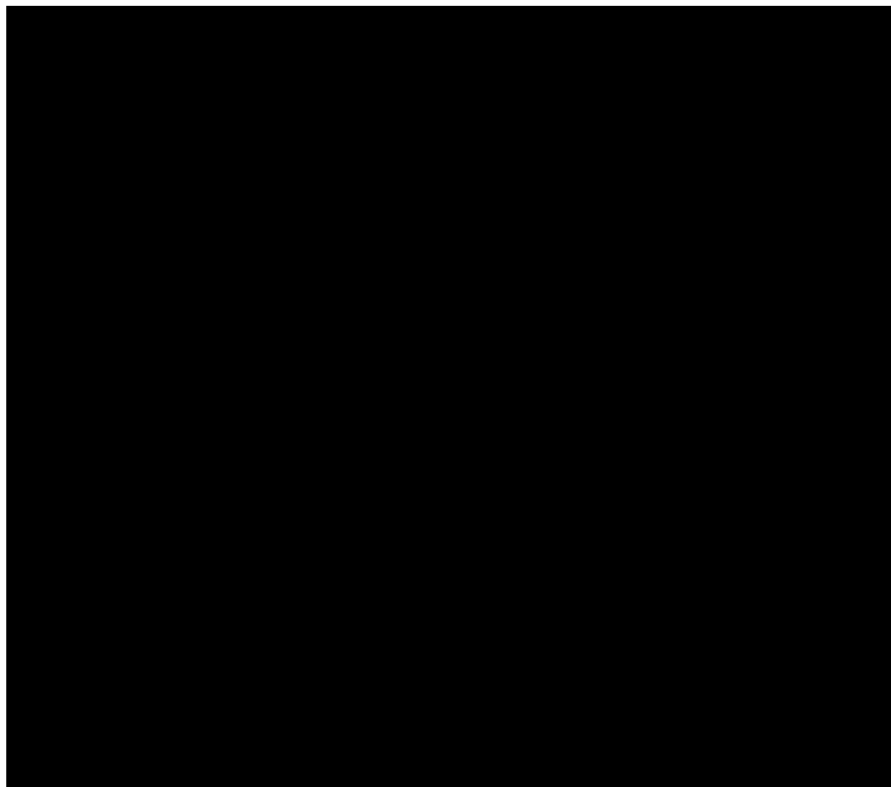
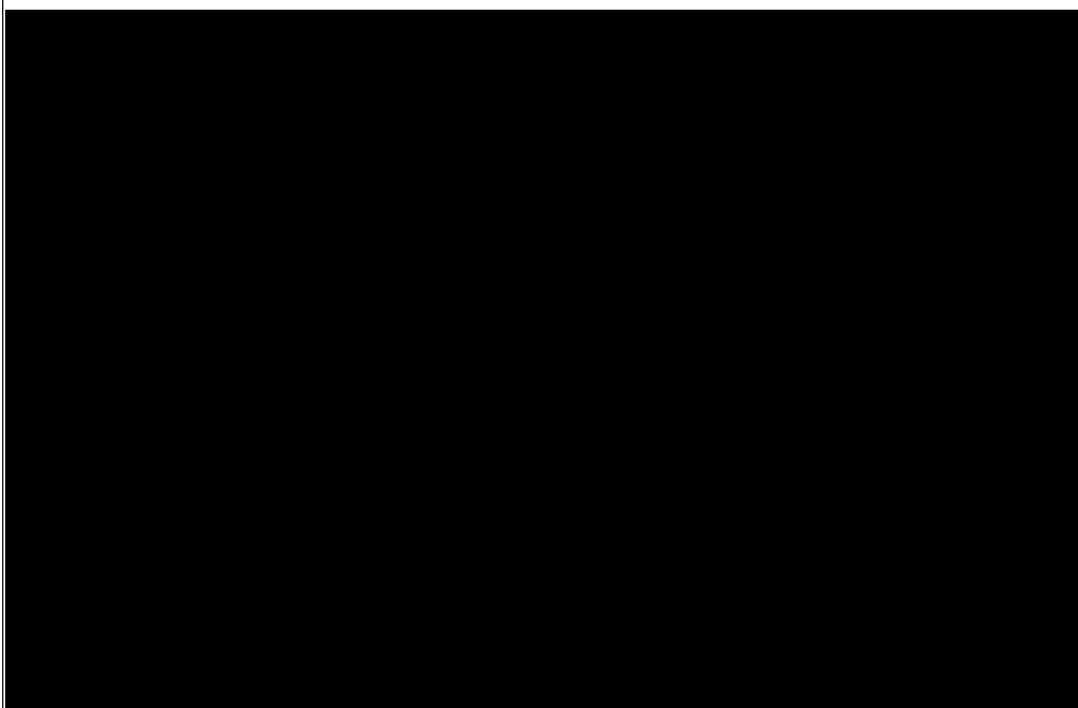


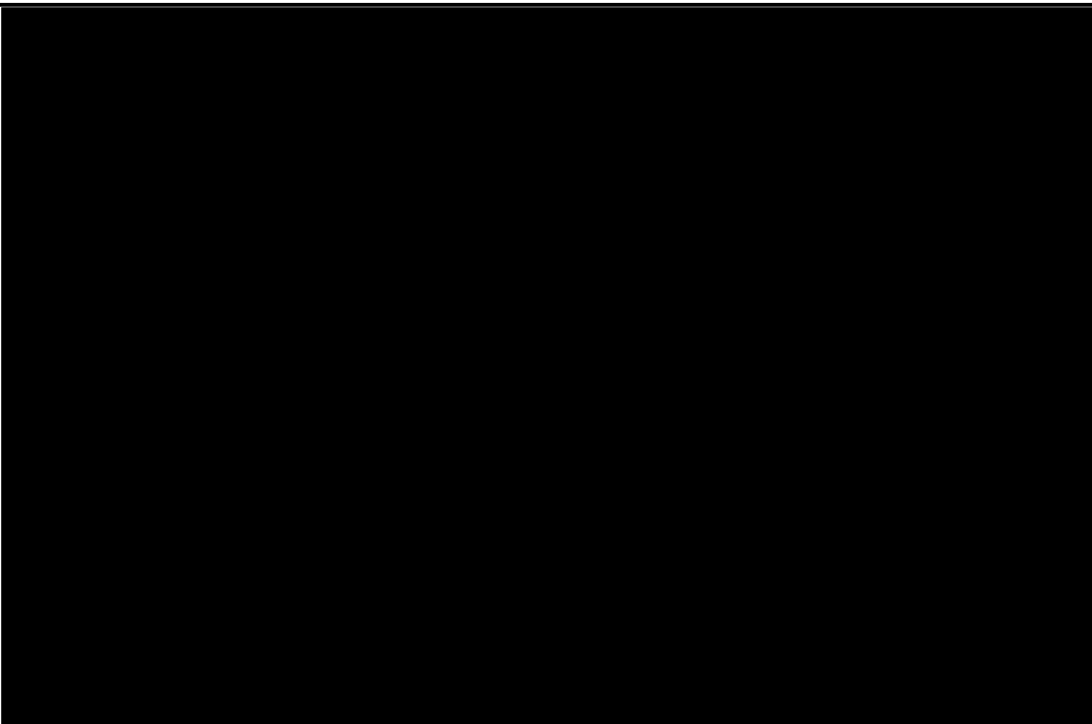
图 2-2 本项目产品工艺流程及产污节点示意图

工艺
流程
和产
排污
环节



生
并
用
电
用

工艺流程和产排污环节



(2) X 射线探伤机工艺流程

1) X 射线探伤机设备组成

工业 X 射线探伤机，包括 X 射线管头组装体、智能控制器、电源电缆及连接电缆在内的对物体内部结构进行 X 射线摄影或断层检查的设备总称。X 射线探伤机设备示意图见图 2-3。



图 2-3 典型 X 射线探伤机外观示意图

2) 工作原理

①X 射线产生原理

X 射线管主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中

的靶体射击。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。X 射线管基本结构图见图 2-4。

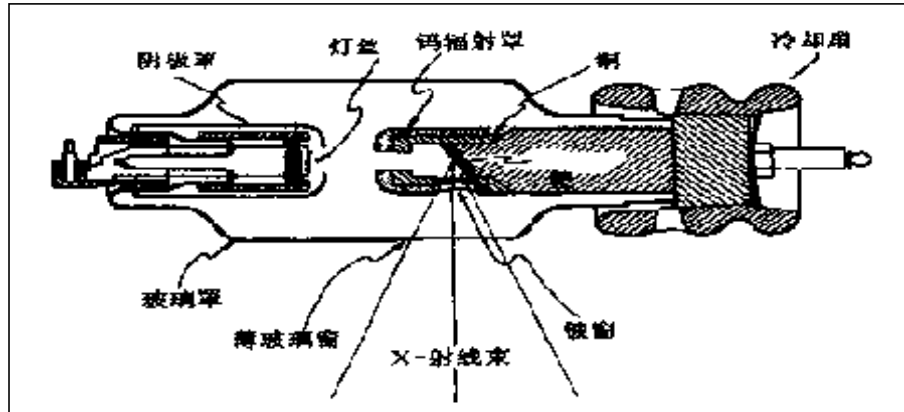


图 2-4 X 射线管基本结构图

工艺流程和产排污环节

②胶片成像原理

X 射线通过物质时，其强度逐渐减弱，X 射线还有个重要性质，就是能使胶片感光，当 X 射线照射胶片时，与普通光线一样，能使胶片乳剂层中的卤化银产生潜像中心，经过显影和定影后就黑化，接收射线越多的部位黑化程度越高，这个作用叫作射线的照相作用。把这种曝光过的胶片在暗室中经过显影、定影、水洗和干燥，再将干燥的底片放在观灯片上观察，根据底片上有缺陷部位与无缺陷部位的黑度图像不一样，就可判断出缺陷的种类、数量、大小等，从而达到 X 射线无损检测的目的。胶片成像原理示意图见图 2-5。

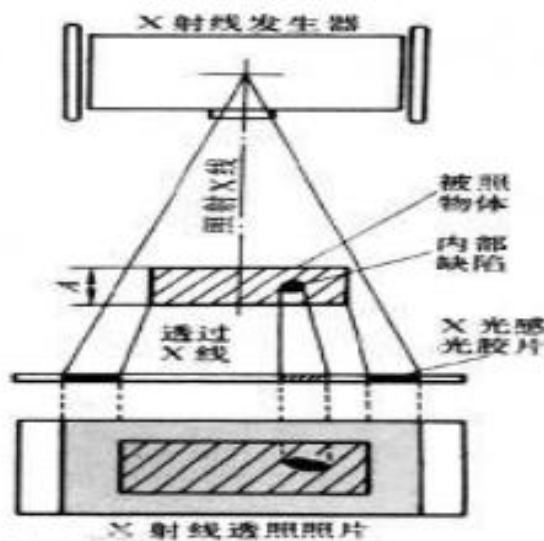


图 2-5 胶片成像原理示意图

工艺流程和产排污环节

2) 操作流程及产污环节

本项目探伤室 X 射线探伤机主要操作流程及产污环节见图 2-6。

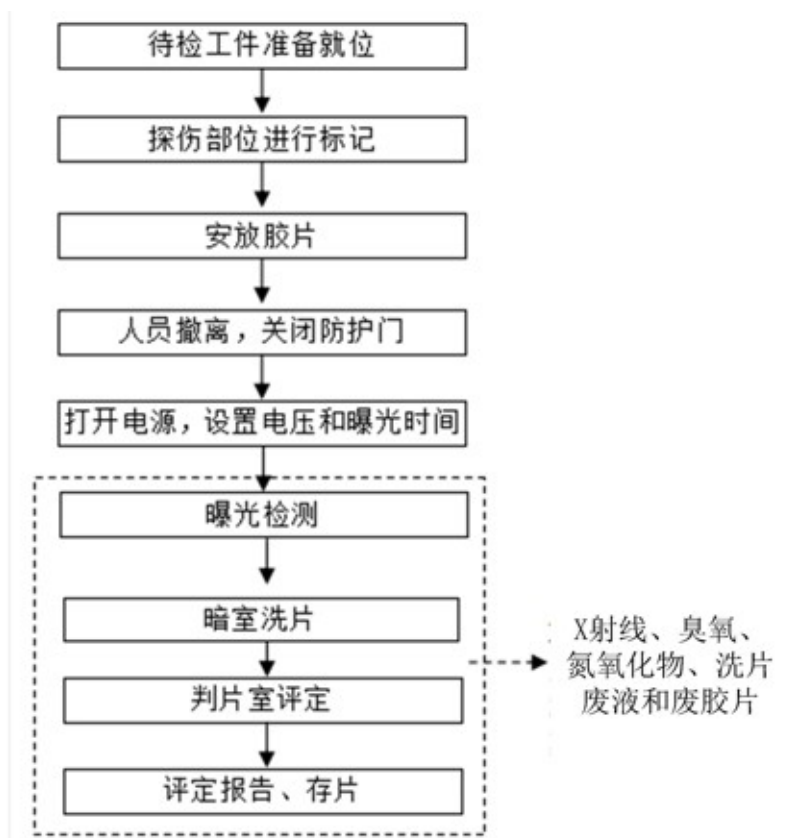


图 2-6 本项目探伤室 X 射线探伤机主要操作流程及产污节点示意图

工艺流程简述:

本项目探伤机在固定的探伤室内使用，将需要进行 X 射线探伤的工件由探伤室的工件门经平车轨道进入探伤室，放置于探伤室内合适位置，在工件待检部位布设 X 射线胶片加以编号，检查无误，摆放 X 射线探伤机，工作人员撤离探伤室，并将工作门关闭，然后根据探伤工件材质厚度、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和曝光时间等，开启 X 射线管进行扫描。X 射线管开启后，防护门外指示灯亮，并发出警报声。扫描完成后，关闭电源，指示灯熄灭。待全部曝光摄片完成后，工作人员进入探伤室，打开工件门将探伤工件送出探伤室外，取下胶片待暗室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。

2、主要污染工序

本项目运营期主要污染源及污染物见表 2-12 和表 2-13。

表 2-12 本项目运营期主要污染源及污染物

| 污染类型 | 污染物名称 | 产生环节 | 主要污染物 |
|------|----------|-------------|---|
| 废气 | 激光切割烟尘 | 激光切割工序 | 颗粒物 |
| | 焊接烟尘 | 激光焊接和氩弧焊接工序 | 颗粒物 |
| | 有机废气 | 工件擦拭、胶片冲洗 | VOCs（以非甲烷总烃计） |
| | 酸雾 | 酸洗钝化 | 氮氧化物、氟化物 |
| | 食堂油烟 | 员工就餐 | 食堂油烟 |
| 废水 | 生活污水 | 员工生活、就餐 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油、总磷、LAS |
| | 压力测试废水 | 压力测试工序 | COD _{Cr} 、SS |
| | 纯水制备废水 | 纯水制备 | COD _{Cr} 、SS |
| 噪声 | 各类设备运行噪声 | 设备运行 | LAeq |
| 固废 | 废边角料 | 切割工序 | 不锈钢 |
| | 废液压油 | 液压设备维护 | 液压油 |
| | 除尘器集尘灰 | 废气治理 | 颗粒物 |
| | 废包装材料 | 原辅材料使用 | 酸洗钝化膏、酒精、显像剂、渗透剂等 |
| | 废静电无尘布 | 擦拭和酸洗钝化工序 | 酒精和酸洗钝化膏 |
| | 酸洗钝化擦洗废水 | 酸洗钝化工序 | 酸洗钝化膏 |
| | 废过滤介质 | 纯水制备 | 石英砂、活性炭、反渗透膜 |
| | 废一般包装材料 | 原辅材料拆箱过程 | 包装材料 |
| | 胶片显像废液 | 洗片 | 废定影液、废显影液、废渗透剂、废显像剂和清洗废液 |
| | 废胶片 | 洗片 | 胶片 |
| | 废焊渣 | 焊接 | 不锈钢 |
| | 废滤芯 | 废气治理 | 滤芯 |
| | 废零部件 | 生产 | 零部件 |
| | 生活垃圾 | 企业运营过程 | 生活垃圾 |

工艺流程和产排污环节

表 2-13 探伤室 X 射线探伤机运营期污染源项分析一览表

| 正常工况 | | 非正常工况 |
|---------|--|---|
| 污染类型 | 污染描述 | |
| X 射线 | 本项目 X 射线探伤机为 II 类射线装置，由 X 射线装置的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线检测系统只有在开机，并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线为污染环境的主要因子。 | (1) 辐射工作人员还未完全撤出探伤室，外面人员启动设备进行检测，造成工作人员被误照，引发辐射事故。 (2) 安全连锁装置发生故障，探伤室防护门未关闭时，外面人员启动设备进行检测，造成有关人员被误照，引发辐射事故。 (3) 安全连锁装置发生故障，无关人员打开探伤室防护门，造成人员被照射，引发辐射事故。 |
| 臭氧和氮氧化物 | 本项目 X 射线探伤机在工作状态时，X 射线会与空气电离产生少量臭氧和氮氧化物，探伤室顶部设有机械排风装置，每小时通风换气次数不小于 3 次，臭氧和氮氧化物通过排风装置通向厂房屋顶高空排放。 | |
| 危险废物 | 本项目 X 射线探伤机工作过程中会产生胶片显像废液（废显影液、废定影液、废渗透剂、废显像剂和清洗废液）和废胶片（废胶片和存档到期胶片）。 | |

| | |
|-----------------------|--|
| <p>与项目有关的原有环境污染问题</p> | <p>本项目新征用地实施，为新建项目，选址于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块。建设单位首次开展核技术利用项目，无原有核技术利用项目，不存在原有环境污染问题。</p> |
|-----------------------|--|

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| | | | | | | |
|---|---|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------|
| 区域 环境 质量 现状 | 1、大气环境 | | | | | |
| | (1) 常规污染物 | | | | | |
| | <p>根据当地环境空气功能区划，本项目所在地环境空气为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准以及2018年修改单中的二级标准。</p> <p>为了解项目所在区域环境质量情况，本次评价引用《2024年度杭州市生态环境状况公报》中有关数据和结论，具体结果见表3-1。</p> | | | | | |
| | 表 3-1 2024 年杭州市常规大气污染物达标情况一览表 | | | | | |
| | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 / (%) | 达标 情况 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 30 | 35 | 85.7 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 47 | 70 | 67.1 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 28 | 40 | 70.0 | 达标 |
| | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10.0 | 达标 |
| | CO | 第 95 百分位数日平均 | 900 | 4000 | 22.5 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 164 | 160 | 102.5 | 不达标 | |
| <p>由表 3-1 可知，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均质量浓度和一氧化碳（CO）第 95 百分位数日平均均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧（O₃）第 90 百分位数 8h 平均质量浓度略超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准。因此，项目所在区域属于大气环境质量为不达标区。</p> <p>为深入打好蓝天保卫战，有效遏制臭氧污染，浙江省美丽浙江建设领导小组办公室于 2022 年 12 月 2 日发布了《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案>的通知》（浙美丽办〔2022〕26 号），通知目标：“到 2023 年，各地完成废气治理低效设施升级改造，建立覆盖省市县三级的臭氧污染天气应对机制。到 2024 年，重点企业大气污染防治绩效评级 B 级及以上占比达到 8%。到 2025 年，中小微企业废气治理设施活性炭集中收集再生体系实现全覆盖，重点企业大气污染防治绩效评级 B 级及以上占比达到 10%，市县生态环境执法机构全面完成大气执法监管装备规范化建设，省级以</p> | | | | | | |

区域
环境
质量
现状

上开发区（园区）全面完成空气质量监测站点建设；全省臭氧浓度稳中有降，设区城市空气质量优良天数比率达到 94%，县级以上城市不发生臭氧引起的重污染天气，基本消除中度污染天气。”，杭州市 2022 年、2023 年和 2024 年臭氧（O₃）占标率分别为 106.3%、103.1%和 102.5%，随着杭州市按《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》落实各项措施后，杭州市的环境空气质量会持续改善，臭氧略有超标现象也会逐渐消除。

（2）其他污染物

为了解项目所在区域的项目特征污染因子 TPS 和氟化物的环境空气质量现状，本次评价引用本项目周边已批复环评文件中的有效数据，其中 TSP 的监测数据来源于《杭州中美华东制药江东有限公司多肽类原料药综合车间建设项目环境影响报告书》（监测时段：2023 年 10 月 25 日至 2023 年 10 月 31 日，监测点位于本项目直线距离约 0.21km）；氟化物的监测数据来源于《钱塘区浙江西子航空制造年产 100 架 C919 中机身零部件及总装产线环境影响报告书》（监测时段：2025 年 3 月 26 日至 2025 年 4 月 1 日，监测点位于本项目直线距离约 1.45km）中。具体监测结果见表 3-2。

表 3-2 其他污染物环境质量现状一览表

| 监测项目 | 取值类型 | 样本数 | 监测浓度范围 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 最大占标率/ (%) | 达标情况 |
|------|------|-----|--------------------------------|------------------------------|------------|------|
| TSP | 日均值 | 7 | 0.056~0.172 | 0.3 | 57.33 | 达标 |
| | 小时值 | 7 | <0.0005 | 0.02 | 1.25* | 达标 |
| | 日均值 | 7 | <0.00006 | 0.007 | 0.43* | 达标 |

*注：以 1/2 最低检出限计算。

由表 3-2 可知，本项目所在区域 TSP 和氟化物可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准要求。

2、地表水环境

（1）水环境功能区

本项目附近地表水体为东二河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年版），属于“钱塘 337”段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

（2）杭州市地表水环境状况

本项目所在区域最近的地表水体为东二河，为了解项目所在区域环境质量

情况，本次评价采用智慧河道云平台 APP 公布的 2023 年 4 月 1 日、2023 年 5 月 1 日和 2023 年 6 月 1 日对六工段直河义蓬段（头蓬直河）的监测数据，具体监测结果及评价见表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量监测结果及评价一览表

| 断面 | 污染物 | 单位 | 监测结果 | | | 平均值 | IV类水质标准 | 达标情况 |
|------|-------|------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|------|
| | | | 2023年4月1日 | 2023年5月1日 | 2023年6月1日 | | | |
| 头蓬直河 | pH 值 | 无量纲 | 7.9 | 7.9 | 7.8 | 7.8~7.9 | 6~9 | 达标 |
| | 溶解氧 | mg/L | 9.85 | 8.95 | 9.22 | 9.34 | ≥3 | 达标 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 5.6 | 3.4 | 3.4 | 4.1 | ≤30 | 达标 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.578 | 1.470 | 0.431 | 0.826 | ≤1.5 | 达标 |
| | 总磷 | mg/L | 0.181 | 0.187 | 0.172 | 0.180 | ≤0.3 | 达标 |

由表 3-3 可知，本项目附近地表水监测断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。

3、声环境

区域
环境
质量
现状

本项目为新建项目，位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，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）》，厂界外周边 50m 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。根据现场勘查，本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此，无需对声环境质量现状进行评价。

4、生态环境

本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，根据杭州市规划和自然资源局建设用地规划条件（编号：规字第 330114202500047 号）以及杭州市钱塘区前进单元详细规划，项目所在地的用地规划性质为一类工业用地/二类工业用地，用地性质符合相关规划要求，且用地范围内无生态环境保护目标。因此，本项目可不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

6、地下水、土壤环境

区域
环境
质量
现状

本项目运营过程中不会产生持久性污染物等难降解污染物，暗室中胶片显像废液中重金属银产生量较少，且作为危险废物处置，只要企业按照本次评价提出的要求，在对胶片显像废液进行收集贮存以及对危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室做好防渗漏工作后，项目不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，因此，本项目不开展地下水及土壤环境质量现状调查。

7、电离辐射

（1）环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

为了解项目所在地辐射现状水平，本次评价委托浙江建安检测研究院有限公司对项目辐射工作场所及周围的辐射环境本底进行了监测。

- 1) 环境现状评价对象：拟建探伤室区域及周边环境辐射现状水平。
- 2) 监测因子： γ 辐射空气吸收剂量率。

3) 监测点位：根据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中 5.1.1 “测量点位应依据测量目的布设，并结合源和照射途径以及人群分布和人为活动情况仔细选择”。参照上述布点原则进行布点监测。具体监测点位详见，监测布点见图 3-1。



图 3-1 本项目监测点位示意图

| | | |
|----------------------|---|---|
| 区域 环境 质量 现状 | (2) 监测方案 | |
| | 1) 监测单位：浙江建安检测研究院有限公司 | |
| | 2) 监测日期：2025年11月2日 | |
| | 3) 监测方式：现场监测 | |
| | 4) 监测依据：《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） | |
| | 5) 监测因子：γ辐射空气吸收剂量率 | |
| | 6) 天气环境条件：天气：晴；温度：24.9℃；湿度：44.8%RH。 | |
| | 7) 监测设备 | |
| | 本项目监测设备参数见表3-4。 | |
| | 表 3-4 监测设备参数表 | |
| | 仪器名称 | 便携式 X、γ辐射周围剂量当量率仪 |
| | 仪器型号 | 6150AD6/H+6150AD-b/H |
| | 生产厂家 | automess |
| | 仪器编号 | 05038132 |
| | 能量范围 | 38keV-7MeV |
| | 量程 | 模拟量程：10nSv/h-100μSv/h；数字量程：1nSv/h-99.9μSv/h |
| | 检定单位 | 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 |
| | 检定证书 | 2025H21-20-5684514001、2025H21-20-5684514002 |
| | 检定有效期 | 2025年01月06日~2026年01月05日 |
| | (3) 质量保证措施 | |
| | 1) 本项目辐射环境监测单位为浙江建安检测研究院有限公司，具有浙江省市场监督管理局颁发的资质认定证书，并在允许范围内开展工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性； | |
| | 2) 采用国家有关部门颁布的监测标准方法，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常； | |
| | 3) 监测仪器每年定期经计量部门检定或校准，合格后方可使用； | |
| | 4) 监测实行全过程的质量控制，严格按照浙江建安检测研究院有限公司《质量手册》、《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行，监测人员经培训、考核合格后上岗； | |
| | 5) 报告严格实行三级审核制度，经校核、审核，最后由授权签字人审定。 | |
| | (4) 监测结果 | |
| | 根据监测报告（报告编号：BG-GAHJ2538J006-R，见附件6），项目辐射 | |

| | | | | | |
|---|--|-------------|--------------|----|----|
| 区域 环境 质量 现状 | 环境现状各监测点位的监测结果见表 3-5。 | | | | |
| | 表 3-5 本项目γ辐射空气吸收剂量率监测结果 | | | | |
| | 监测点 编号 | 监测点位置 | 监测结果 (nGy/h) | | 备注 |
| | | | 平均值±标准差 | | |
| | 1 | 探伤室拟建区域 | 66±5 | | 室外 |
| | 2 | 探伤室拟建区域周边 1 | 59±4 | | 室外 |
| | 3 | 探伤室拟建区域周边 2 | 63±4 | | 室外 |
| 4 | 探伤室拟建区域周边 3 | 68±4 | | 室外 | |
| 5 | 探伤室拟建区域周边 4 | 66±4 | | 室外 | |
| 注：1、测量时探头距离地面约 1m； 2、每个监测点测量 10 个数据取平均值，以上监测结果均已扣除仪器对宇宙射线的响应值； 3、环境γ辐射空气吸收剂量率=仪器读数平均值×仪器校准因子 k ₁ ×仪器检验源效率因子 k ₂ ÷空气比释动能和周围剂量当量的换算系数-建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子 k ₃ ×测量点宇宙射线响应值 Dc，校准因子 k ₁ 为 1.08，仪器使用 ¹³⁷ Cs 进行校准，效率因子 k ₂ 取 1，换算系数为 1.20Sv/Gy，k ₃ 楼房取 0.8、平房取 0.9、原野和道路取 1，测量点宇宙射线的响应值为 24nGy/h（监测地址：宁波东钱湖湖心水面，监测时间：2024 年 9 月 11 日）。 | | | | | |
| 由表 3-5 监测结果可知，本项目拟建场所各监测点位室外（道路）γ辐射剂量率范围为 59nGy/h~68nGy/h，即 $5.9 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 6.8 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，根据《浙江环境天然贯穿辐射水平调查研究》可知，杭州市室外（道路）的γ辐射剂量率在 $2.8 \times 10^{-8} \text{Gy/h} \sim 22.0 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ 之间，可见项目所在区域的 γ 辐射水平与当地本底水平处于同一水平。 | | | | | |
| 环境 保护 目标 | 根据本项目区域现状踏勘情况，本项目评价区域内主要环境保护目标为： | | | | |
| | 1、大气环境 | | | | |
| | 保护目标为厂界外 500m 范围内居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标。 | | | | |
| | 2、声环境 | | | | |
| | 保护目标为厂界外 50m 范围内依据法律、法规、标准政策等确定需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 | | | | |
| 3、地下水环境 | | | | | |
| 保护目标为厂界外 500m 范围内地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标，地下水目前尚无开发利用计划。 | | | | | |
| 4、生态环境 | | | | | |
| 本项目位于杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，项目所在地现状为稻田，周围人为活动频繁，无珍稀野生动 | | | | | |

| 环境保护目标 | 植物等生态环境保护目标。因此，本项目可不进行生态现状调查。 5、电离辐射 保护目标为射线装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围（根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016），项目射线装置为使用II类射线装置，且装置所在场所有实体屏蔽物，因此，本次辐射环境评价范围取拟建 1 号探伤室和 2 号探伤室的实体屏蔽边界外延 50m 为评价范围）。 本项目周边 50m 和 500m 范围环境情况详见附图 2-1 和附图 2-2。 本项目探伤室周边主要环境保护目标见表 3-6， 表 3-6 辐射环境保护目标一览表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------|-----------|----|----------------|----|-----------|------|--------|--|----|----|----------------|--|-------|----|----|--------|----|--------------------------|---------|----|---|---|--------|----|----|-----------|----|----|---|----|----|-----------|----|----|---|----|----|----------|----|----|---|--------|----|--------------------------|---------|----|---|---|-----------|----|----|-----------|----|----|---|----|----|----------|----|----|---|----|----|-----------|----|----|---|--|--|-------------|-----------|----|---|---|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工作场所</th> <th colspan="2" rowspan="2">环境保护目标</th> <th rowspan="2">规模</th> <th rowspan="2">方位</th> <th colspan="2">距项目实体边界最近距离（m）</th> <th rowspan="2">剂量约束值</th> </tr> <tr> <th>水平</th> <th>垂直</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1 号探伤室</td> <td>职业</td> <td>操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯</td> <td>约 2 人/天</td> <td>北侧</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="4">5mSv/a</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 100 人/天</td> <td>东侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 100 人/天</td> <td>南侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 10 人/天</td> <td>西侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2 号探伤室</td> <td>职业</td> <td>操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯</td> <td>约 2 人/天</td> <td>南侧</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="4">0.25mSv/a</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 100 人/天</td> <td>东侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 10 人/天</td> <td>西侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>公众</td> <td>过道</td> <td>约 100 人/天</td> <td>北侧</td> <td>紧邻</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>50m 范围内其它公众</td> <td>约 250 人/天</td> <td>四周</td> <td>/</td> <td>/</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 工作场所 | 环境保护目标 | | 规模 | 方位 | 距项目实体边界最近距离（m） | | 剂量约束值 | 水平 | 垂直 | 1 号探伤室 | 职业 | 操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯 | 约 2 人/天 | 北侧 | / | / | 5mSv/a | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 东侧 | 紧邻 | / | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 南侧 | 紧邻 | / | 公众 | 过道 | 约 10 人/天 | 西侧 | 紧邻 | / | 2 号探伤室 | 职业 | 操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯 | 约 2 人/天 | 南侧 | / | / | 0.25mSv/a | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 东侧 | 紧邻 | / | 公众 | 过道 | 约 10 人/天 | 西侧 | 紧邻 | / | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 北侧 | 紧邻 | / | | | 50m 范围内其它公众 | 约 250 人/天 | 四周 | / | / |
| 工作场所 | 环境保护目标 | | 规模 | 方位 | 距项目实体边界最近距离（m） | | 剂量约束值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 水平 | 垂直 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 号探伤室 | 职业 | 操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯 | 约 2 人/天 | 北侧 | / | / | 5mSv/a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 东侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 南侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 10 人/天 | 西侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 号探伤室 | 职业 | 操作室、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯 | 约 2 人/天 | 南侧 | / | / | 0.25mSv/a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 东侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 10 人/天 | 西侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 公众 | 过道 | 约 100 人/天 | 北侧 | 紧邻 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50m 范围内其它公众 | 约 250 人/天 | 四周 | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染物排放控制标准 | 1、废气 本项目施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的无组织排放监控浓度限值标准，详见表 3-7。 本项目运营期产生的废气主要为激光切割烟尘、焊接烟尘、有机废气、酸雾和食堂油烟。激光切割烟尘、焊接烟尘、有机废气和酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值标准，详见表 3-7；有机废气厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求，详见表 3-8；据建设单位提供的资料，食堂基准灶头约为 6 个，食堂油烟排放参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------------|-----------|------------------------------|------------------|------------|
| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | 执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准，详见表 3-9。 | | | | | | | |
| | 表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 | | | | | | | |
| | 污染物 | | 无组织排放厂界标准值 (mg/m³) | | | | | |
| | | | 监控点 | | | 浓度 (mg/m³) | | |
| | 颗粒物 | | 周围外浓度最高点 | | | 1.0 | | |
| | 氮氧化物 | | 周围外浓度最高点 | | | 0.12 | | |
| | 氟化物 | | 周围外浓度最高点 | | | 20μg/m ³ | | |
| | 非甲烷总烃 | | 周围外浓度最高点 | | | 4.0 | | |
| | 表 3-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 | | | | | | | |
| | 污染物项目 | 特别排放限值 (mg/m³) | | 限值含义 | | | 无组织排放监控位置 | |
| NMHC | 6 | | 监控点处 1h 平均浓度限值 | | | 在厂房外设置监控点 | | |
| | 20 | | 监控点处任意一次浓度值 | | | | | |
| 表 3-9 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） | | | | | | | | |
| 规模 | | 小型 | | 中型 | | 大型 | | |
| 基准灶头数 | | ≥1, <3 | | ≥3, <6 | | ≥6 | | |
| 对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h) | | 1.67, <5.00 | | ≥5, <10 | | ≥10 | | |
| 对应排气罩灶面总投影面积 (m ²) | | ≥1.1, <3.3 | | ≥3.3, <6.6 | | ≥6.6 | | |
| 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | | 2.0 | | | | | | |
| 净化设施最低去除效率 (%) | | 60 | | 75 | | 85 | | |
| 2、废水 | | | | | | | | |
| <p>本项目运营期产生的废水主要为生活污水（包含食宿）、压力测试废水以及纯水制备废水，生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，经萧山临江水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷 4 项执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018））后排入钱塘江。具体标准见表 3-10 和表 3-11。</p> | | | | | | | | |
| 表 3-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：除 pH 外为 mg/L | | | | | | | | |
| 污染物 | pH | COD_{Cr} | BOD₅ | NH₃-N | SS | TP | 动植物油 | LAS |
| 三级标准 | 6-9 | 500 | 300 | 35* | 400 | 8* | 100 | 20 |
| *注：氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值。 | | | | | | | | |
| 表 3-11 萧山临江水处理厂污染物排放限值（单位：mg/L，除 pH 外） | | | | | | | | |
| 序号 | 项目 | 排放限值 | 标准来源 | | | | | |
| 1 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | 40 | 《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准 | | | | | |
| 2 | 氨氮 | 2 (4) * | | | | | | |
| 3 | 总氮 | 12 (15) * | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------|---|--|
| 污染 物排 放控 制标 准 | 4 | 总磷 | 0.3 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级标准中的A标准 | |
| | 5 | 生化需氧量（BOD ₅ ） | 10 | | |
| | 6 | 悬浮物（SS） | 10 | | |
| | 7 | 动植物油 | 1 | | |
| | 8 | 阴离子表面活性剂 | 0.5 | | |
| | 9 | pH | 6~9 | | |
| | 10 | 粪大肠菌群数（个/L） | 10 ³ | | |
| | *注：括号内数值为每年11月1日至次年3月31日执行。 | | | | |
| | 3、噪声 | | | | |
| | <p>施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界噪声排放限值的要求，详见表3-12。</p> <p>本项目运营期南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；东侧、西侧和北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表3-13。</p> | | | | |
| 表3-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A） | | | | | |
| 昼间 | | 夜间 | | | |
| 70 | | 55 | | | |
| 表3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A） | | | | | |
| 厂界外声环境功能区类别 | | 时段 | 昼间 | 夜间 | |
| 3类 | | | 65 | 55 | |
| 4类 | | | 70 | 55 | |
| 4、固体废物 | | | | | |
| <p>一般固废采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）工业固体废物管理条款要求执行，其贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，不得形成二次污染。固体废物根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行判定。</p> <p>危险废物分类执行《国家危险废物名录（2025版）》，危险废物的暂存要求执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《浙江省危险废物产生和经营单位“双达标”创建工作方案》（浙环发〔2012〕19号）要求执行。</p> | | | | | |
| 5、核技术利用项目标准限值要求 | | | | | |
| <p>本项目执行的核技术利用项目标准限值要求汇总如下：</p> | | | | | |

| | |
|---|--|
| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。</p> <p>第 4.3.2.1 款应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。</p> <p>附录 B</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：</p> <p>a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）20mSv。</p> <p>本项目取其四分之一，即不超过 5mSv 作为辐射工作人员的年有效剂量约束值。</p> <p>B1.2 公众照射</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv。</p> <p>本项目取其四分之一，即不超过 0.25mSv 作为公众的年有效剂量约束值。</p> <p>6.4 辐射工作场所的分区</p> <p>应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。</p> <p>6.4.1 控制区</p> <p>6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。</p> <p>6.4.2 监督区</p> |
|---|--|

| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | <p>6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。</p> <p>(2) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>本标准规定了 X 射线和γ射线探伤的放射防护要求。</p> <p>本标准适用于使用 600kV 及以下的 X 射线探伤机和γ射线探伤机进行的探伤工作（包括固定式探伤和移动式探伤），工业 CT 探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。</p> <p>本标准不适用于加速器和中子探伤机进行的工业探伤工作。</p> <p>5 探伤机的放射防护要求</p> <p>5.1 X 射线探伤机</p> <p>5.1.1 X 射线探伤机在额定工作条件下，距 X 射线管焦点 100cm 处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表 1（见表 3-13）的要求，在随机文件中应有这些指标的说明。其他放射防护性能应符合 GB/T26837 的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 X 射线管头组装体漏射线所致周围剂量当量率控制值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">管电压 kV</th> <th style="text-align: center;">漏射线所致周围剂量当量率 mSv/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><150</td> <td style="text-align: center;"><1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150~200</td> <td style="text-align: center;"><2.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">>200</td> <td style="text-align: center;"><5</td> </tr> </tbody> </table> <p>6 固定式探伤的放射防护要求</p> <p>6.1 探伤室放射防护要求</p> <p>6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》GBZ/T250-2014。</p> <p>6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。</p> <p>6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：</p> | 管电压 kV | 漏射线所致周围剂量当量率 mSv/h | <150 | <1 | 150~200 | <2.5 | >200 | <5 |
|---|---|--------|--------------------|------|----|---------|------|------|----|
| 管电压 kV | 漏射线所致周围剂量当量率 mSv/h | | | | | | | | |
| <150 | <1 | | | | | | | | |
| 150~200 | <2.5 | | | | | | | | |
| >200 | <5 | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | <p>a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100μSv/周, 对公众场所, 其值应不大于 5μSv/周;</p> <p>b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h。</p> <p>6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足:</p> <p>a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时, 探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3;</p> <p>b) 对没有人员到达的探伤室顶, 探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h。</p> <p>6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置, 应在门 (包括人员进出门和探伤工件进出门) 关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中, 防护门被意外打开时, 应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时, 每台装置均应与防护门联锁。</p> <p>6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置, 并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间, 以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别, 并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。</p> <p>6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置, 在控制室的操作台应有专用的监视器, 可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。</p> <p>6.1.8 探伤室防护门上应有符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。</p> <p>6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳, 确保出现紧急事故时, 能立即停止照射。按钮或拉绳的安装, 应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签, 标明使用方法。</p> <p>6.1.10 探伤室应设置机械通风装置, 排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。</p> <p>6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。</p> <p>本项目 1 号和 2 号探伤室四周屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | <p>水平应不大于 2.5μSv/h；由于探伤室上方为不可上人屋面，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平不大于 100μSv/h。</p> <p>6.3 探伤设施的退役</p> <p>当工业探伤设施不再使用，应实施退役程序。包括以下内容：</p> <p>c) X 射线发生器应处置至无法使用，或经监管机构批准后，转移给其他已获许可机构。</p> <p>f) 清除所有电离辐射警告标志和安全告知。</p> <p>g) 对退役场所及相关物品进行全面的辐射监测，以确认现场没有留下放射源，并确认污染状况。</p> <p>7.3.3 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）</p> <p>本标准规定了工业 X 射线探伤室屏蔽要求。</p> <p>本标准适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。</p> <p>3.2 需要屏蔽的辐射</p> <p>3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需要考虑进入有用线束区的散射辐射。</p> <p>3.2.2 散射辐射考虑以 0°入射探伤工件的 90°散射辐射。</p> <p>3.2.3 当可能存在泄漏和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个价值层厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。</p> <p>3.3 其他要求</p> <p>3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。</p> <p>3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。</p> <p>3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。</p> <p>3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压和相应该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。</p> |
|---|--|

| | |
|---------------|--|
| | <p>3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。</p> |
| <p>总量控制指标</p> | <p>1、总量控制指标</p> <p>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的要求。根据项目地处流域与污染物特征，结合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（浙政发〔2022〕21 号）和浙江省发展改革委、浙江省生态环境厅关于印发《浙江省应对气候变化“十四五”规划》《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号）等文件要求，确定本项目排放的污染物中纳入总量控制的因子为 COD_{Cr}、氨氮、工业烟粉尘、氮氧化物和 VOCs。</p> <p>2、总量平衡方案</p> <p>根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。</p> <p>根据《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），严格区域削减要求，建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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</p> |

| 总量 控制 指标 | <p>制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，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。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。</p> <p>另有规定，自 2025 年 8 月 1 日起涉及需要总量削减替代的建设项目，其中：</p> <p>1、涉水的主要污染物总量指标，杭州市（十城区）、三县（市）分别按照 2024 年度环境质量标准达标，落实总量削减替代政策；</p> <p>2、涉大气的主要污染物总量指标，杭州市（十城区）按照臭氧（O₃）指标环境质量标准超标，其余按环境质量标准达标落实总量削减替代政策。</p> <p>综上所述，本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮按 1:1 削减比例进行替代，新增的工业烟粉尘、氮氧化物和 VOCs 按 1:2 削减比例进行替代。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------|-------|--------|-----------|-------------|-------------------|--------------------|-------|-------|--------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|-------------------------|--------|-----|-------|-----|-------|--------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----|-------------|---|---|-------|---|-------|--------|------------|---|---|-------|---|-------|--------|------------|---|---|-------|---|-------|--------|
| | <p>3、项目总量控制指标情况</p> <p>根据工程分析，本项目总量控制因子排放情况见表 3-15。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>表 3-15 本项目污染物总量情况一览表</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">内容类型</th> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 10%;">现有排放量</th> <th style="width: 10%;">在建排放量</th> <th style="width: 10%;">本项目排放量</th> <th style="width: 10%;">“以新带老”削减量</th> <th style="width: 10%;">本项目实施后全厂排放量</th> <th style="width: 10%;">排放增减量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">废水</td> <td>废水量 (m³/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">10932</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">10932</td> <td style="text-align: center;">+10932</td> </tr> <tr> <td>COD_{Cr} (t/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> <td style="text-align: center;">+0.438</td> </tr> <tr> <td>NH₃-N (t/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.019</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.019</td> <td style="text-align: center;">+0.019</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">废气</td> <td>工业烟粉尘 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.339</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.339</td> <td style="text-align: center;">+0.339</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.018</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.018</td> <td style="text-align: center;">+0.018</td> </tr> <tr> <td>VOCs (t/a)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.514</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.514</td> <td style="text-align: center;">+0.514</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 内容类型 | 污染物 | 现有排放量 | 在建排放量 | 本项目排放量 | “以新带老”削减量 | 本项目实施后全厂排放量 | 排放增减量 | 废水 | 废水量 (m ³ /a) | / | / | 10932 | / | 10932 | +10932 | COD _{Cr} (t/a) | / | / | 0.438 | / | 0.438 | +0.438 | NH ₃ -N (t/a) | / | / | 0.019 | / | 0.019 | +0.019 | 废气 | 工业烟粉尘 (t/a) | / | / | 0.339 | / | 0.339 | +0.339 | 氮氧化物 (t/a) | / | / | 0.018 | / | 0.018 | +0.018 | VOCs (t/a) | / | / | 0.514 | / | 0.514 | +0.514 |
| | 内容类型 | 污染物 | 现有排放量 | 在建排放量 | 本项目排放量 | “以新带老”削减量 | 本项目实施后全厂排放量 | 排放增减量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废水 | 废水量 (m ³ /a) | / | / | 10932 | / | 10932 | +10932 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | COD _{Cr} (t/a) | / | / | 0.438 | / | 0.438 | +0.438 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | NH ₃ -N (t/a) | / | / | 0.019 | / | 0.019 | +0.019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废气 | 工业烟粉尘 (t/a) | / | / | 0.339 | / | 0.339 | +0.339 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 氮氧化物 (t/a) | / | / | 0.018 | / | 0.018 | +0.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOCs (t/a) | | / | / | 0.514 | / | 0.514 | +0.514 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>由表 3-14 可知，本项目实施后，全厂新增废水排放量 10932m³/a、污染物排放量 COD_{Cr}0.438t/a、NH₃-N0.019t/a、工业烟粉尘 0.339/a、氮氧化物 0.018t/a 和 VOCs0.514t/a。</p> <p>本项目实施后总量控制平衡方案见表 3-16。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>表 3-16 本项目总量控制平衡方案</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">总量控制指标</th> <th style="width: 10%;">COD_{Cr}</th> <th style="width: 10%;">NH₃-N</th> <th style="width: 10%;">工业烟粉尘</th> <th style="width: 10%;">氮氧化物</th> <th style="width: 10%;">VOCs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本项目污染物总量</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> <td style="text-align: center;">0.019</td> <td style="text-align: center;">0.339</td> <td style="text-align: center;">0.018</td> <td style="text-align: center;">0.514</td> </tr> <tr> <td>建议总量控制指标</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> <td style="text-align: center;">0.019</td> <td style="text-align: center;">0.339</td> <td style="text-align: center;">0.018</td> <td style="text-align: center;">0.514</td> </tr> <tr> <td>区域替代比例</td> <td style="text-align: center;">1:1</td> <td style="text-align: center;">1:1</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> </tr> <tr> <td>削减替代量</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> <td style="text-align: center;">0.019</td> <td style="text-align: center;">0.678</td> <td style="text-align: center;">0.036</td> <td style="text-align: center;">1.028</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 总量控制指标 | COD _{Cr} | NH ₃ -N | 工业烟粉尘 | 氮氧化物 | VOCs | 本项目污染物总量 | 0.438 | 0.019 | 0.339 | 0.018 | 0.514 | 建议总量控制指标 | 0.438 | 0.019 | 0.339 | 0.018 | 0.514 | 区域替代比例 | 1:1 | 1:1 | 1:2 | 1:2 | 1:2 | 削减替代量 | 0.438 | 0.019 | 0.678 | 0.036 | 1.028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 总量控制指标 | COD _{Cr} | NH ₃ -N | 工业烟粉尘 | 氮氧化物 | VOCs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本项目污染物总量 | 0.438 | 0.019 | 0.339 | 0.018 | 0.514 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建议总量控制指标 | 0.438 | 0.019 | 0.339 | 0.018 | 0.514 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 区域替代比例 | 1:1 | 1:1 | 1:2 | 1:2 | 1:2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 削减替代量 | 0.438 | 0.019 | 0.678 | 0.036 | 1.028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---------------------------|--|
| 施工 期环 境保 护措 施 | <p>本项目为新增用地建设，位于杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北2024-03-3号地块，新建一幢厂房和综合楼以及相关辅助用房等，建设过程中会产生废气、废水、噪声、固废等污染物，对周围环境产生一定的影响。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目施工期废气主要为施工扬尘、燃油废气（包括汽车尾气、设备燃油废气）以及装饰废气。项目在施工期拟采取如下控制措施：</p> <p>（1）施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要来源于各种施工材料的露天堆场、裸露地面在风力作用下的风力起尘、各类建材在装卸和搅拌过程中的动力起尘、施工车辆行驶产生的扬尘等，建设单位对施工期扬尘应采取以下措施：</p> <p>①严格落实《浙江省建筑工地施工扬尘控制导则》《浙江省城市建筑工地与道路扬尘管理办法》的要求，全面执行“七个百分之百”扬尘防控长效机制，即施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输、建筑面积1万平方米及以上的工地100%安装在线监测和视频监控设备，确保各项防控要求贯穿施工全过程。</p> <p>②开展施工区域裸地全面排查建档工作，组织专业人员对施工场地内所有裸露地面进行拉网式排查，详细记录裸地位置、面积、地貌特征、裸露原因及持续时间等信息，建立健全裸地管理台账。针对排查出的裸地，依据“一处一策”原则制定差异化防控方案，明确责任主体、整改措施及完成时限，实行动态化、精细化管理，确保裸地扬尘得到有效管控。</p> <p>③项目施工前应制定控制施工场地扬尘方案，施工单位应严格落实方案中的各项抑尘措施，结合裸地排查结果优化扬尘防控布局，减少对周围环境影响。加强现场管理，做好文明施工和标准化施工，采取配置工地滞尘防护网、设置围挡和硬化道路，以及车辆出场冲洗等措施，同时禁止在大风天进行搅拌等作业。</p> |
|---------------------------|--|

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>施工 期环 境保 护措 施</p> | <p>④运输车辆进出场地应低速行驶。在土方挖掘、平整阶段，运土车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土洒落构成扬尘污染，在运输、装卸建筑材料时，应采用封闭车辆运输，尤其是泥沙等。</p> <p>⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑥避免起尘材料的露天堆放，施工产生的弃方应当及时清运，委托相关部门或公司进行消纳，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。</p> <p>在采取以上措施后，项目施工期产生的扬尘对周围环境空气的影响较小。</p> <p>（2）燃油废气</p> <p>燃油废气包括施工设备燃油废气以及施工车辆燃油废气，为减轻燃油废气对周围环境空气的影响，本项目采取的防治措施如下：</p> <p>①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。</p> <p>②加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。</p> <p>③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。</p> <p>④禁止使用废气排放超标的车辆，加强对运输车辆的保养，使用优质燃料。</p> <p>在采取以上措施后，项目施工期产生的燃油废气对周围环境空气的影响较小。</p> <p>（3）装修废气</p> <p>装饰废气主要为内饰及外墙装修产生的油漆、涂料废气，均为无组织排放，主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有丁醇、丙酮等。另外，还有装修中使用的胶、漆、涂料添加剂与稀释剂、胶粘剂和防水剂等都会造成室内的甲醛浓度超标。针对施工期装修废气，本项目采取的防治措施如下：</p> <p>①建设单位禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备，尽量采用绿色环保标志的建材和装修涂料；</p> <p>②选择有资质、技术力量较好的施工单位，尽量避免不规范涂装作业；</p> <p>③装修尽量避开对流较差天气，避免造成有机废气不易扩散，对周边造成</p> |
|--------------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| 施 工 期 环 境 保 护 措 施 | <p>影响；</p> <p>④完毕后须空置通风一段时间，消除有害物质的残留，并做好室内苯、甲醛等污染物检测验收工作。</p> <p>在采取以上措施后，项目施工期装修废气对周围环境的影响较小。</p> <p>综上所述，项目施工过程中产生的大气环境污染物可进行有效控制，施工期大气污染防治措施经济、技术可行。施工活动结束后，相关大气环境影响将随之终止，不会对区域大气环境产生长期累积影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>本项目施工期废水主要为泥浆废水、建筑养护废水和设备清洗废水及运输车辆清洗废水等施工废水和施工人员生活污水。</p> <p>（1）施工废水</p> <p>建设单位应在场地出入通道口附近设置专门的运输车辆、设备清洗设施，地面设置硬化防渗地坪并四周设置排水沟和隔油沉淀池，设备清洗废水和运输车辆清洗废水收集后经隔油沉淀处理后委托相关单位抽运处置，其它施工废水收集后经沉淀处理后委托相关单位抽运处置。</p> <p>（2）生活污水</p> <p>施工场地必须建造临时厕所并及时抽走粪便废水；建议工程招标时，把拥有可移动式临时生活污水处理装置作为中标的优先考虑条件，以便施工单位在施工期能将生活污水收集后委托相关单位抽运处理。禁止施工期污水排入附近河道。</p> <p>建设单位采取上述防治措施后，预计本项目施工期废水对周边水环境影响较小。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。为进一步减少施工噪声对声环境的影响，建设单位应采取以下防治措施：</p> <p>（1）应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，施工机械设备要加强保养和维护，保持良好的工况。日常必须加强对施工</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| 施 工 期 环 境 保 护 措 施 | <p>人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。</p> <p>(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止中午和晚间休息的时间进行作业。</p> <p>(3) 控制声源，选择低噪声的机械设备，加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路敏感点禁止鸣笛。</p> <p>(4) 尽量避免多台高噪声施工机械联合作业，采取适当的封闭和隔声措施，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。</p> <p>(5) 在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障或设置可移动的声屏障，对场地内高噪声设备进行基础减振。</p> <p>(6) 此外建设单位还应责成施工单位在施工现场张贴通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地生态环境部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。</p> <p>施工期噪声影响为短期影响，施工结束后即可消除。考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，施工噪声随着施工的结束而结束，对周围环境的影响为暂时性、局部性、间歇性的影响，故对周边的影响有限。</p> <p>4、固废防治措施</p> <p>施工期的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和弃土等。施工人员生活垃圾经场地内垃圾桶收集后交由环卫部门统一处理；建筑垃圾等固体废物经收集后打包清运到市级区级环境卫生部门指定处理站点处理；本项目土方开挖量约为 9000m²，回填量约为 3000m²，弃方约为 6000m²，弃方委托相关管理部门或公司进行消纳。拟建项目施工期产生固体废物进行收集处理后对环境的影响较小。</p> <p>5、X 射线探伤机的安装和调试</p> <p>本项目射线装置在安装调试时会产生 X 射线、臭氧和氮氧化物，因安装调试时间短，各污染物产生量很少，且调试结束关机后，X 射线将即时消除，因</p> |
|---|--|

| | |
|---------------------------|--|
| 施工 期环 境保 护措 施 | <p>此，本项目设备安装调试造成的环境影响很小。</p> <p>本项目设备的安装、调试应请设备厂家专业人员进行，建设单位不得自行安装及调试设备，设备的安装调试均在本项目探伤室内进行，届时探伤室墙体和防护门等屏蔽措施已建成，具有足够的辐射屏蔽能力，经过墙体的屏蔽和距离衰减后对环境的影响是可接受的，安装过程中产生的废包装由环卫部门清运或外售综合利用，不会对环境产生明显影响。</p> |
|---------------------------|--|

1、废气

(1) 污染源强核算

项目运营期废气主要为激光切割烟尘、焊接烟尘、有机废气、酸雾和食堂油烟和 X 射线曝光废气，废气污染物产生及排放情况见表 4-1。

表 4-1 项目废气污染源强情况一览表

| 工序/ 生产线 | 装置 | 排放源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | | 治理措施 | | | 污染物排放 | | | | 排放 时间 (h) | |
|------------|---------------|-------|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------------|------------------|----------|------------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------------|----------------|
| | | | | 核算 方法 | 废气产生量 (m³/h) | 产生浓度 (mg/m³) | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 工艺 | 收集 效率 | 处理 效率 | 核算 方法 | 废气排放 量 (m³/h) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放量 (t/a) | | 排放速率 (kg/h) |
| 食堂 油烟 | 排气 筒 | DA001 | 食堂油烟 | 类 比 法 | 50000 | 0.740 | 0.056 | 0.037 | 油 烟 净 化 器 | 80% | 85% | 物 料 平 衡 | 50000 | 0.100 | 0.007 | 0.005 | 1500 |
| | | 无组织 | 食堂油烟 | | / | / | 0.011 | 0.007 | | | | | / | / | / | / | |
| 激光切 割烟尘 | 激光 切割 机 | 无组织 | 颗粒物 | 产 污 系 数 法 | / | / | 0.825 | 0.825 | 滤 筒 除 尘 器 | 80% | 80% | 物 料 平 衡 | / | / | 0.297 | 0.297 | 1000 |
| 焊接 烟尘 | 激光 焊接 | 无组织 | 颗粒物 | | / | / | 0.0825 | 0.110 | | | | | 焊 接 除 尘 器 | 80% | 95% | 物 料 平 衡 | / |
| | 氩弧 焊接 | 无组织 | 颗粒物 | / | / | 0.092 | 0.123 | 80% | 95% | 物 料 平 衡 | / | / | | | | | 0.022 |
| 有机 废气 | 擦拭 | 无组织 | 非甲烷 总烃 | 物 料 平 衡 | / | / | 0.500 | 0.500 | / | / | / | 物 料 平 衡 | / | / | 0.5 | 0.500 | 1000 |
| | 胶片 冲洗 | 无组织 | 非甲烷 总烃 | 物 料 平 衡 | / | / | 0.014 | 0.014 | / | / | / | 物 料 平 衡 | / | / | 0.014 | 0.014 | 1000 |
| 酸雾 | 酸洗 钝化 | 无组织 | 氮氧化物 | 物 料 平 衡 | / | / | 0.018 | 0.018 | / | / | / | 物 料 平 衡 | / | / | 0.018 | 0.018 | 1000 |
| | | | 氟化物 | 物 料 平 衡 | / | / | 0.004 | 0.004 | | | | | / | / | 0.004 | 0.004 | |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

项目废气污染物产生及排放量汇总见表 4-2。

表 4-2 项目废气污染源强汇总

| 序号 | 污染因子 | | 产生量 (t/a) | 排放量 (t/a) | | | 削减量 (t/a) | |
|----|--------|------|-----------|-----------|-------|-------|-----------|---|
| | | | | 有组织 | 无组织 | 合计 | | |
| 1 | 食堂油烟 | | 0.056 | 0.007 | 0.011 | 0.018 | 0.038 | |
| 2 | 激光切割烟尘 | 颗粒物 | 0.825 | / | 0.297 | 0.297 | 0.528 | |
| 3 | 焊接烟尘 | 激光焊接 | 0.0825 | / | 0.020 | 0.020 | 0.0625 | |
| 4 | | 氩弧焊接 | 0.092 | / | 0.022 | 0.022 | 0.070 | |
| 5 | 有机废气 | | 非甲烷总烃 | 0.514 | / | 0.514 | 0.514 | 0 |
| 6 | 酸雾 | | 氮氧化物 | 0.018 | / | 0.018 | 0.018 | 0 |
| 7 | | | 氟化物 | 0.004 | / | 0.004 | 0.004 | 0 |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

| | |
|----------------------------------|--|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>各类废气源强核算情况如下：</p> <p>项目产生的废气主要为激光切割烟尘、焊接烟尘、有机废气、酸雾和食堂油烟和 X 射线曝光废气等。</p> <p>1) 激光切割烟尘</p> <p>本项目激光切割过程中会产生烟尘，以颗粒物计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》--04 下料环节--等离子切割，产污系数为 1.10kg/t 原料。本项目原料用量为 750t/a，工作时间约为 1000h/a，颗粒物产生量为 0.825t/a，产生速率为 0.825kg/h。</p> <p>本项目激光切割环节产生的颗粒物经集气罩收集后经滤筒除尘器处理后车间无组织排放，该滤筒除尘器捕集效率为 80%，净化效率大于 80%，无组织排放量为 0.297t/a，无组织排放速率为 0.297kg/h。</p> <p>2) 焊接烟尘</p> <p>本项目焊接工序涉及激光焊接和氩弧焊接，厂区内拟配备 32 台便携式焊接除尘器，焊机工作时，将焊接除尘器集气口移至焊机上方，焊接烟尘经焊接除尘器处理后车间无组织排放。</p> <p>①激光焊接烟尘</p> <p>本项目激光焊接过程中会产生少量烟尘，焊接过程不使用任何助焊剂，由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》--09 焊接环节中未规定激光焊接产污系数，鉴于激光焊接属于高能束聚焦加热，烟尘产生量远低于等离子切割工艺，且二者均属于金属热加工过程，本次评价参照该手册中 04 下料环节--等离子切割产污系数，按 10%比例进行核算，最终确定本项目激光焊接烟尘产污系数为 0.110kg/t 原料。</p> |
|----------------------------------|--|

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>本项目原料用量为 750t/a，工作时间约为 750h/a，颗粒物产生量为 0.0825t/a，产生速率为 0.110kg/h。</p> <p>本项目进行激光焊接工作时，将焊接除尘器集气口移至焊机上方，焊接烟尘经焊接除尘器处理后车间无组织排放，该焊接除尘器捕集效率为 80%，净化效率大于 95%，无组织排放量为 0.020t/a，无组织排放速率为 0.027kg/h。</p> <p>②氩弧焊接烟尘</p> <p>本项目氩弧焊接工艺选用含铬、镍成分的不锈钢焊丝作为焊接材料，保护气体采用纯度 99.9%的氩气，为保障产品工程应用性能及焊接质量，焊接全过程在该惰性气体保护氛围下实施，焊接过程中几乎不产生氧化性物质，基于上述工艺特性，本项目氩弧焊接烟尘中仅含微量铬、镍污染物，该焊接烟尘经焊接除尘器处理后，再通过车间机械通风换气系统进一步扩散稀释，对外界环境影响较小。</p> <p>本项目氩弧焊接过程中会产生少量烟尘，焊接过程使用不锈钢焊丝。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》--09 焊接环节--氩弧焊，产污系数为 9.19kg/t 原料。本项目不锈钢焊丝用量为 10t/a，工作时间约为 750h/a，颗粒物产生量为 0.092t/a，产生速率为 0.123kg/h。</p> <p>本项目氩弧焊接工作时，将焊接除尘器集气口移至焊机上方，焊接烟尘经焊接除尘器处理后车间无组织排放，该焊接除尘器捕集效率为 80%，净化效率大于 95%，无组织排放量为 0.022t/a，无组织排放速率为 0.029kg/h。</p> <p>3) 有机废气</p> <p>本项目工件利用酒精进行擦拭，酒精用量为 0.5t/a，酒精属于极易挥发物质，本评价按酒精全部挥发核算，工作时间为 1000h/a，排放量为 0.5t/a，排放速率为 0.500kg/h，有机废气经空气流通扩散后对周围环境影响较小。</p> <p>本项目暗室胶片冲洗所用试剂为 DPT-5 渗透探伤显像剂、DPT-5 渗透探</p> |
|----------------------------------|---|

运营
期环
境影
响和
保护
措施

伤渗透剂、DPT-5 渗透探伤清洗剂、常温手工冲洗套药显影液和常温手工冲洗套药定影液，胶片冲洗过程会产生少量有机废气，根据表 2-9 原辅材料 VOC 含量以及各原辅材料年使用量计算，暗室胶片冲洗年用原辅材料 VOC 总含量约为 0.07t，由于胶片冲洗为常温下进行，且试剂性质稳定，按照 20%挥发核算，工作时间为 1000h/a，排放量为 0.014t/a，排放速率为 0.014kg/h，有机废气经暗室内排风系统导出后，通过室外空气自然流通快速稀释扩散，对周边环境造成的影响较小。

4) 酸雾

本项目酸洗钝化工序使用酸洗钝化膏（含硝酸和氢氟酸），擦洗过程中会产生酸雾，产生的酸雾主要污染物为氮氧化物和氟化物，根据建设单位提供的资料，酸洗钝化膏消耗量为 0.25t/a，硝酸含量为 20~35%，氢氟酸含量为 3~8%，本评价硝酸和氢氟酸含量分别按 35%和 8%计，由于酸洗钝化膏为固态，硝酸和氢氟酸挥发量按消耗量的 20%计，挥发时间按 1000h 计，则氮氧化物和氟化物排放量分别为 0.018t/a 和 0.004t/a，排放速率分别为 0.018kg/h 和 0.004kg/h，根据设计单位提供资料，零部件车间设有排风系统，整体换气次数约为 6 次/h。酸雾通过排风系统导出后，通过室外空气自然流通快速稀释扩散，对周边环境造成的影响较小。

5) 食堂油烟

本项目工作人员约 300 人，根据中国营养学会推荐每人每天的标准食用油量 0.025kg 计，年工作 250 天，食用油的挥发率为 2%~4%，取平均值 3% 计，则食堂油烟总产生量约为 0.056t/a。

根据建设单位提供的资料，食堂基准灶头约为 6 个，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）判定其属于大型食堂，对油烟的处理效率应不低于 85%，收集效率按 80%计，设计风机风量为 50000m³/h，食堂每天运行 6 小时。食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气筒（DA001）引至综合楼屋顶排放。本项目食堂油烟排放产生及排放情况详见表 4-3。

表 4-3 食堂油烟污染源强核算表

| 产排污环节 | 污染物种类 | 产生量 (t/a) | 有组织排放情况 | | | | | 无组织排放情况 | | 合计排放量 (t/a) | 工作时间 (h) |
|-------|-------|-----------|---------|-----------|-----------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------------|----------|
| | | | 排气筒编号 | 风量 (m³/h) | 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) | | |
| 食堂 | 食堂油烟 | 0.056 | DA001 | 50000 | 0.007 | 0.005 | 0.100 | 0.011 | 0.007 | 0.018 | 1500 |

6) X 射线曝光废气

本项目探伤机在工作状态时，X 射线会与空气电离产生少量臭氧和氮氧化物，1 号和 2 号探伤室均设有排风装置，1 号探伤室和 2 号探伤室净体积均为 491.3m³，设计排风量为 5000m³/h，每小时有效换气次数约 10 次，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中每小时通风换气次数不小于 3 次的要求。考虑到本项目 X 射线能量较低，电离产生的臭氧和氮氧化物较少，且臭氧可在 50min 后自然分解，氮氧化物只有臭氧产生量的 1/3，产生的废气经排风系统通向厂房屋顶高空排放，且排放口已避开人员流动密集区，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。”的要求，对周围大气环境影响很小，因此本次评价不对探伤机工作时产生的臭氧及氮氧化物进行定量分析。

(2) 达标性分析

本项目废气达标情况见表 4-4。

表 4-4 本项目废气达标性分析一览表

| 产排污环节 | 废气种类 | 排放方式 | 排放情况 | | 排放限值 | | 执行标准 | 是否达标 |
|-------|------|------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------------------|------|
| | | | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m³) | | |
| 食堂 | 餐饮油烟 | 有组织 | 0.005 | 0.100 | / | 2.0 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） | 是 |

(3) 非正常工况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，造成激光切割烟尘和焊接烟尘未经净化直接排放，其排放情况见表 4-5。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-5 非正常工况废气排放源强一览表

| 污染源 | 污染物 | 非正常排放原因 | 非正常排放速率(kg/h) | 频次及持续时间 | 非正常排放量(kg/a) | 非正常排放浓度(mg/m ³) | 执行标准 | | 达标情况 | 应对措施 |
|--------|---------|-------------------|---------------|---------|--------------|-----------------------------|------------------------|----------|------|------|
| | | | | | | | 浓度(mg/m ³) | 速率(kg/h) | | |
| 激光切割烟尘 | 颗粒物 | 治理设施故障或失效,处理效率为0% | 0.825 | | 0.825 | / | 1.0 | / | / | 停止生产 |
| 焊接烟尘 | 激光焊接颗粒物 | | 0.110 | | 0.110 | / | 1.0 | / | / | |
| 焊接烟尘 | 氩弧焊接颗粒物 | | 0.123 | | 0.123 | / | 1.0 | / | / | |

由表 4-5 可知，非正常工况下，激光切割烟尘和焊接烟尘比正常排放时排放量明显增加。为减少非正常工况排放对周边环境的影响，建设单位必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，定期检查、检修，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。

②定期检查废气处理装置易损件，滤筒除尘器和焊接除尘器易损件（如滤芯、布袋等）应及时更换，确保废气处理装置的净化能力。

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，增强技术人员环保意识，确保实验过程中产生的污染物得到有效的治理。

④委托具有监测资质的专业单位对建设单位排放的废气进行日常监测，及时发现问题，解决问题。

(4) 废气污染防治措施及可行性分析

本项目废气污染防治措施情况见表 4-6，各废气处理情况见图 4-1。

表 4-6 项目废气污染防治设施一览表

| 生产单元 | 生产设施 | 废气产生环节 | 污染物种类 | 执行标准 | 排放形式 | 污染防治措施 | | | | | | 排放口类型 |
|--------|-------|--------|-------|------------------------------|------|--------|------|-------------|-------------------------|------|--------|-------|
| | | | | | | 收集方式 | 收集效率 | 污染防治设施名称及工艺 | 处理能力(m ³ /h) | 去除效率 | 技术是否可行 | |
| 激光切割烟尘 | 激光切割机 | 切割 | 颗粒物 | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) | 无组织 | 集气罩 | 80% | 滤筒除尘器 | 10000 | 80% | 可行 | / |
| 焊接烟尘 | 激光焊接机 | 焊接 | 颗粒物 | | 无组织 | 集气罩 | 80% | 焊接除尘器 | 1500 | 95% | 可行 | / |
| | 氩弧焊接 | 焊接 | 颗粒物 | | 无组织 | 集气罩 | 80% | 焊接除尘器 | 1500 | 95% | 可行 | / |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----------|---------------------------------------|---------|---------|-----|-----------|-------|-----|----|---------------|
| | 机 | | | | | | | | | | | | |
| | 食堂 | 灶头 | 烹饪 | 食堂 油烟 | 《饮食业油 烟排放标 准》（GB1 8483-2001） | 有组 织 | 集气 罩 | 80% | 油烟净化 器 | 50000 | 85% | 可行 | 一般 排放 口 |

①激光切割烟尘和焊接烟尘

本项目激光切割烟尘经滤筒除尘器、焊接烟尘经焊接除尘器处理属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C 中表 C.3 航空和航天设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术。因此，本项目激光切割烟尘和焊接烟尘污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）要求，治理措施经济可行。

②食堂油烟

本项目食堂油烟根据“表 4-3 食堂油烟污染源源强核算表”，排放浓度为 0.140mg/m³，排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的要求。因此，食堂油烟治理措施经济可行。

③酸雾废气

本项目酸洗钝化作业采用固态膏局部涂抹方式（不同于常规液态酸洗浸泡），仅针对火箭体特定区域施涂，施涂面积有限且膏体基质可抑制组分挥发，从源头减少了酸雾产生。该工序因工件结构特性难以实现密闭化，为开放式作业，未采用密闭设备或集气罩收集有机废气，排放的有机废气速率小，未超出无组织排放管控底线，区域内设置岗位送风装置，车间内设置排风系统，整体换气次数 6 次/h，可快速将局部挥发的少量酸雾稀释扩散，避免污染物积聚，符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号）“在保证安全前提下严格控制无组织排放”要求。

综上所述，酸雾经源头减量+通排风稀释后，对周围环境影响较小。

④有机废气

本项目工件擦拭工序因工件较大（直径 4.2m，长度 66m），且擦拭工位分散、单次作业时间较短、单次酒精使用量较小，难以实现密闭化，采用开放式作业，未采用密闭设备或集气罩收集有机废气，该操作过程排放的有机废气速率小，工件擦拭工段产生的有机废气经核算排放速率为 0.5kgh，低于

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的 2kg/h 强制收集处理限值；胶片冲洗工段产生的有机废气经核算排放速率 0.014kg/h，远低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的 2kg/h 强制收集处理限值。车间和暗室均设有排风系统，经空气流通扩散后对周围环境影响较小。因此，本项目工件擦拭和胶片冲洗工序未单独设置收集处理设施。

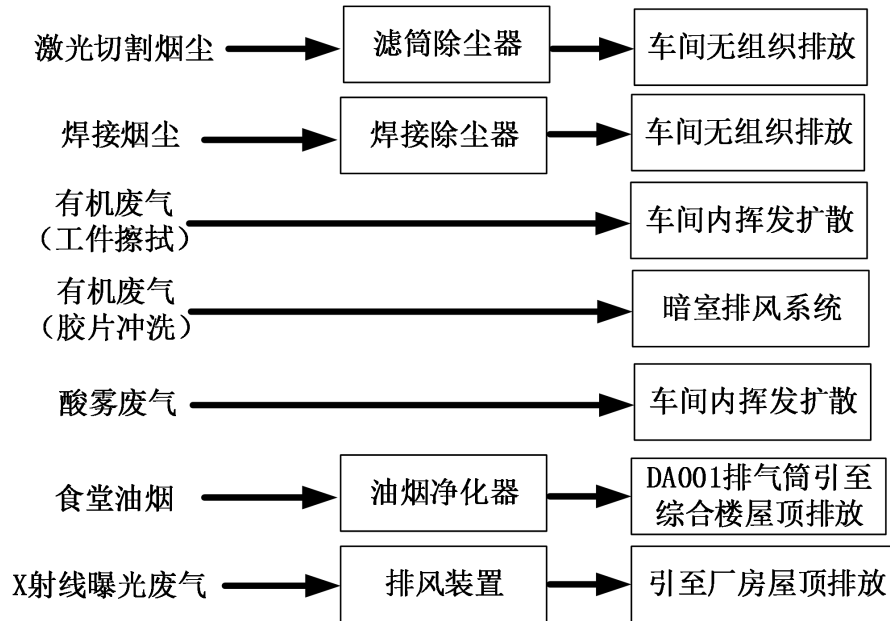


图 4-1 本项目各废气处理情况图

本项目废气排放口基本情况见表 4-7。

表 4-7 本项目有组织污染源排放参数一览表

| 编号 | 名称 | 类型 | 排气筒底部中心坐标 (51R) | | 排气筒 高度/m | 排气筒出 口内径/m | 烟气温 度/°C | 年排放小 时数/h |
|-------|-------------|-----------|--------------------|------------|-------------|---------------|-------------|--------------|
| | | | X/m | Y/m | | | | |
| DA001 | 食堂油烟 排放口 | 一般排 放口 | 2300901.31 | 3509927.33 | 22 | 0.5 | 50 | 1500 |

(5) 影响分析

根据前文分析，正常工况下，项目有组织排放满足相应排放标准要求。由于项目废气经收集处理后排放，排放量较小，且只要加强废气处理设施的维护，确保其正常运行，项目排放废气经大气扩散后对周围环境影响较小。

(6) 监测计划

运营
期环
境影
响和
保护
措施

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中的相关规定，结合项目情况，本项目运营期废气监测计划见表 4-8。

表 4-8 废气污染源监测计划一览表

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|------------|-------|-------|---------------------------------|
| 食堂油烟 DA001 | 食堂油烟 | 1 次/年 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） |
| 厂界无组织 | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | 氮氧化物 | 1 次/年 | |
| | 氟化物 | 1 次/年 | |
| | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | |
| 厂区内无组织 | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） |

2、废水

本项目运营期产生的废水主要为生活污水（包含食宿）、压力测试废水以及纯水制备废水。

（1）废水源强分析

①生活污水

根据前文水平衡分析，本项目生活污水排放量约为 9690m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“生活污染源产排污系数手册”中的“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”中四区（上海、江苏、浙江、安徽、江西、福建）的产污系数，本项目化学需氧量产生浓度取 340mg/L，氨氮产生浓度取 32.6mg/L，总磷产生浓度取 4.27mg/L，则产生 COD_{Cr}3.295t/a、氨氮 0.316t/a、总磷 0.041t/a；参照《给排水设计手册》第五册《城镇排水》中“表 4-1 典型生活污水水质示例”的产污系数，动植物油产生浓度取 50mg/L，LAS 产生浓度取 10mg/L，则产生动植物油 0.485t/a、LAS0.097t/a。

②纯水制备废水和压力测试废水

根据前文水平衡分析，本项目纯水用水量为 960m³/a（用于压力测试和酸洗钝化擦洗），其中压力测试废水排放量为 600m³/a，纯水制备废水排放量为 642m³/a，则总排放量为 1242m³/a，纯水制备废水和压力测试废水水质

运营
期环
境影
响和
保护
措施

COD_{Cr}100mg/L、SS8mg/L，则产生 COD_{Cr}0.124t/a、SS0.010t/a。

本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，经萧山临江水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷 4 项执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018））后排入钱塘江。

本项目废水主要污染物产生及排放情况详见表 4-9 和表 4-10。

表 4-9 项目废水污染源源强核算表

| 污水排放量 (m ³ /a) | 污染物 | 污染物产生量 | | 处理方法 | 污染物产生量 | |
|---------------------------|--------------------|-------------|-----------|---------|-------------|-----------|
| | | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | | 纳管浓度 (mg/L) | 纳管量 (t/a) |
| 9690 (生活污水) | COD _{Cr} | 340 | 3.295 | 化粪池/隔油池 | 340 | 3.295 |
| | NH ₃ -N | 32.6 | 0.316 | | 32.6 | 0.316 |
| | 总磷 | 4.27 | 0.041 | | 4.27 | 0.041 |
| | 动植物油 | 50 | 0.485 | | 50 | 0.485 |
| | LAS | 10 | 0.097 | | 10 | 0.097 |
| 1242 (纯水制备废水和压力测试废水) | COD _{Cr} | 100 | 0.124 | / | 100 | 0.124 |
| | SS | 8 | 0.010 | | 8 | 0.010 |

表 4-10 项目废水纳入萧山临江水处理厂纳管量和排放量汇总表

| 工序 | 污染物 | 进入污水处理厂污染物情况 | | | 污染物排放 | | |
|------------------|--------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|
| | | 废水量 (m ³ /a) | 浓度 (mg/L) | 进入量 (t/a) | 废水量 (m ³ /a) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 纳入萧山临江水处理厂集中处理 | COD _{Cr} | 9690 (生活污水) | 340 | 3.295 | 9690 (生活污水) | 40 | 0.388 |
| | NH ₃ -N | | 32.6 | 0.316 | | 2 (4) * | 0.019 |
| | 总磷 | | 4.27 | 0.041 | | 0.3 | 0.003 |
| | 动植物油 | | 50 | 0.485 | | 1 | 0.010 |
| | LAS | | 10 | 0.097 | | 0.5 | 0.005 |
| | COD _{Cr} | 1242 (纯水制备废水和压力测试废水) | 100 | 0.124 | 1242 (纯水制备废水和压力测试废水) | 40 | 0.050 |
| SS | 8 | | 0.010 | 8 | 0.010 | | |
| 萧山临江水处理厂合计污染物排放量 | | | | | COD _{Cr} | 0.438 | |
| | | | | | NH ₃ -N | 0.019 | |
| | | | | | 总磷 | 0.003 | |
| | | | | | 动植物油 | 0.010 | |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

| | | | | | | | | |
|---|---------------|--|-------------|----------|------------------------------|---|---------------------|---------------|
| | | | LAS | 0.005 | | | | |
| | | | SS | 0.010 | | | | |
| *注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。 | | | | | | | | |
| （2）废水处理措施分析 本项目废水防治措施见表 4-11。 表 4-11 本项目废水防治设施相关参数一览表 | | | | | | | | |
| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 污染防治设施概况 | | | | 排放口类型 | 排放口编号 |
| | | | 处理能力 (t/d) | 处理工艺 | 处理效率 (%) | 是否为可行技术 | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 生活污水 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油、总磷、LAS、SS | / | 化粪池 | / | 是 | 一般排放口 | DW001 |
| | 纯水制备废水和压力测试废水 | | / | 隔油池 | / | 是 | | |
| | | | / | / | / | / | | |
| （3）废水排放口基本情况 本项目废水排放口基本情况见表 4-12。 表 4-12 废水间接排放口基本情况表 | | | | | | | | |
| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 排放去向 | 排放规律 | 排放标准 | 接纳污水处理厂信息 | |
| | | 经度 | 纬度 | | | | 污染物种类 | 污染物排放标准浓度限值 |
| 1 | DW001 | 120.57661192 | 30.34983517 | 萧山临江水处理厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）和《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018） | COD _{Cr} | 40mg/L |
| | | | | | | | NH ₃ -N* | 2mg/L (4mg/L) |
| | | | | | | | 总磷 | 0.3mg/L |
| | | | | | | | SS | 10mg/L |
| | | | | | | | 动植物油 | 1mg/L |
| | | | | | | | LAS | 0.5mg/L |
| *注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。 | | | | | | | | |
| （4）废水纳管可行性和达标可行性分析 萧山临江水处理厂（原萧山东片大型污水处理厂）隶属于萧山区污水处理有限公司，位于萧山围垦外十五工段，主要收集杭州滨江区、萧山老城区、城市新区、经济开发区、宁围镇、湘湖区、高教园区、钱江世纪城、临浦、戴村、义桥、浦阳等地区的污水，本项目位于杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，属于临江污水处理厂收集区域，因此，本项目废水可纳入萧山临江水处理厂处理。本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》 | | | | | | | | |

运营期环境影响和保护措施

运营
期环
境影
响和
保护
措施

（DB33/887-2013）中排放限值）后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，经萧山临江水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷 4 项执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018））后排入钱塘江。萧山临江水处理厂设计进出水水质见表 4-13。

表 4-13 萧山临江水处理厂设计进出水水质指标

| 类别 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP |
|--------|-----|-------------------|------------------|------|--------------------|------|
| 设计进水水质 | 6-9 | ≤500 | ≤300 | ≤400 | ≤35 | ≤8 |
| 设计出水水质 | 6-9 | ≤40 | ≤10 | ≤10 | ≤2 (4) * | ≤0.3 |

*注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

(5) 依托集中污水处理厂的可行性分析

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台披露信息，萧山临江水处理厂目前运行稳定，近期出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，萧山临江水处理厂处理总规模为 30 万 t/d，目前污水处理厂平均日处理量约 17.5 万 t/d，余量约为 12.5 万 t/d，本项目排放量较小（仅 10932m³/a，约为 43.73m³/d），远小于污水处理厂现有处理余量（8.2 万 t/d），且具备纳管条件，因此，本项目废水依托萧山临江水处理厂处理可行。

(6) 监测计划

本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）的要求制定自行监测计划，具体见表 4-14。

表 4-14 废水污染源监测计划

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|-----------|--------------------|-------|----------------------------------|
| 污水 总排口 | pH | 1 次/年 | 《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中三级标准 |
| | COD _{Cr} | | |
| | NH ₃ -N | | |
| | 总磷 | | |
| | SS | | |
| | 动植物油 | | |
| | LAS | | |

3、噪声

(1) 源强情况

本项目营运期噪声主要来自切割机、液压机、焊机和滚转架车等各设备运行的噪声。设备噪声源强见表 4-15。

表 4-15 设备噪声源强一览表

| 设备或噪声源名称 | 简化声源类型 | 数量 | 位置 | 几何尺寸/mm (长×宽×高) | 距离外壳 1m 处 等效声级/dB(A) | 声源声功率 级/dB (A) | 声源声功 率级来源 | 运行 时段 |
|-------------|--------|----|-----------|--------------------|-------------------------|-------------------|--------------|----------|
| 15 米激光切割机 | 点源 | 1 | 零部件生产车间 1 | 18000×4000×3000 | 100 | 108.3 | / | 昼间 |
| 3000T 液压机 | 点源 | 1 | | 6000×5000×8000 | 105 | 113.3 | / | 昼间 |
| 5 轴激光切割机 | 点源 | 1 | | 6000×6000×5000 | 95 | 103.2 | / | 昼间 |
| 氩弧焊机* | 面源 | 7 | | 1500×800×1200 | 96.9 | 103.7 | / | 昼间 |
| 锥形卷板机 | 点源 | 1 | | 3500×1500×1800 | 80 | 87.4 | / | 昼间 |
| 箱底自动氩弧焊机* | 面源 | 9 | 零部件生产车间 2 | 8000×6000×3000 | 104.1 | 112.2 | / | 昼间 |
| 蒙皮纵缝自动氩弧焊机 | 点源 | 2 | | 8000×6000×3000 | 85 | 93.1 | / | 昼间 |
| 蒙皮环缝自动氩弧焊机 | 点源 | 2 | | 8000×6000×5000 | 85 | 93.3 | / | 昼间 |
| 部件氩弧焊接机* | 面源 | 14 | | 6000×6000×3000 | 102.9 | 110.9 | / | 昼间 |
| 氩弧焊机* | 面源 | 12 | 零部件生产车间 3 | 1500×800×1200 | 101.6 | 108.4 | / | 昼间 |
| 激光焊机* | 面源 | 12 | | 1500×900×1200 | 101.6 | 108.5 | / | 昼间 |
| 立式氩弧激光焊接高塔* | 面源 | 6 | 立式焊接车间 | 10000×8000×50000 | 105.6 | 114.9 | / | 昼间 |
| 滚转架车* | 面源 | 32 | 总装车间 | 4000×1500×1500 | 105.1 | 112.5 | / | 昼间 |
| 滚转架车* | 面源 | 16 | 总测车间 | 4000×1500×1500 | 99.1 | 106.5 | / | 昼间 |
| 一级仿真试验负载台 | 点源 | 1 | 实验室 | 8000×8000×6000 | 80 | 88.4 | / | 昼间 |
| 二级仿真试验负载台 | 点源 | 1 | 实验室 | 8000×8000×5000 | 80 | 88.4 | / | 昼间 |
| 油烟净化器 | 点源 | 1 | 综合楼屋顶 | 1500×2000×1000 | 75 | 82.0 | / | 昼间 |
| 纯水制备系统 | 点源 | 1 | 纯水机房 | 3000×7000×2000 | 75 | 82.8 | / | 昼间 |
| 水泵 | 点源 | 2 | 生活泵房 | 1500×1500×2000 | 75 | 82.2 | / | 昼间 |
| 制冷机组 | 点源 | 2 | 制冷机房 | 5500×3000×2000 | 75 | 82.7 | / | 昼间 |

*注：本项目氩弧焊机、激光焊机、箱底自动氩弧焊机、部件氩弧焊接机、部件氩弧焊接机、立式氩弧激光焊接高塔和滚转架车设备较

运营
期环
境影
响和
保护
措施

多。因此，本次评价结合项目设备布局特点，按照各工作区域进行分类归总，将其作为面源噪声进行预测。
 本项目以厂区用地红线西南角（经度：120.57471856，纬度：30.34787661）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，由下向上为 Z 轴。室外声源调查清单见表 4-16，室内声源调查清单见表 4-17。

表 4-16 本项目设备噪声源强调查清单（室外声源）一览表

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 距离外壳 1m 处等效 声级/dB(A) | 声源声 功率级 /dB(A) | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|-------|----|----------|-------|----|----------------------------|----------------------|---|------|
| | | | X | Y | Z | | | | |
| 1 | 油烟净化器 | / | 142.8 | 137.6 | 22 | / | 82.0 | 选用低噪声设备，支架处采用减振处理，进、出风管加装软接、高效消声器、消声弯头等消声措施 | 昼间 |

表 4-17 本项目设备噪声源强调查清单（室内声源）一览表

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内 边界距 离/m | 室内边 界噪声 级/dB (A) | 运行 时段 | 建筑 物插 入损 失 /dB (A) | 建筑物外噪 声 | | |
|----|-----------------------|---------------|---------------|----------------------------|----------------------|--|----------|-----|-----|-------------------|---------------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------|---------------|----|
| | | | | 距离外壳 1m 处等效 声级/dB(A) | 声源声 功率级 /dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压 级 /dB (A) | 建筑 物距 离 | |
| 1 | 零部 件生 产车 间 1 | 15 米激光 切割机 | L1502 06kW | / | 108.3 | 选用 低噪 声设 备，支 架处 采用 减振 处理、 水泵 等设 备采 | 154 | 312 | 1.5 | 北 | 42 | 67.8 | 昼 间 | 20 | 47.8 | 1m |
| | | | | | | | | | | 东 | 6 | 84.7 | | | 64.7 | |
| | | | | | | | | | | 南 | 237 | 52.8 | | | 32.8 | |
| | | | | | | | | | | 西 | 137 | 57.6 | | | 37.6 | |
| 2 | 零部 件生 产车 间 1 | 3000T 液 压机 | Y3000 T | / | 113.3 | 选用 低噪 声设 备，支 架处 采用 减振 处理、 水泵 等设 备采 | 124 | 262 | 4 | 北 | 28 | 76.4 | 昼 间 | 20 | 56.4 | 1m |
| | | | | | | | | | | 东 | 18 | 80.2 | | | 60.2 | |
| | | | | | | | | | | 南 | 262 | 56.9 | | | 36.9 | |
| | | | | | | | | | | 西 | 124 | 63.4 | | | 43.4 | |
| 3 | 零部 件生 产车 间 1 | 5 轴激光 切割机 | L2020 6kW | / | 103.2 | 选用 低噪 声设 备，支 架处 采用 减振 处理、 水泵 等设 备采 | 124 | 254 | 2.5 | 北 | 36 | 64.1 | 昼 间 | 20 | 44.1 | 1m |
| | | | | | | | | | | 东 | 18 | 70.1 | | | 50.1 | |
| | | | | | | | | | | 南 | 254 | 47.1 | | | 27.1 | |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目环境影响报告表

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|-------|-------|---|-----|-----|-----|------|--------|------|--------|----|------|----|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 4 | 氩弧焊机 | DC40 0A | / | 103.7 | 取隔 振处 理、 设 置 挠 性 连 接 等 综 合 降 噪 措 施 | 125 | 174 | 0.6 | 西 | 124 | 53.3 | 昼 间 | 20 | 33.3 | 1m |
| | | | | | | | | | | 北 | 44 | 62.8 | | | 42.8 | |
| | | | | | | | | | | 东 | 18 | 83.1 | | | 63.1 | |
| | | | | | | | | | | 南 | 174 | 50.9 | | | 30.9 | |
| | 5 | 锥形卷板 机 | Z1600 x8 | / | 87.4 | | 124 | 236 | 0.9 | 西 | 125 | 53.8 | 昼 间 | 20 | 33.8 | 1m |
| | | | | | | | | | | 北 | 44 | 46.5 | | | 26.5 | |
| | | | | | | | | | | 东 | 18 | 54.3 | | | 34.3 | |
| | | | | | | | | | | 南 | 236 | 31.9 | | | 11.9 | |
| | 6 | 箱底自动 氩弧焊机 | DC40 0A | / | 112.2 | | 115 | 201 | 1.5 | 西 | 115 | 63.0 | 昼 间 | 20 | 43.0 | 1m |
| | | | | | | | | | | 北 | 19 | 91.4 | | | 71.4 | |
| | | | | | | | | | | 东 | 26 | 75.9 | | | 55.9 | |
| 南 | | | | | | 201 | | | | 58.1 | 38.1 | | | | | |
| 7 | 蒙皮纵缝 自动氩弧 焊机 1# | DC40 0A | / | 93.1 | 97 | 275 | 1.5 | 西 | 97 | 45.4 | 昼 间 | 20 | 25.4 | 1m | | |
| | | | | | | | | 北 | 19 | 59.5 | | | 39.5 | | | |
| | | | | | | | | 东 | 39 | 53.3 | | | 33.3 | | | |
| | | | | | | | | 南 | 275 | 36.3 | | | 16.3 | | | |
| 8 | 蒙皮纵缝 自动氩弧 焊机 2# | TX45 0400A | / | 93.1 | 97 | 261 | 1.5 | 西 | 97 | 45.4 | 昼 间 | 20 | 25.4 | 1m | | |
| | | | | | | | | 北 | 33 | 54.7 | | | 34.7 | | | |
| | | | | | | | | 东 | 39 | 53.3 | | | 33.3 | | | |
| | | | | | | | | 南 | 261 | 36.8 | | | 16.8 | | | |
| 9 | 蒙皮环缝 自动氩弧 焊机 1# | TT150 400A | / | 93.3 | 97 | 249 | 2.5 | 西 | 97 | 45.6 | 昼 间 | 20 | 25.6 | 1m | | |
| | | | | | | | | 北 | 45 | 52.2 | | | 32.2 | | | |
| | | | | | | | | 东 | 39 | 53.5 | | | 33.5 | | | |
| | | | | | | | | 南 | 249 | 37.4 | | | 17.4 | | | |
| 10 | 蒙皮环缝 自动氩弧 焊机 2# | TT450 400A | / | 93.3 | 97 | 244 | 2.5 | 西 | 97 | 45.6 | 昼 间 | 20 | 25.6 | 1m | | |
| | | | | | | | | 北 | 50 | 51.3 | | | 31.3 | | | |
| | | | | | | | | 东 | 39 | 53.5 | | | 33.5 | | | |
| | | | | | | | | 南 | 244 | 37.6 | | | 17.6 | | | |
| 11 | 部件氩弧 焊接机 | LB450 400A | / | 110.9 | 97 | 200 | 1.5 | 北 | 75 | 65.4 | 昼 间 | 20 | 45.4 | 1m | | |
| | | | | | | | | 东 | 39 | 71.1 | | | 51.1 | | | |

箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目环境影响报告表

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|-----------------------|--------------------|----------------|-------|-------|-----|-----|------|-----|------|------|--------|--------|------|----|------|------|------|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 12 | 零部 件生 产车 间 3 | 氩弧焊机 | DC40 0 | / | 108.4 | 89 | 201 | 0.6 | 南 | 200 | 56.9 | 昼 间 | 20 | 36.9 | 1m | | | |
| | | | | | | | | | | 西 | 97 | 63.2 | | | 43.2 | | | | |
| | | | | | | | | | | 北 | 37 | 69.0 | | | 49.0 | | | | |
| | | | | | | | | | | 东 | 53 | 65.9 | | | 45.9 | | | | |
| | | | | | | | | | | 南 | 201 | 54.3 | | | 34.3 | | | | |
| | 13 | 激光焊机 | L2000 | / | 108.5 | 77 | 221 | 0.6 | 西 | 89 | 61.4 | 41.4 | 昼 间 | 20 | 北 | 37 | 69.1 | 49.1 | |
| | | | | | | | | | 东 | 62 | 64.7 | 44.7 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 南 | 221 | 53.6 | 33.6 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 西 | 77 | 62.8 | 42.8 | | | | | | | |
| | 14 | 立式 焊接 车间 | 立式氩弧 激光焊接 高塔 | TL500 0400A | / | 114.9 | 36 | 231 | 25 | 北 | 14 | 95.4 | 75.4 | 昼 间 | 20 | 东 | 104 | 66.6 | 46.6 |
| | | | | | | | | | | 南 | 231 | 59.6 | 39.6 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 西 | 36 | 75.8 | 55.8 | | | | | | |
| | 15 | 总装 车间 | 滚转架车 | GZ45 0 | / | 112.5 | 23 | 105 | 0.75 | 北 | 75 | 67.0 | 47.0 | 昼 间 | 20 | 东 | 82 | 66.2 | 46.2 |
| | | | | | | | | | | 南 | 105 | 64.1 | 44.1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 西 | 23 | 90.9 | 70.9 | | | | | | |
| | 16 | 总测 车间 | 滚转架车 | GZ45 0 | / | 106.5 | 23 | 20 | 0.75 | 北 | 218 | 51.7 | 31.7 | 昼 间 | 20 | 东 | 82 | 60.2 | 40.2 |
| | | | | | | | | | | 南 | 20 | 85.5 | 65.5 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 西 | 23 | 71.3 | 51.3 | | | | | | |
| | 17 | 实验 室 | 一级仿真 试验负载 台 | FZ9/4 250 | / | 88.4 | 93 | 135 | 3 | 北 | 157 | 36.5 | 16.5 | 昼 间 | 20 | 东 | 48 | 46.8 | 26.8 |
| 南 | | | | | | | | | | 135 | 37.8 | 17.8 | | | | | | | |
| 西 | | | | | | | | | | 93 | 41.0 | 21.0 | | | | | | | |
| 18 | 实验 室 | 二级仿真 试验负载 台 | FZ1/4 250 | / | 88.4 | 116 | 135 | 2.5 | 北 | 157 | 36.5 | 16.5 | 昼 间 | 20 | 东 | 25 | 52.4 | 32.4 | |
| | | | | | | | | | 南 | 135 | 37.8 | 17.8 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 西 | 116 | 39.1 | 19.1 | | | | | | | |
| 19 | 纯水 | 纯水制备 | / | / | 82.8 | 137 | 124 | 1 | 北 | 173 | 30.0 | 昼 | 20 | 10.0 | 1m | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|------------|------------|---|------|------|-----|-----|------|------|------|--------|--------|------|------|----|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | | 机房 | 系统 | | | | | | | 东 | 3 | 65.3 | 间 | | 45.3 | |
| | | | | | | | | | 南 | 124 | 32.9 | | | | 12.9 | |
| | | | | | | | | | 西 | 137 | 32.1 | | | | 12.1 | |
| | 20 | 生活 泵房 | 水泵 1# | / | / | 82.2 | 132 | 124 | 1 | 北 | 173 | 29.4 | 昼 间 | 20 | 9.4 | 1m |
| | 东 | | | | | | | | | 14 | 51.3 | 31.3 | | | | |
| | 南 | | | | | | | | | 124 | 32.3 | 12.3 | | | | |
| | 西 | | | | | | | | | 132 | 31.8 | 11.8 | | | | |
| | 21 | 水泵 2# | / | / | 82.2 | 128 | 124 | 1 | 北 | 173 | 29.4 | 昼 间 | 20 | 9.4 | 1m | |
| | 东 | | | | | | | | 18 | 49.1 | 29.1 | | | | | |
| | 南 | | | | | | | | 124 | 32.3 | 12.3 | | | | | |
| | 西 | | | | | | | | 128 | 32.1 | 12.1 | | | | | |
| | 22 | 制冷 机房 | 制冷机组 1# | / | / | 82.7 | 119 | 124 | 1 | 北 | 171 | 30.0 | 昼 间 | 20 | 10.0 | 1m |
| | 东 | | | | | | | | | 26 | 46.4 | 26.4 | | | | |
| | 南 | | | | | | | | | 124 | 32.8 | 12.8 | | | | |
| | 西 | | | | | | | | | 119 | 33.2 | 13.2 | | | | |
| | 23 | 制冷机组 2# | / | / | 82.7 | 113 | 124 | 1 | 北 | 171 | 30.0 | 昼 间 | 20 | 10.0 | 1m | |
| 东 | 35 | | | | | | | | 43.8 | 23.8 | | | | | | |
| 南 | 124 | | | | | | | | 32.8 | 12.8 | | | | | | |
| 西 | 113 | | | | | | | | 33.6 | 13.6 | | | | | | |

(2) 噪声源强预测

本评价对厂区各厂界分别进行噪声影响预测，采用《建设项目环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）噪声预测模式，预测结果见表 4-18。

表 4-18 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

| 序号 | 预测点位 | 贡献值 | | 背景值 | | 预测值 | | 执行标准 | | 达标情况 | |
|----|--------|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 厂区北侧厂界 | 58.1 | / | / | / | 58.1 | / | 65 | / | 达标 | / |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------|------|---|---|---|------|---|----|---|----|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 2 | 厂区东侧厂界 | 59.9 | / | / | / | 59.9 | / | 65 | / | 达标 | / |
| | 3 | 厂区南侧厂界 | 45.7 | / | / | / | 45.7 | / | 70 | / | 达标 | / |
| | 4 | 厂区西侧厂界 | 56.8 | / | / | / | 56.8 | / | 65 | / | 达标 | / |
| | 注：本项目仅在昼间进行生产，因此，仅对昼间噪声进行预测。 | | | | | | | | | | | |
| <p>由上表可知，本项目主要声源噪声贡献值较小，经采取本次环评提出的综合降噪措施，再经距离衰减后，本项目南侧厂界昼间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求，其余厂界昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。因此，本项目实施后四周厂界声环境基本能维持现状。</p> <p>（3）噪声防治措施</p> <p>1) 声源自身控制</p> <p>本项目在设备选型过程中应积极选取低噪声型设备，如油烟净化器、液压机和焊机等；在设备安装阶段，可采用中等硬度橡胶等容许应力较高的隔振材料与减振沟相结合的方法进行减振，可降低噪声源强，并延长其使用寿命，确保运行的连续性。</p> <p>2) 传播途径控制</p> <p>厂房生产时紧闭门窗降低噪声，并做好设备的基础减振。</p> <p>3) 日常管理要求</p> <p>加强对所有设备加强日常管理和维修，加强润滑保养，减少转动部位的摩擦，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。</p> | | | | | | | | | | | | |

(4) 监测计划

本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求制定自行监测计划，具体见表 4-19。

表 4-19 噪声监测计划

| 监测点 | 监测频率 | 监测时间 | 监测项目 | 执行标准 |
|------------|--------|------|-----------|--------------------------|
| 东侧、西侧和北侧厂界 | 1 次/季度 | 昼间 | 等效连续 A 声级 | 执行 GB12348-2008 中的 3 类标准 |

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）5.4.1.2，厂界紧邻交通干线不布点，本项目南侧厂界紧邻长福杭路，因此，南侧厂界不纳入噪声监测计划。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4、固体废物

(1) 污染源强情况

本项目固体废物主要为废边角料、废液压油、除尘器集尘灰、废包装材料、废静电无尘布、酸洗钝化擦洗废水、废过滤介质、废一般包装材料、胶片显像废液、废胶片和生活垃圾等。本项目固体废物产排情况详见表 4-20。

表 4-20 固废产生及处置情况一览表

| 序号 | 产污环节 | 固体废物名称 | 属性 | 类别 | 代码 | 有毒有害物质 | 物理性状 | 环境危险特性 | 贮存方式 | 产生量 (t/a) | 利用/处置量 (t/a) | 最终去向 |
|----|--------|--------|------|------|------------|-------------------|------|--------|------|-----------|--------------|----------------|
| 1 | 切割工序 | 废边角料 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 袋装 | 7.5 | 7.5 | 外售综合利用 |
| 2 | 液压设备维护 | 废液压油 | 危险废物 | HW08 | 900-218-08 | 液压油 | 液态 | T, I | 桶装 | 1t/2a | 1t/2a | 委托有相应资质的单位进行处置 |
| 3 | 废气治理 | 除尘器集尘灰 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 袋装 | 1.225 | 1.225 | 外售综合利用 |
| 4 | 原辅材料使用 | 废包装材料 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 酸洗钝化膏、酒精、显像剂、渗透剂等 | 固体 | T/In | 桶装 | 0.25 | 0.25 | 委托有相应资质的单位进行处置 |

箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目环境影响报告表

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------|----------|------|------|------------|----------|----|------|-----|-------|-------|----------------|--|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 5 | 擦拭和酸洗钝化工序 | 废静电无尘布 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 酸洗钝化膏、酒精 | 固体 | T/In | 袋装 | 0.20 | 0.20 | 委托有相应资质的单位进行处置 | |
| | 6 | 酸洗钝化工序 | 酸洗钝化擦洗废水 | 危险废物 | HW17 | 336-064-17 | 酸洗钝化膏 | 液态 | T/C | 桶装 | 288 | 288 | 委托有相应资质的单位进行处置 | |
| | 7 | 纯水制备 | 废过滤介质* | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | / | 2t/4a | 2t/4a | 厂家回收利用 | |
| | 8 | 原辅材料包装拆箱 | 废一般包装材料 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 袋装 | 0.1 | 0.1 | 外售综合利用 | |
| | 9 | 洗片 | 胶片显像废液 | 危险废物 | HW16 | 900-019-16 | 重金属银 | 液态 | T | 桶装 | 0.25 | 0.25 | 委托有相应资质的单位进行处置 | |
| | 10 | 洗片 | 废胶片 | 危险废物 | HW16 | 900-019-16 | 重金属银 | 固态 | T | 袋装 | 0.01 | 0.01 | 委托有相应资质的单位进行处置 | |
| | 11 | 焊接 | 废焊渣 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 袋装 | 0.1 | 0.1 | 外售综合利用 | |
| | 12 | 废气治理 | 废滤芯 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | / | 0.5 | 0.5 | 厂家回收利用 | |
| | 13 | 生产 | 废零部件 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 袋装 | 1.5 | 1.5 | 外售综合利用 | |
| | 14 | 办公过程 | 生活垃圾 | 一般固废 | / | / | / | 固态 | / | 垃圾桶 | 60 | 60 | 委托环卫部门定期清运处理 | |
| | *注：废过滤介质由厂家当日回收，无贮存。 | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>固废源强核算情况如下：</p> <p>1) 废边角料</p> <p>本项目切割过程会产生废边角料，根据建设单位提供资料，产生量约为7.5t，统一收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。</p> <p>2) 废液压油</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目液压机中液压油平均2年更换一次，产生量约为1t/2a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废液压油属于危险废物，危废代码为HW08，900-218-08，规范收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位进行处置。</p> <p>3) 除尘器集尘灰</p> <p>根据前文核算，激光切割和焊接环节除尘器收集的颗粒物量约为1.225t/a，统一收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。</p> <p>4) 废包装材料</p> <p>本项目使用酸洗钝化膏、酒精、显像剂、渗透剂、清洗剂、显影液和定影液等原辅助材料时，会产生废包装材料，因沾染有酸洗钝化膏、酒精、显像剂、渗透剂、清洗剂、显影液和定影液等原辅材料，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废包装材料属于危险废物，危废代码为HW49，900-041-49，规范收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位进行处置。根据建设单位提供资料，废包装材料产生量约为0.25t/a。</p> <p>5) 废静电无尘布</p> <p>本项目使用酸洗钝化膏擦洗和使用酒精擦拭工件时，会产生废静电无尘布，因沾染有酸洗钝化膏和酒精，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废静电无尘布属于危险废物，危废代码为HW49，900-041-49，规范收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位进行处置。根据建设单位提供资料，废静电无尘布产生量约为0.20t/a。</p> <p>6) 酸洗钝化擦洗废水</p> <p>本项目使用酸洗钝化膏擦洗时，会产生酸洗钝化擦洗废水，根据核算产生量约为288t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，该废水属于HW17</p> |
|----------------------------------|---|

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>表面处理废物（代码 336-064-17）对应“金属表面酸洗工艺产生的废腐蚀液”类别；且酸洗钝化擦洗废水内含硝酸、氢氟酸等腐蚀性成分，符合《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的腐蚀性判定要求，因此，该废水按危险废物进行管理处置。业主经综合评估后确定采用“收集暂存于危废暂存间+定期委托资质单位处置”的规范方式，该方案符合国家环保相关规定，技术成熟可靠且经济合理，可有效防范环境风险。</p> <p>7) 废过滤介质</p> <p>本项目设有纯水制备系统，采用“石英砂过滤+活性炭过滤+软化器+反渗透膜”组合工艺，废石英砂过滤器、废活性炭过滤器和废反渗透膜约 4 年更换一次，产生量约为 2t/4a，由厂家更换后回收利用，不暂存于厂区。</p> <p>8) 废一般包装材料</p> <p>本项目运营过程中会产生废一般包装材料，根据建设单位提供资料，本项目废一般包装材料产生量约为 0.1t/a，统一收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。</p> <p>9) 胶片显像废液</p> <p>本项目胶片显像废液包括废定影液、废显影液、废渗透剂、废显像剂和清洗废液。根据建设单位提供资料，本项目胶片显像废液年产生量约为 250kg/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，胶片显像废液属于危险废物，危废代码为 HW16，900-019-16，规范收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位进行处置。</p> <p>10) 废胶片</p> <p>本项目探伤机曝光时产生的废胶片和档案室存档到期的胶片，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，均属于危险废物，危废代码为 HW16，900-019-16，规范收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应资质单位进行处置。根据建设单位提供资料，废胶片产生量约为 0.01t/a。</p> <p>11) 废焊渣</p> <p>本项目焊接过程中会产生废焊渣，根据建设单位提供资料，本项目废焊渣产生量约为 0.1t/a，统一收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。</p> |
|----------------------------------|---|

12) 废滤芯

本项目激光切割烟尘和焊接烟尘废气处理装置使用一定时间后会产生废滤芯，产生量约为 0.5t/a，由厂家更换后回收利用，不暂存于厂区。

13) 废零部件

本项目总装、总测以及火箭回收零部件更换过程中会产生废零部件，根据建设单位提供资料，本项目废零部件产生量约为 1.5t/a，统一收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

14) 生活垃圾

本项目工作人员约为 300 人，产生生活垃圾按 0.8kg/（人·d）计，则产生生活垃圾为 240kg/d，约 60t/a，收集后委托环卫部门定期清运处理。

固废贮存场所（设施）基本情况详见表 4-21。

表 4-21 固废贮存场所（设施）基本情况表

运营
期环
境影
响和
保护
措施

| 序号 | 类别 | 固体废物名称 | 废物代码 | 环境危险特性 | 贮存方式 | 贮存周期 | 贮存能力 (t) | 贮存面积 (m ²) | 仓库位置 | |
|----|------|----------|--------------------|--------|---------------|------|----------|------------------------|----------------|--|
| 1 | 一般固废 | 废边角料 | / | / | 袋装 | 3 个月 | 40 | 40 | 零部件生产车间一般固废暂存间 | |
| | | 除尘器集尘灰 | / | / | 袋装 | 6 个月 | | | | |
| | | 废一般包装材料 | / | / | 袋装 | 6 个月 | | | | |
| | | 废焊渣 | / | / | 袋装 | 6 个月 | | | | |
| | | 废零部件 | / | / | 袋装 | 6 个月 | | | | |
| | | 废过滤介质 | / | / | 由厂家当日更换回收，无贮存 | | | | | |
| | | 废滤芯 | / | / | 由厂家当日更换回收，无贮存 | | | | | |
| | | 生活垃圾 | / | / | 当日清运，无贮存 | | | | | |
| 2 | 危险废物 | 废液压油 | HW08 900-218-08 | T, I | 桶装 | 2 个月 | 35 | 35 | 零部件生产车间危废暂存间 | |
| | | 废包装材料 | HW49 900-041-49 | T/In | 桶装 | 3 个月 | | | | |
| | | 废静电无尘布 | HW49 900-041-49 | T/In | 袋装 | 3 个月 | | | | |
| | | 酸洗钝化擦洗废水 | HW17 336-064-17 | T/C | 桶装 | 1 个月 | | | | |
| | | 胶片显像废液 | HW16 900-019-16 | T | 桶装 | 6 个月 | | | | |
| | | 废胶片 | HW16 900-019-16 | T | 袋装 | 6 个月 | | | | |

根据表 4-21，本项目危险废物最大存在量约为 25.24t，小于危废暂存间贮存能力 35t，能满足日常贮存需求。

(2) 管理要求

| | |
|--|--|
| <p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p> | <p>企业需严格按照《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》中的相关规定进行收集、储存和处置。危险废物暂存要求执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《浙江省危险废物产生和经营单位“双达标”创建工作方案》（浙环发〔2012〕19号）要求执行，做好相应的暂存位置的防渗、防漏和警告标志提醒等工作，各项责任必须落实到人。</p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求，建设单位须设立独立危险废物暂存场所，并做好标识。要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 2) 贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。 3) 危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按环境管理要求妥善处理。 4) 贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 5) 贮存设施需采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 6) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 7) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其 |
|--|--|

| | |
|----------------------------------|--|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>他防渗性能等效的材料。</p> <p>8) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>9) 危废贮存场所周围应设置围墙或其他防护栅栏，具备防雨、防渗、防扬散等功能。贮存场所地面须做硬化处理，涂至少 2mm 高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。存放液体性危险废物的贮存场所必须设计导流槽和收集井。场所应有雨棚、围堰或围墙。场所需要密闭且有通风口。</p> <p>10) 贮存设施运行期间，建设单位应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好，且建设单位应按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>11) 贮存设施应配备满足突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。</p> <p>12) 须建立危险废物管理台账制度（包括落实电子台账），详细记录危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，委托他人运输、利用、处置危险废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求及环境事故责任主体。危险废物处置应执行报批和转移联单等制度。</p> <p>经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。</p> <p>5、地下水、土壤</p> <p>本项目运营过程中不会产生持久性污染物等难降解污染物，暗室中胶片显像废液中重金属银产生量较少，且作为危险废物处置，只要企业按照本次环评提出的要求，在对胶片显像废液进行收集贮存以及对危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室做好防渗漏工作后，不存在明显的地下水、土壤环境污染途径。</p> <p>本项目可能存在的土壤、地下水污染途径为危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室防渗措施不到位通过地面漫流和垂直入渗等方式影响土壤和地下水。</p> |
|----------------------------------|--|

| | | | |
|----------------------------------|--|---|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>为防止污染土壤和地下水，拟采取以下防治措施：</p> <p>1) 采用混凝土硬化地面。</p> <p>2) 危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室域必须做防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$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$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>3) 防渗方案设计</p> <p>污染源来自危化品存储区域、危废暂存间、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出相应的分区防渗要求。</p> | | |
| | <p>表 4-22 项目厂区防渗分区信息一览表</p> | | |
| | <p>防渗级别</p> | <p>工作区</p> | <p>防控要求</p> |
| | <p>重点防渗区</p> | <p>危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室</p> | <p>基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（$k \leq 1 \times 10^{-7}$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$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> |
| | <p>一般防渗区</p> | <p>生产车间重点防渗区的其他区域</p> | <p>等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行</p> |
| | <p>简单防渗区</p> | <p>宿舍、食堂和办公区等。</p> | <p>一般地面硬化</p> |
| | <p>6、生态</p> <p>本项目位于浙江省杭州市钱塘区，长福杭路以北、前进大道以西、临鸿东路以北 2024-03-3 号地块，根据杭州市规划和自然资源局建设用地规划条件（编号：规字第 330114202500047 号）以及杭州市钱塘区前进单元详细规划，项目所在地的用地规划性质为一类工业用地/二类工业用地，用地性质符合相关规划要求，且用地范围内无生态环境保护目标，对生态环境影响较小。因此，本项目无需进行生态环境影响分析。</p> | | |
| | <p>7、环境风险</p> <p style="text-align: center;">(1) 环境风险识别</p> <p>通过分析，本项目涉及的风险物质主要为 99%工业酒精、酸洗钝化膏、显像剂、渗透剂、清洗剂、显影粉、定影粉、显影液、定影液和危险废物，危险单元为危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域和暗室等。本项目</p> | | |

风险识别汇总见表 4-23。

表 4-23 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 风险源分布情况 | 风险源 | 主要风险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|---------|----------------------|--------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| 1 | 危废暂存间 | 危险废物泄漏、易燃品管理不善可能发生火灾 | 酸洗钝化清洗废水 | 泄漏、火灾 | 环境空气、地表水、地下水、土壤 | 周边大气、地表水、地下水、土壤 |
| 2 | 危化品存储区域 | 原辅材料泄漏 | 酒精、酸洗钝化膏、显像剂、渗透剂、清洗剂、显影粉、定影粉、显影液、定影液 | 泄漏、火灾、爆炸 | 环境空气、地表水、地下水、土壤 | 周边大气、地表水、地下水、土壤 |
| 3 | 酸洗钝化区域 | 酸洗钝化擦洗废水泄漏 | 酸洗钝化擦洗废水 | 泄漏 | 地表水、地下水、土壤 | 周边地表水、地下水、土壤 |
| 4 | 暗室 | 洗片液体泄漏 | 显像剂、渗透剂、清洗剂、显影粉、定影粉、显影液、定影液 | 泄漏 | 地表水、地下水、土壤 | 周边地表水、地下水、土壤 |
| 5 | 废气处理设施 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 事故排放 | 排气筒、生产车间 | 周边大气环境 |

运营期环境影响和保护措施

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《浙江省企业环境风险评估技术指南（修订版）》确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)。本项目危险物质 Q 值计算见表 4-24。

表 4-24 本项目危险物质最大储存量与临界量的比值

| 序号 | 危险物质名称 | | CAS 号 | 最大存在总量 | 密度 (g/mL) | 临界量 (t) | Q 值 |
|----|---------------|-------|-----------|--------|-----------|---------|--------|
| 1 | 酸洗钝化膏 | 35%硝酸 | 7697-37-2 | 0.035t | / | 7.5 | 0.0047 |
| 2 | | 8%氢氟酸 | 7664-39-3 | 0.008t | / | 1 | 0.008 |
| 3 | 99%工业酒精 | | 64-17-5 | 0.198t | / | 500 | 0.0004 |
| 4 | DPT-5 渗透探伤显像剂 | | / | 25L | 0.83 | 5 | 0.0042 |
| 5 | DPT-5 渗透探伤渗透剂 | | / | 25L | 0.83 | 5 | 0.0042 |
| 6 | DPT-5 渗透探伤清洗剂 | | / | 25L | 0.69 | 5 | 0.0035 |
| 7 | 常温手工冲洗套药显影液 | | / | 25L | 1.15 | 5 | 0.0058 |
| 8 | 常温手工冲洗套药定影液 | | / | 25L | 1.6 | 5 | 0.008 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------------|---|--------|---|----|--------|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 9 | 工业 X 射线胶片粉剂套药显影粉 | / | 5kg | / | 5 | 0.001 |
| | 10 | 工业 X 射线胶片粉剂套药定影粉 | / | 5kg | / | 5 | 0.001 |
| | 11 | 天然气（甲烷） | / | / | / | 10 | / |
| | 12 | 危险废物 | / | 25.24t | / | 50 | 0.5048 |
| | 合计 | | / | | | | 0.5454 |
| | <p>注：1、酸洗钝化膏成分含有硝酸和氢氟酸，最大存在总量保守按酸洗钝化膏最大存在总量 0.1t 分别乘以硝酸（35%）和氢氟酸（8%）的最大含量计；2、DPT-5 渗透探伤显像剂、DPT-5 渗透探伤渗透剂、DPT-5 渗透探伤清洗剂、常温手工冲洗套药显影液、常温手工冲洗套药定影液、工业 X 射线胶片粉剂套药显影粉和工业 X 射线胶片粉剂套药定影粉成分复杂，临界值均保守按健康危险急性毒性物质进行取值。3、工业酒精最大存在总量按照 99%含量核计；3、天然气为管道天然气，为在线量，无贮存量。</p> <p>由上表可知，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质 Q 值 $\approx 0.5454 < 1$，即未超过临界量，无需进行专项评价。</p> <p>（3）环境风险分析</p> <p>若风险物质发生泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，可能会污染大气、地表水、土壤环境。</p> <p>①大气环境</p> <p>酸洗钝化工序使用的酸洗钝化膏含有硝酸和氢氟酸，使用时会产生酸雾，车间内排风系统故障时，可能会导致人员窒息或中毒，危险废物暂存间的危险废物和危化品暂存区域的原辅材料保存不当时，会挥发出易燃气体和氧化性物质，可能造成火灾，对周围空气造成一定污染。另外，泄漏处理或灭火过程中产生的固体废弃物如果处置不当，会对周围空气造成一定污染。</p> <p>②地表水水污染</p> <p>各类风险物质造成火灾，消防废水如进入雨水管，可能对周边水体产生潜在威胁。泄漏处理或灭火过程中产生的固体废弃物如果处置不当，会对周围水体造成污染。</p> <p>③土壤污染</p> <p>泄漏产生的固体废弃物如果处置不当，会对周围土壤造成一定污染。</p> <p>（4）环境风险防范措施</p> <p>根据《浙江省安全生产委员会关于印发浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工的通知》（浙安委〔2024〕20号）要求，建设单位应</p> | | | | | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>委托有相应资质的设计单位对建设项目滤筒除尘器和焊接除尘器重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估。建设单位应对重点环保设施和项目组织开展隐患排查工作。</p> <p>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）要求，企业应将滤筒除尘器和焊接除尘器环保设施纳入安全生产管理，全面融入生产经营全过程各环节，同步衔接污染治理与安全管控要求。建设单位应建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。应依法依规开展环保设施安全风险辨识与分级管控，常态化推进隐患排查治理，建立闭环管理机制；定期组织环保设施安全可靠性鉴定，按规范设置必要的安全监测监控系统及联锁保护装置，严格执行日常安全检查制度，保障设施运行状态可控。需严格落实吊装、动火、登高、有限空间作业及检维修等危险作业审批制度，规范安全隔离措施，实施全程现场安全监护；配齐适配设施潜在风险的应急处置装备，强化装备日常维护与应急演练，确保环保设施安全、稳定、有效运行，保障污染物达标排放。</p> <p>针对项目生产过程中可能发生的风险、事故，建设单位需贯彻预防为主的原则，制定安全操作规程并严格执行，增强员工安全环保意识，杜绝事故发生。</p> <p>①危险物质贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险物质库房，必须符合防火防爆要求。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可。做好分区防腐防渗措施，避免事故废水、含有毒有害物质试剂和危险物质泄漏进入地下水和土壤。</p> <p>②贮存危险物质的仓库管理人员以及操作人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性，事故处理办法和防护知识，持上岗证，同时，必须配备有关的个人防护用品。</p> <p>③贮存的危险物质必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。</p> |
|----------------------------------|---|

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>④危险物质出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。</p> <p>⑤要求建设单位强化风险意识、加强安全管理、进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施，建设单位应制定突发环境事件应急预案制度，成立应急救援队伍，落实救援责任，定期组织应急教育培训及应急演练。为员工提供安全防护用品，配备应急救援设施和器材，定期开展相关设施、器材使用培训。</p> <p>⑥建设单位应根据《浙江省突发环境事件应急预案编制导则（企业版）》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关法律法规要求制订突发环境事件应急预案制度。</p> <p>⑦酸洗钝化作业区域应设置完善的通风系统，确保区域内有害气体（如酸雾）及时排出；作业区配套岗位送风装置，为操作人员提供清洁送风保障。车间内按规范配置消防灭火设施及防毒面具、耐酸碱防护服、防护手套等个人防护用品，定期开展检查维护，确保所有设施器材处于完好可用状态。</p> <p>⑧酸洗钝化作业区域擦洗环节，擦洗水桶下方应设置防泄漏托盘，作业地面采取防渗漏措施。擦洗作业需严格采用“分段擦洗，先吸后擦”原则，严禁直接用大量纯水擦洗，防止清洗废液飞溅或无序流淌，擦洗工具使用后应及时放入专用容器暂存，避免工具表面残留液滴落扩散。作业人员必须严格遵守既定操作规程开展作业，强化全过程管控，有效防范擦洗废水跑冒滴漏引发的环境风险。</p> <p>⑨根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，建设单位在厂区设置有效容积 150m³ 的应急事故池，用于收集事故状态下泄漏物料、污染消防废水等，满足应急防控需求，防止污染外排。</p> <p>综上所述，经采取上述风险防范措施后，预计本项目发生风险事故可能性较小，在可接受水平。</p> <p>8、电磁辐射</p> <p>本项目未涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射评价。</p> |
|----------------------------------|---|

| | | | |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | 9、电离辐射 | | |
| | (1) 场所选址与平面布局 | | |
| | <p>本项目拟建设 2 间探伤室，每间探伤室拟新增 2 台 X 射线探伤机，一台为定向探伤机（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA），一台为周向探伤机（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA）。</p> <p>1 号探伤室和 2 号探伤室相邻布局见表 4-25 所示。</p> | | |
| | 表 4-25 1 号探伤室和 2 号探伤室相邻布局一览表 | | |
| | 工作场所 | 方位 | 名称 |
| | 1 号探伤室 | 东侧 | 过道 |
| | | 南侧 | 过道 |
| | | 西侧 | 过道 |
| | | 北侧 | 辅助用房一层：操作室、暗室和评片室；二层：办公室、库房和档案室 |
| | | 正上方 | 不可上人屋面 |
| 正下方 | | 岩土层 | |
| 2 号探伤室 | 东侧 | 过道 | |
| | 南侧 | 辅助用房一层：操作室、暗室和评片室；二层：办公室、库房和档案室 | |
| | 西侧 | 过道 | |
| | 北侧 | 过道 | |
| | 正上方 | 不可上人屋面 | |
| | 正下方 | 岩土层 | |
| <p>本项目拟建 2 间探伤室位于建设单位车间（单体建筑，无地下层）内，避开了公司内部人群较多的综合楼；2 间探伤室之间设有辅助用房（一层为操作室、暗室、评片室；二层为办公室、档案室和库房）；探伤室有 1 扇防护门，均位于探伤室东侧；每间探伤室地面设置有平车轨道，上方设置有电动单梁吊车（本项目工件有需要使用电动单梁吊车出入探伤室才使用，探伤工作时不使用电动单梁吊车），方便工件的出入。本项目 X 射线探伤的平面布置既满足探伤工作的开展需求，利于各工艺流程的衔接，也便于辐射防护分区管理。</p> <p>本项目操作台不在本项目有用线束直接照射范围内。本项目探伤工作场所与其他非辐射工作人员活动区相隔一定距离，辐射工作区相对独立；探伤室门设计时已考虑尽量减小与墙体间的门缝，门洞周边做搭接设计，搭接宽</p> | | | |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

度大于门墙间隙的 10 倍。探伤机工作过程中产生的 X 射线经屏蔽墙（混凝土）和屏蔽门后并通过距离衰减后对周围环境辐射影响是可接受的。本项目探伤工作场所的平面布置便于工件运输，能满足安全生产的需要；探伤室内尺寸及门洞尺寸满足工件进出要求，又便于进行分区管理和辐射防护，且射线朝向人员较少区域，从利于安全生产和辐射防护的角度而言，该项目的平面布置是合理可行的。

(2) 辐射工作场所分区管理

为加强射线装置所在区域的管理，防止无关人员受到不必要的照射，划定控制区和监督区。根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中对防护安全的要求：应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

本项目将 1 号探伤室和 2 号探伤室内部区域划分为控制区，X 射线出束时，任何人员不得停留/进入控制区。本项目探伤室周边设有监督区，在监督区入口设立电离辐射警告标志或监督区边界地面划警示线，无关人员不得进入监督区。本项目辐射工作场所的分区管理划分见表 4-26、图 4-2 和图 4-3。

表 4-26 本项目辐射工作场所控制区和监督区划分情况

| 场所 | 控制区 | 监督区 |
|----------------|------------------|--|
| 1 号探伤室和 2 号探伤室 | 1 号探伤室和 2 号探伤室内部 | 一层：操作室、暗室、楼梯和评片室，探伤室墙体外 1m 及工件门外 1m；二层：办公室、库房、楼梯和档案室 |

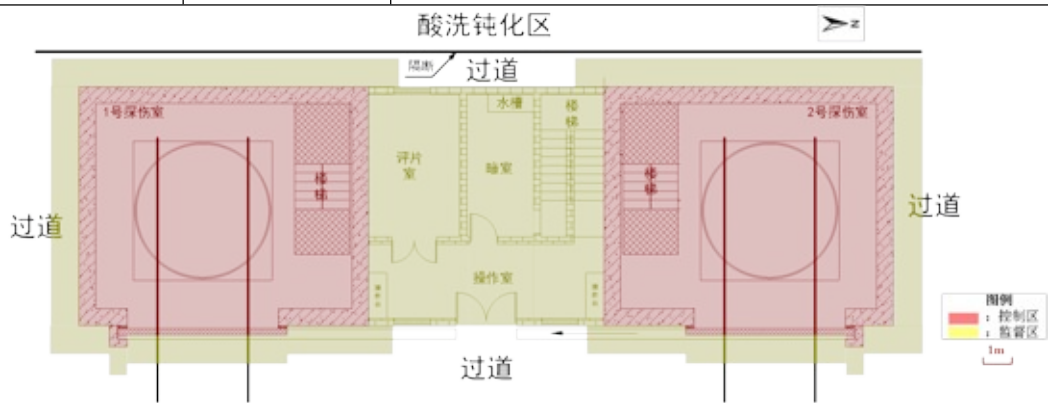


图 4-2 本项目探伤室两区划分图（辅助用房一层）

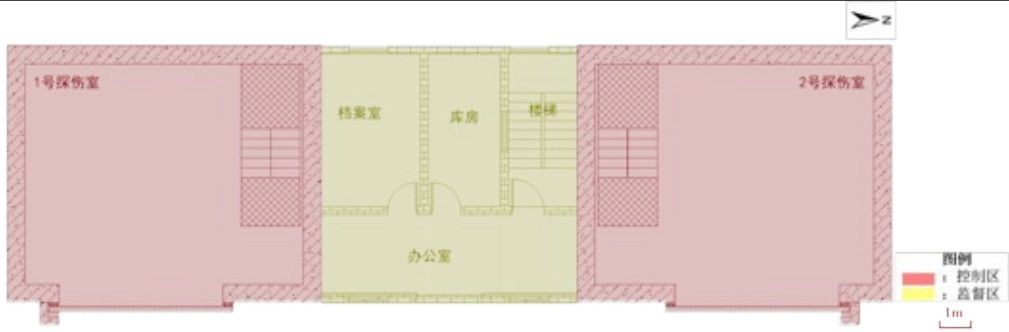


图 4-3 本项目探伤室两区划分图（辅助用房二层）

(3) 辐射屏蔽防护设计

根据建设单位提供的探伤室设计资料，本项目拟建探伤室均为一层建筑，为混凝土浇筑而成，全无窗设计。具体屏蔽防护设计见表 4-27。

表 4-27 拟建探伤室辐射屏蔽设计方案

| 项目 | 设计情况 |
|-------|--|
| 外尺寸 | 长 9.60m×宽 7.90m×高 8.85m |
| 内尺寸 | 长 8.50m×宽 6.80m×高 8.50m |
| 各屏蔽墙厚 | 四侧墙体均为 550mm 混凝土。 |
| 顶棚厚度 | 顶棚为 460mm 混凝土。 |
| 地面 | 满足承重要求的混凝土结构，无地下层，无需额外屏蔽措施 |
| 工件防护门 | 工件门：移动电动铅门，门洞尺寸宽 5.0m×高 8.0m，门体尺寸宽 5.6m×高 8.3m，内衬 16mm 厚铅板（门与墙体的两侧搭接均为 300mm，上下搭接各为 150mm，搭接宽度大于门墙间隙的 10 倍）。 |
| 排风管道 | 排风管道采用直接穿越探伤室顶棚通至厂房屋顶，设计风量为 5000m ³ /h，探伤室顶棚管道穿越处采用 16mmPb 铅防护罩进行屏蔽补偿。 |
| 电缆管道 | 控制线缆管线采用地下 U 形电缆孔，位于探伤室角落，地理 400mm，连接外部操作台。 |

注：混凝土密度不小于 2.35g/cm³，铅密度不小于 11.34g/cm³。

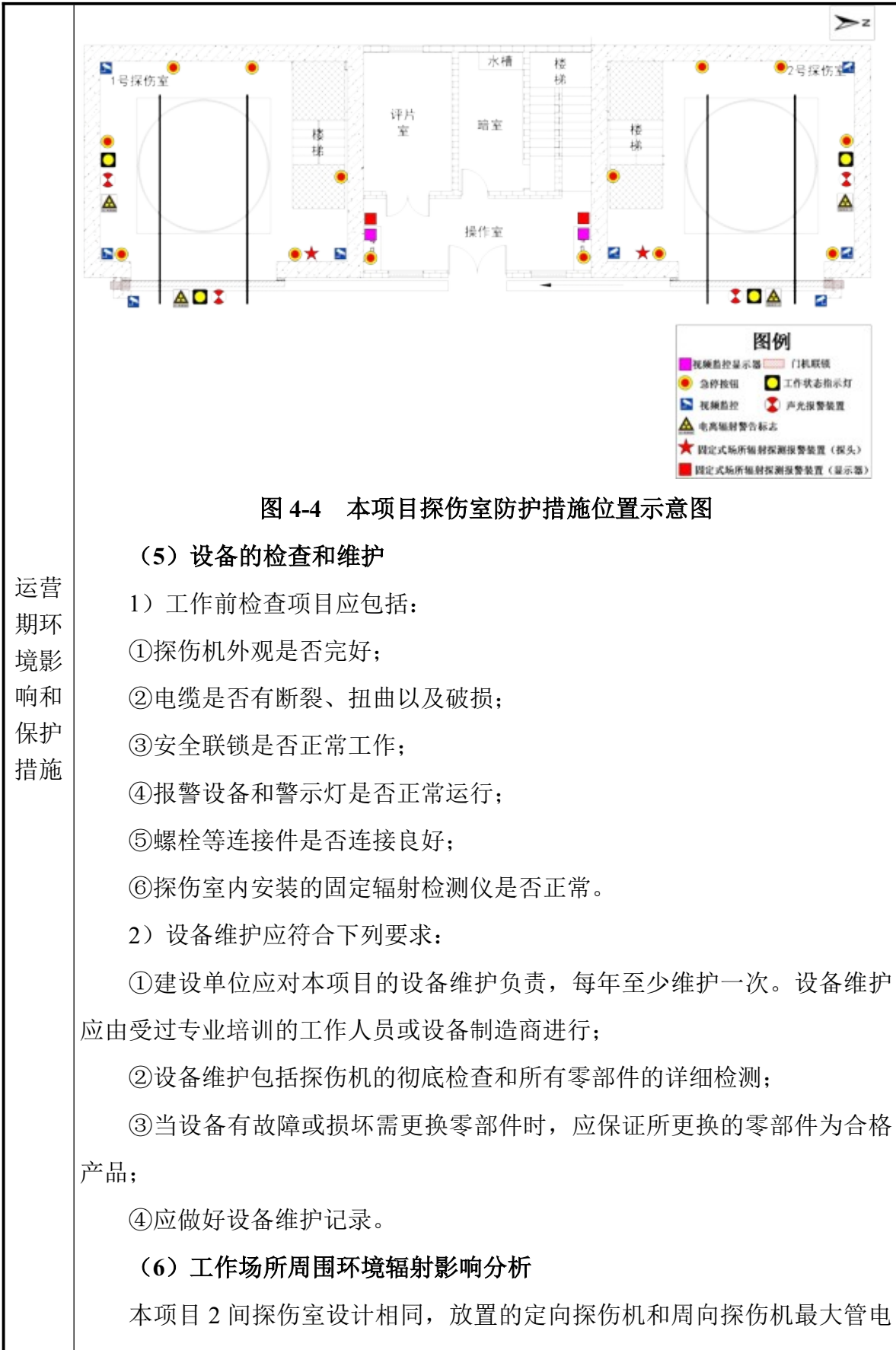
(4) 辐射安全和防护、环保相关措施

①实体屏蔽：本项目采用混凝土浇筑的探伤室和铅防护门进行屏蔽，可保证设备运行过程中屏蔽体外剂量率满足标准要求，人员在屏蔽体外远程操作，可保障工作人员在操作设备过程中的安全。

②人员防护措施：辐射工作人员工作时，佩戴个人剂量报警仪，随时监测工作场所辐射剂量率变化情况。所有辐射工作人员均需佩戴个人剂量计，并定期送有资质的单位进行监测。本项目拟配备 1 台辐射巡测仪，为每个辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>③门机联锁：探伤室内每台探伤机均与工件防护门设置门-机联锁，在工件防护门关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，防护门被打开时，探伤机立即停止出束并断开电源。门-机联锁的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。</p> <p>④声光报警装置：探伤室门口和内部拟同时设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与每台探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，且与工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。探伤室内、外醒目位置处拟设置清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。</p> <p>⑤视频监控系统：探伤室内和探伤室出入口处均安装视频监控系统，并在操作室有专用的监视器，工作人员能在操作室内实时监控探伤室内人员活动和探伤设备的运行情况。</p> <p>⑥警告标识：探伤室工件防护门上拟设置电离辐射警告标志和中文警示说明；探伤室门外 1m 处应划黄色警戒线，告诫无关人员不得靠近。</p> <p>⑦急停装置：在探伤室内墙和操作台上易于接触的地方均设置多个紧急停机按钮，且相互串联，按下按钮，探伤机高压电源立即被切断，探伤机停止出束。紧急停机按钮的设置应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。紧急停机按钮拟设置标签，标明使用方法。</p> <p>⑧探伤室内设有通风装置，设计排风量为 5000m³/h，1 号探伤室和 2 号探伤室净体积均为 491.3m³，每小时有效换气次数约 10 次，排风口位于厂房屋顶，以避开人员流动密集区。</p> <p>⑨固定式剂量报警装置：本项目在探伤室内拟设置 1 台固定式场所辐射探测报警装置，监测探头设置在探伤室内，射线在线监控显示屏设置在操作台，可实时显示探伤室内实时剂量率。</p> <p>⑩探伤室施工时注意施工质量，混凝土浇筑时避免出现气泡、麻脸，确保砂浆饱满，不留空隙。屏蔽墙内不可埋设电线管、安装电器盒，保证每个位置达到同等的屏蔽效果。</p> |
|----------------------------------|---|



运营
期环
境影
响和
保护
措施

流管电压相同，因此，本次评价仅计算 1 号探伤室周围剂量率，2 号探伤室周围剂量率参考 1 号探伤室。

本项目 1 号探伤室拟使用 2 台 X 射线探伤机，探伤机仅限在探伤室内工作，不同时开机使用。因此，本次评价对 2 台 X 射线探伤机单独出束两种情形进行分别预测分析。为分析预测 X 射线探伤室投入运行后所引起的辐射环境影响，本项目选用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）及第 1 号修改清单中计算方法进行理论计算验证，预测背景为单台 X 射线探伤机在探伤室内运行，探伤机主要技术参数如表 1-1。

1) 关注点选取

①定向探伤机

根据建设单位提供资料，定向探伤机对工件的纵缝探伤，探伤机摆放范围（摆放范围 5m×0.6m，高度为 0.3m~4.5m，）位于平车轨道北侧，有用线束照射方向固定朝南照射。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

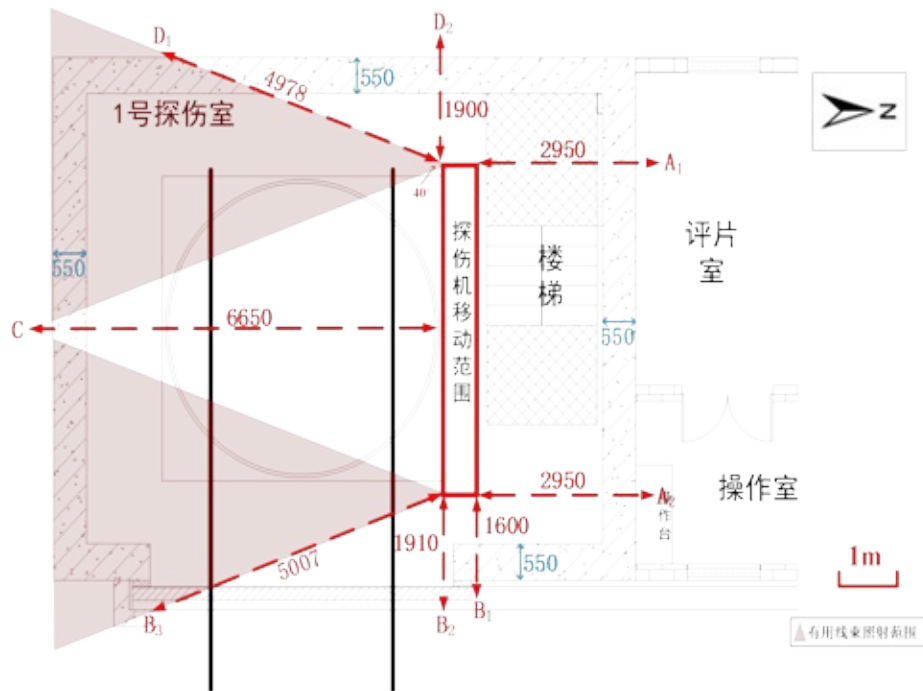


图 4-5 定向探伤机关注点位示意图（平面图，单位：mm）

运营
期环
境影
响和
保护
措施

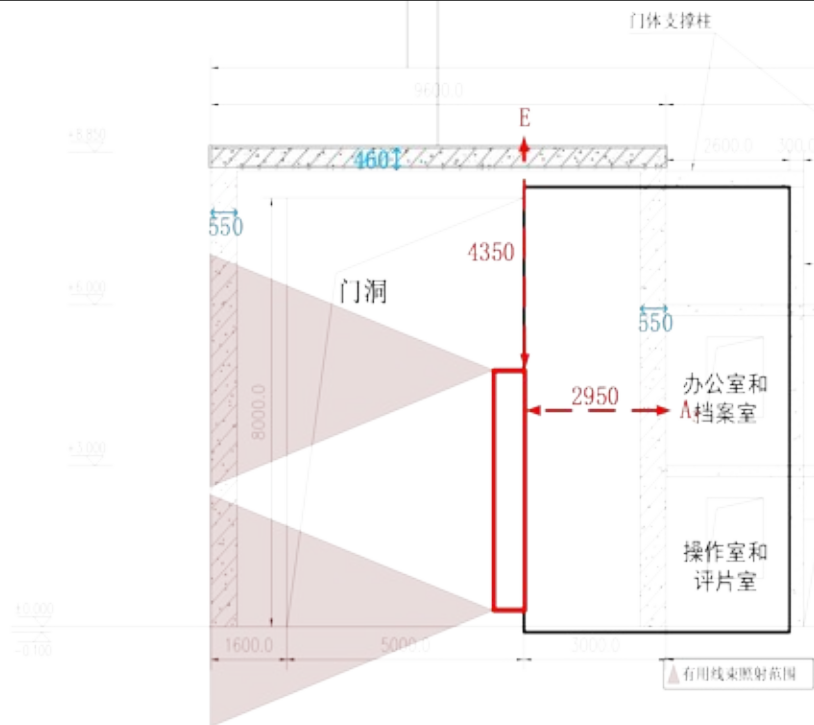


图 4-6 定向探伤机关注点位示意图（剖面图，单位：mm）

②周向探伤机

根据建设单位提供资料，周向探伤机对工件的环缝探伤，探伤机摆放在工件中心位置，有用线束照射方向为南北上下 360°方向照射。探伤范围如下图所示：

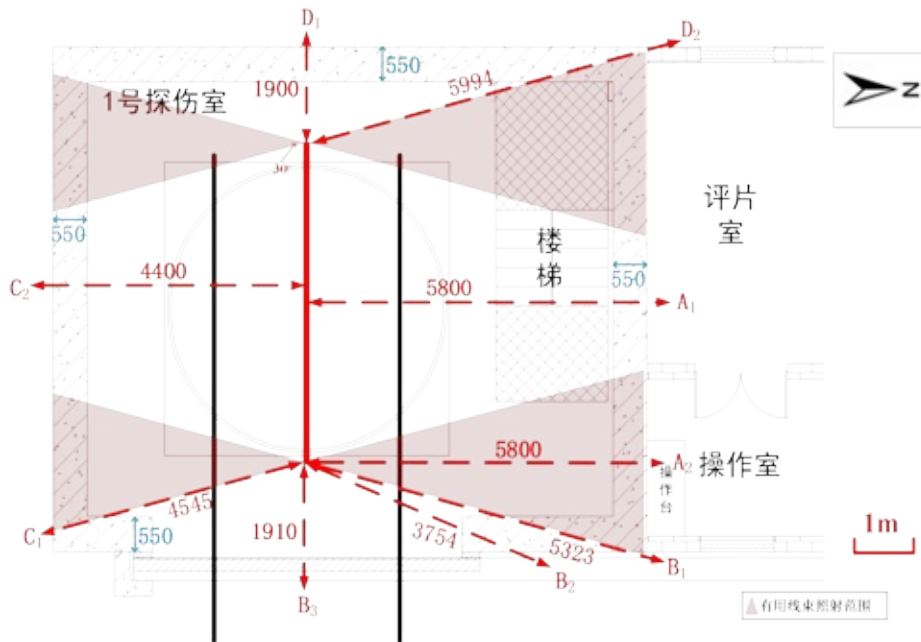


图 4-7 周向探伤机关注点位示意图（平面图，单位：mm）

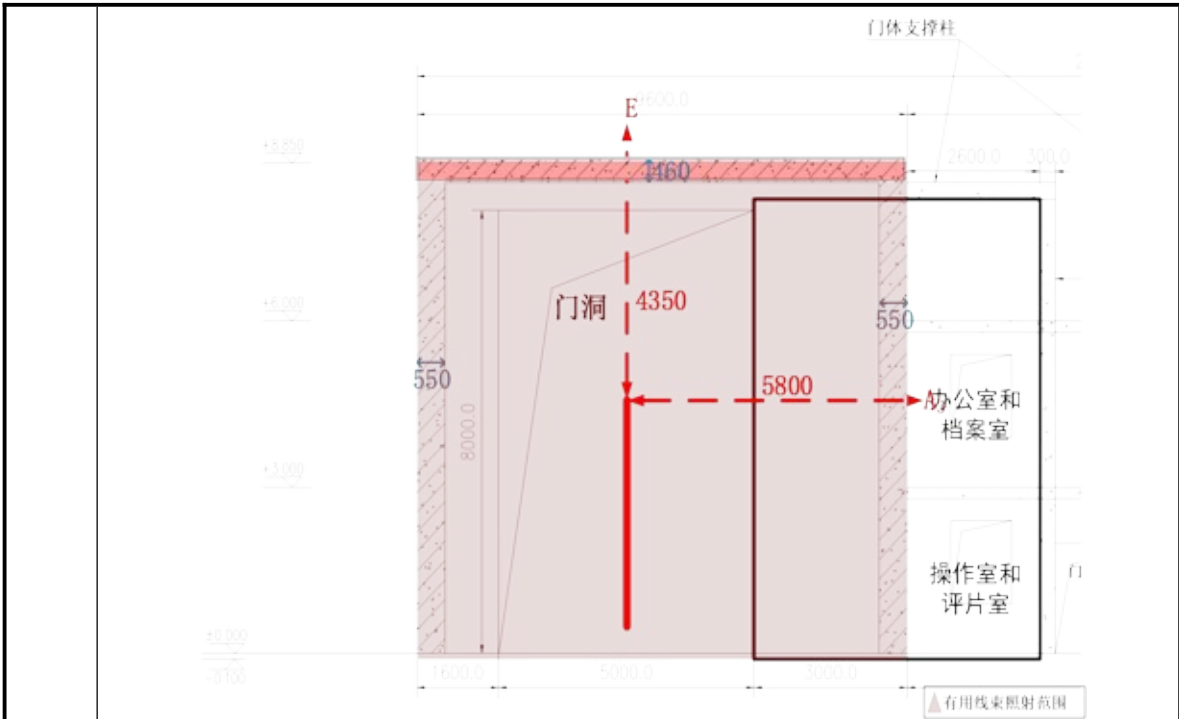


图 4-8 周向探伤机关注点位示意图（剖面图 1，单位：mm）

运营
期环
境影
响和
保护
措施

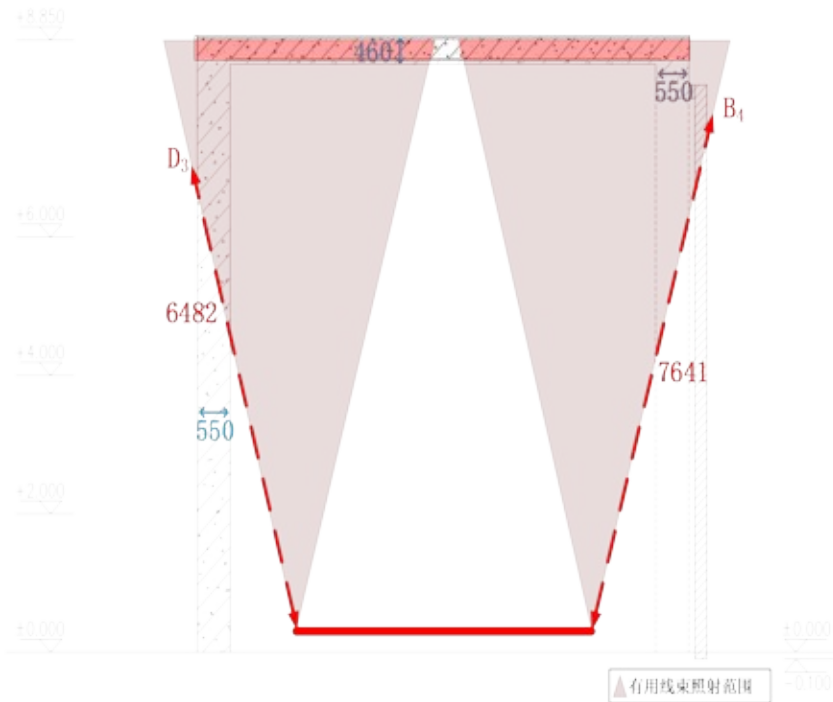


图 4-9 周向探伤机关注点位示意图（剖面图 2，单位：mm）

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）第 3.2.1 条款“相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需考虑进入有用线束

运营
期环
境影
响和
保护
措施

区的散射辐射”，并结合探伤机摆放范围和图 4-5~图 4-9，本项目 250kV 定向探伤机探伤室东侧防护门、南侧和西侧墙体有用线束照射范围内以有用线束照射进行估算，而对东侧（含防护门）、西侧、北侧墙体及顶棚非有用线束照射范围则以泄漏辐射和散射辐射（非有用线束）照射进行估算；250kV 的周向探伤机，探伤室四侧墙体（含防护门）及顶棚有用线束照射范围内均以有用线束照射进行估算，而对探伤室东侧（含防护门）、西侧墙体非有用线束照射范围则以泄漏辐射和散射辐射（非有用线束）照射进行估算；探伤室无地下层，地面可以不进行关注点的相关计算。

2) 辐射剂量参考控制水平

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），本项目探伤室四周屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h；由于探伤室上方为不可上人屋面，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平不大于 100μSv/h。

3) 公式及参数选取

①有用线束的屏蔽估算：

在给定屏蔽物质厚度 X 时，由附录 B.1 曲线查出相应的屏蔽透射因子 B。关注点的剂量率 \dot{H} （μSv/h）按公式（4-1）计算：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \quad \text{式 (4-1)}$$

式中：

I——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；本项目定向和周向探伤机最大管电流均为 5mA

H₀——距辐射源点（靶点）1m 处输出量，μSv·m²/（mA·h），以 μSv·m²/（mA·min）为单位的值乘以 6.0×10⁴；本项目定向和周向探伤机最大管电压为 250kV。根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 B.1，250kV 保守取 H₀=16.5mGy·m²/（mA·min），即 9.90×10⁵μSv·m²/（mA·h）；

B——屏蔽透射因子；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 图 B.1 和图 B.2，250kV 的 460mm 混凝土 B 取 7×10⁻⁶，550mm

运营
期环
境影
响和
保护
措施

混凝土 B 保守取 1×10^{-6} ，16mm 铅 B 取 1×10^{-6} 。

R——辐射源点（靶点）至关注点的距离，单位为米（m）。

②屏蔽物质厚度 X 与屏蔽透射因子 B 的相互计算如下：

对于给定屏蔽物质厚度 X，相应的辐射屏蔽透射因子 B 按下面公式（4-2）计算：

$$B = 10^{-X/TVL} \quad \text{式（4-2）}$$

式中：

X——屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL——半值层厚度。

③泄漏辐射屏蔽的估算方法如下：

按公式（4-3）计算泄漏辐射在关注点的剂量率 H，单位为微希每小时（ μ Sv/h）：

$$H = \frac{H_L \cdot B}{R^2} \quad \text{式（4-3）}$$

式中：

B——屏蔽透射因子；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）附录 B 表 B.2，250kV 的 X 射线 TVL_{混凝土}=90mm，TVL_铅=2.9mm；B 由公式（4-2）计算可得。

R——辐射源点（靶点）至关注点的距离，单位为米（m）；

H_L——距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，单位为 μ Sv/h。

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 1，本项目 250kV 设备的泄漏辐射剂量率取 $5 \times 10^3 \mu$ Sv/h。

④散射辐射屏蔽的估算方法如下：

关注点的散射辐射剂量率 H（ μ Sv/h）按公式 4-4 计算：

$$H = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \quad \text{式（4-4）}$$

运营
期环
境影
响和
保护
措施

式中：

I ——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；

H_0 ——距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ，以 $\text{mSv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ 为单位的值乘以 6.0×10^4 ；本项目定向和周向探伤机最大管电压为 250kV。根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 B.1，250kV 保守取 $H_0=16.5\text{mGy}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ ，即 $9.90\times 10^5\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ；

B ——屏蔽透射因子；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 2，250kV X 射线 90° 散射辐射为 200kV；再附录 B 表 B.2，200kV 的 X 射线 $\text{TVL}_{\text{混凝土}}=86\text{mm}$ ， $\text{TVL}_{\text{铅}}=1.4\text{mm}$ ； B 由公式（4-2）计算可得。

F —— R_0 处的辐射野面积，单位为平方米（ m^2 ）；

α ——散射因子，入射辐射被单位面积（ 1m^2 ）散射体散射到距其 1m 处的辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比。

R_0 ——辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，单位为米（m）；

R_s ——散射体至关注点的距离，单位为米（m）。

4) 屏蔽计算

由于本项目探伤机可在探伤室内移动，所以辐射源点距离关注点的距离按最不利的情况进行考虑和计算。

①探伤室有用线束辐射剂量率水平预测

根据公式（4-1），探伤室四周关注点位有用线束剂量率预测参数及结果见表 4-28、表 4-29。

表 4-28 定向探伤机单独运行下探伤室有用线束剂量率预测参数及结果

| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ | I mA | R m | X mm | B | H $\mu\text{Sv/h}$ |
|----------------|---------------|---|-----------|-----------|------------|-------|-------------------------|
| B ₃ | 东侧防护门外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 5.00 7 | 铅 16 | 1E-06 | 1.97E-01 |
| C | 南侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 6.65 0 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.12E-01 |
| D ₁ | 西侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 4.97 8 | 混凝土 550 | 1E-06 | 2.00E-01 |

| 表 4-29 周向探伤机单独运行下探伤室有用线束剂量率预测参数及结果 | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|---|-----------|----------|-----------|-------|-------------------------|
| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ | I mA | R m | X mm | B | H $\mu\text{Sv/h}$ |
| A ₁ | 评片室 | 9.90E+05 | 5 | 5.800 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.47E-01 |
| A ₂ | 操作室的操作台 | 9.90E+05 | 5 | 5.800 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.47E-01 |
| A ₃ | 办公室和档案室 | 9.90E+05 | 5 | 5.800 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.47E-01 |
| B ₁ | 东侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 5.323 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.75E-01 |
| B ₄ | 东侧防护门外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 7.641 | 铅 16 | 1E-06 | 8.48E-02 |
| C ₁ | 南侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 4.545 | 混凝土 550 | 1E-06 | 2.40E-01 |
| C ₂ | 南侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 4.400 | 混凝土 550 | 1E-06 | 2.56E-01 |
| D ₂ | 西侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 5.994 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.38E-01 |
| D ₃ | 西侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 6.482 | 混凝土 550 | 1E-06 | 1.18E-01 |
| E | 不可上人屋面 | 9.90E+05 | 5 | 4.350 | 混凝土 460 | 7E-06 | 1.83 |

②探伤室泄漏辐射剂量率水平预测

根据公式（4-3），探伤室四周关注点位泄漏辐射剂量率预测参数及结果见表 4-30、表 4-31。

表 4-30 定向探伤机单独运行下探伤室泄漏辐射剂量率预测参数及结果

| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv/h}$ | R m | X mm | TVL mm | B | H $\mu\text{Sv/h}$ |
|----------------|---------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|----------|-------------------------|
| A ₁ | 评片室 | 5.00E+03 | 2.950 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 4.45E-04 |
| A ₂ | 操作室的操作台 | 5.00E+03 | 2.950 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 4.45E-04 |
| A ₃ | 办公室和档案室 | 5.00E+03 | 2.950 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 4.45E-04 |
| B ₁ | 东侧墙体外 30cm 处 | 5.00E+03 | 1.600 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 1.51E-03 |
| B ₂ | 东侧防护门外 30cm 处 | 5.00E+03 | 1.910 | 铅 16 | 2.9 | 3.04E-06 | 4.17E-03 |
| D ₂ | 西侧墙体外 30cm 处 | 5.00E+03 | 1.900 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 1.07E-03 |
| E | 不可上人屋面 | 5.00E+03 | 4.350 | 混凝土 460 | 90 | 1.29E-04 | 2.05E-03 |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-31 周向探伤机单独运行下探伤室泄漏辐射剂量率预测参数及结果

| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv/h}$ | R m | X mm | TVL mm | B | H $\mu\text{Sv/h}$ |
|----------------|---------------|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------|-------------------------|
| B ₂ | 东侧墙体外 30cm 处 | 5.00E+03 | 3.754 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 2.75E-04 |
| B ₃ | 东侧防护门外 30cm 处 | 5.00E+03 | 1.910 | 铅 16 | 2.9 | 3.04E-06 | 4.17E-03 |
| D ₁ | 西侧墙体外 30cm 处 | 5.00E+03 | 1.900 | 混凝土 550 | 90 | 7.74E-07 | 1.07E-03 |

③探伤室散射辐射剂量率水平预测

根据公式（4-4），探伤室四周关注点位散射辐射剂量率预测参数及结果见表 4-32、表 4-33。

表 4-32 定向探伤机单独运行下探伤室散射辐射剂量率预测参数及结果

| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ | I mA | R m | X mm | TVL mm | B | $F\cdot\alpha/R_0^2$ | H $\mu\text{Sv/h}$ |
|----------------|---------------|---|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------|-------------------------|
| A ₁ | 评片室 | 9.90E+05 | 5 | 2.950 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 4.57E-03 |
| A ₂ | 操作室的操作台 | 9.90E+05 | 5 | 2.950 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 4.57E-03 |
| A ₃ | 办公室和档案室 | 9.90E+05 | 5 | 2.950 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 4.57E-03 |
| B ₁ | 东侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 1.600 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 1.55E-02 |
| B ₂ | 东侧防护门外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 1.910 | 铅 16 | 1.4 | 3.73 E-12 | 1/50 | 1.01E-07 |
| D ₂ | 西侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 1.900 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 1.10E-02 |
| E | 不可上人屋面 | 9.90E+05 | 5 | 4.350 | 混凝土 460 | 86 | 4.02 E-07 | 1/50 | 2.34E-02 |

注：本项目探伤机射线管辐射角为 40°，根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）附录 B.4.2， $R_0^2/F\cdot\alpha$ 因子的值为 50。

表 4-33 周向探伤机单独运行下探伤室散射辐射剂量率预测参数及结果

| 关注点 | 关注点描述 | H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ | I mA | R m | X mm | TVL mm | B | $F\cdot\alpha/R_0^2$ | H $\mu\text{Sv/h}$ |
|----------------|---------------|---|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------|-------------------------|
| B ₂ | 东侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 3.754 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 0.16 | 2.26E-02 |
| B ₃ | 东侧防护门外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 1.910 | 铅 16 | 1.4 | 3.73 E-12 | 0.16 | 8.10E-07 |
| D ₁ | 西侧墙体外 30cm 处 | 9.90E+05 | 5 | 1.900 | 混凝土 550 | 86 | 4.02 E-07 | 0.16 | 8.82E-02 |

注：F—— R_0 处的辐射野面积取最大值 $17.04\text{m}^2 (4.5\text{m}\times\pi\times 2\times 2.25\text{m}\times\tan(15^\circ)=17.04\text{m}^2)$ ； α ——散射因子，入射辐射被单位面积（ 1m^2 ）散射体散射到距其 1m 处的辐射剂量率

运营
期环
境影
响和
保护
措施

与该面积上的入射辐射剂量率的比 $0.0475 (10000/400 \times 1.9E-03 = 0.0475)$ ； R_0 ——辐射源点（靶点）至探伤工件的距离 2.25m；求得 $F \cdot \alpha / R_0^2 = 0.16$ 。

④探伤室四周辐射剂量率水平汇总

叠加关注点位主射辐射剂量率水平、泄漏辐射剂量率水平与散射辐射剂量率水平，相关计算结果见表 4-34、表 4-35。

表 4-34 定向探伤机单独运行下探伤室四周辐射剂量率水平预测结果

| 关注点 | 关注点描述 | 主射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 泄漏辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 散射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 合计 ($\mu\text{Sv/h}$) |
|----------------|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| A ₁ | 评片室 | - | 4.45E-04 | 4.57E-03 | 5.02E-03 |
| A ₂ | 操作室的操作台 | - | 4.45E-04 | 4.57E-03 | 5.02E-03 |
| A ₃ | 办公室和档案室 | - | 4.45E-04 | 4.57E-03 | 5.02E-03 |
| B ₁ | 东侧墙体外 30cm 处 | - | 1.51E-03 | 1.55E-02 | 1.70E-02 |
| B ₂ | 东侧防护门外 30cm 处 | - | 4.17E-03 | 1.01E-07 | 4.17E-03 |
| B ₃ | 东侧防护门外 30cm 处 | 1.97E-01 | - | - | 1.97E-01 |
| C | 南侧墙体外 30cm 处 | 1.12E-01 | - | - | 1.12E-01 |
| D ₁ | 西侧墙体外 30cm 处 | 2.00E-01 | - | - | 2.00E-01 |
| D ₂ | 西侧墙体外 30cm 处 | - | 1.07E-03 | 1.10E-02 | 1.21E-02 |
| E | 不可上人屋面 | - | 2.05E-03 | 2.34E-02 | 2.55E-02 |

表 4-35 周向探伤机单独运行下探伤室四周辐射剂量率水平预测结果

| 关注点 | 关注点描述 | 主射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 泄漏辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 散射辐射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 合计 ($\mu\text{Sv/h}$) |
|----------------|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| A ₁ | 评片室 | 1.47E-01 | - | - | 1.47E-01 |
| A ₂ | 操作室的操作台 | 1.47E-01 | - | - | 1.47E-01 |
| A ₃ | 办公室和档案室 | 1.47E-01 | - | - | 1.47E-01 |
| B ₁ | 东侧墙体外 30cm 处 | 1.75E-01 | - | - | 1.75E-01 |
| B ₂ | 东侧墙体外 30cm 处 | - | 2.75E-04 | 2.26E-02 | 2.29E-02 |
| B ₃ | 东侧防护门外 30cm 处 | - | 4.17E-03 | 8.10E-07 | 4.17E-03 |
| B ₄ | 东侧防护门外 30cm 处 | 8.48E-02 | - | - | 8.48E-02 |
| C ₁ | 南侧墙体外 30cm 处 | 2.40E-01 | - | - | 2.40E-01 |
| C ₂ | 南侧墙体外 30cm 处 | 2.56E-01 | - | - | 2.56E-01 |
| D ₁ | 西侧墙体外 30cm 处 | - | 1.07E-03 | 8.82E-02 | 8.93E-02 |
| D ₂ | 西侧墙体外 30cm 处 | 1.38E-01 | - | - | 1.38E-01 |
| D ₃ | 西侧墙体外 30cm 处 | 1.18E-01 | - | - | 1.18E-01 |
| E | 不可上人屋面 | 1.83 | - | - | 1.83 |

由表 4-34 和表 4-35 可知，探伤室主射线剂量率水平 E 点值为 $1.83\mu\text{Sv/h}$ ，小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，因此不进行天空反散射计算。

由表 4-34 和表 4-35 可知，本项目 1 号探伤室各种工况运行条件下，探伤室四周的辐射剂量率最大为 $2.56E-01\mu\text{Sv/h}$ ，探伤室顶棚的辐射剂量率最大为 $1.83\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“探伤室四周屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 和探伤室顶

运营
期环
境影
响和
保护
措施

外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平不大于 100 μ Sv/h”的要求。由于 1 号探伤室和 2 号探伤室设计相同，所以 2 号探伤室周围辐射剂量率也能满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关要求。

根据探伤室平面布置图可知，1 号探伤室操作台和 2 号探伤室操作台设置在同一个房间，因此，操作室需叠加考虑，叠加后操作台的辐射剂量率为 2.94E-01 μ Sv/h，仍满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“探伤室四周屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h”的要求。

5) 管线穿墙处辐射影响分析

本项目 2 间探伤室电缆穿线管均设置于室内角落，采用埋深 400mm 的埋式 U 型铺设，顶棚排风管道穿越处采用 16mmPb 迷宫式铅防护罩进行屏蔽补偿且管道均设置于室内角落，X 射线在穿线管和排风管道内至少经过 3 次散射才能到达探伤室外。根据《辐射防护导论》（方杰主编）P189 页的实例证明，本项目所有射线均需经过三次以上散射才能经各类管道散射至探伤室外，经过 U 型管道的多重反射、吸收和削减后辐射能量急剧下降，X 射线通过管道外漏可忽略不计。因此，本项目电缆口及通风管道的布置位置合理，未破坏墙体屏蔽结构的完整性，能够满足辐射防护要求。

6) 人员辐射年有效剂量估算

项目所致人员辐射剂量，按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A 公式计算。

$$H_1 = H_0 \cdot T \cdot t \cdot 10^{-3} \quad \text{式 (4-5)}$$

式中：

H_1 —辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv；

H_0 —预测关注点剂量率， μ Sv/h；

T —居留因子；

t —年照射时间，h。

居留因子的选取参考表 4-36。

表 4-36 不同场所与环境条件下的居留因子

| 场所 | 居留因子 T | 示例 |
|------|----------|-----------------------|
| 全居留 | 1 | 控制台、暗室、办公室、邻近建筑物中的驻留区 |
| 部分居留 | 1/2~1/5 | 走廊、休息室、杂物间 |
| 偶然居留 | 1/8~1/40 | 厕所、楼梯、人行道 |

注：取自《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）表 A.1。

根据建设单位提供的资料，本项目拟配备辐射工作人员 2 人，辐射工作人员均为新增，年工作 250 天，实行一班工作制度，每班工作 8 小时。根据表 2-4，辐射工作人员最长受照时间为 250h/年。

本次评价保守选取表 4-11 和表 4-12 关注点最大剂量率进行计算，结合工作时间及居留因子计算本项目辐射工作人员和公众的年剂量，具体见表 4-37。

表 4-37 探伤室周围辐射工作人员和公众的年有效剂量估算值

| 机房 | 关注区域 | 辐射剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$) | t (h/a) | T | 年有效剂量 (mSv/a) | 备注 |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------|-----|------------------|----|
| 1 号 探 伤 室 | 北侧操作室的操作台、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯* | 2.94E-01 | 250 | 1 | 7.35E-02 | 职业 |
| | 东侧过道 (定向探伤机 B ₃) | 1.97E-01 | 250 | 1/2 | 2.46E-02 | 公众 |
| | 南侧过道 (周向探伤机 C ₂) | 2.56E-01 | 250 | 1/2 | 3.20E-02 | 公众 |
| | 西侧过道 (定向探伤机 D ₁) | 2.00E-01 | 250 | 1/2 | 2.50E-02 | 公众 |
| 2 号 探 伤 室 | 南侧操作室的操作台、暗室、评片室、办公室、档案室、库房和楼梯* | 2.94E-01 | 250 | 1 | 7.35E-02 | 职业 |
| | 东侧过道 (定向探伤机 B ₃) | 1.97E-01 | 250 | 1/2 | 2.46E-02 | 公众 |
| | 西侧过道 (定向探伤机 D ₁) | 2.00E-01 | 250 | 1/2 | 2.50E-02 | 公众 |
| | 北侧过道 (周向探伤机 C ₂) | 2.56E-01 | 250 | 1/2 | 3.20E-02 | 公众 |

*注：辐射工作人员辐射剂量率保守按叠加考虑后的辐射剂量率取值。

由表 4-37 可知，辐射工作人员受照的年有效剂量最大值为 7.35E-02mSv，公众受照的年有效剂量最大值为 3.20E-02mSv。因此本项目运行过程中对辐射工作人员和周边公众造成的有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值的要求和本次评价年有效剂量约束

运营
期环
境影
响和
保护
措施

运营
期环
境影
响和
保护
措施

值（职业人员 5mSv/a，公众 0.25mSv/a）的要求。根据探伤室平面布置图，两间探伤室并排设置，考虑东侧和西侧过道公众年有效剂量的叠加影响，叠加后东侧和西侧过道公众年有效剂量分别为 4.92E-02mSv 和 5.00E-02mSv，仍满足公众人员年有效剂量约束值不超过 0.25mSv 的要求。由于关注点 X 射线辐射剂量率随关注点与辐射源点的距离增加呈现衰减趋势，所以本项目 50m 范围内及更远的公众受照的年有效剂量最大不超过 3.20E-02mSv，可满足公众人员年有效剂量约束值不超过 0.25mSv 的要求。

7) 事故影响分析

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条及《建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度》（环发〔2006〕145号）的规定，发生辐射事故时，使用射线装置的单位应当立即启动本单位的辐射事故应急预案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

①本项目可能发生的辐射事故情况

根据本项目探伤机的使用特点，在以下几种异常情况下工作人员或其他人员可能接触到高剂量 X 射线照射：

a、辐射工作人员还未撤离探伤室，外面人员启动设备进行探伤，造成误照射；

b、安全连锁装置发生故障，设备工作时无关人员误入探伤室，造成相关人员被照射；

c、设备工作时，安全连锁装置发生故障，防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成不必要的照射。

②事故防范措施

为了杜绝上述辐射事故的发生，建设单位应严格执行以下风险预防措施：

a、定期认真地对本单位射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检测或者检查，制定各项管理制度并严格按照要求执行，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故的发生，建立完善的《X 射线探伤机操作规程》

| | |
|----------------------------------|--|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>等制度；</p> <p>b、每月检查探伤室的门机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施，确保在防护铅门关闭后，设备才能进行照射；</p> <p>c、每月对使用射线装置的安全装置进行维护、保养，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换；</p> <p>d、辐射工作人员在进入监督区时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，辐射工作人员应立即退出监督区，同时防止其他人员进入监督区，并立即向辐射防护负责人报告；</p> <p>f、应定期测量探伤室周围区域的剂量率水平，包括操作台位置和周围毗邻区域人员居留处；</p> <p>g、交接班或当班使用便携式 X-γ 剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X-γ 剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作；</p> <p>h、辐射工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，把潜在的辐射降到最低；</p> <p>i、在每一次照射前，辐射工作人员都应确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作；</p> <p>j、建设单位应制定《辐射安全事故应急预案》，包括总则、组织体系、应急救援队的职责、放射性事故应急处理的责任划分、应急响应、善后处理、应急保障、宣传教育、培训和演练等，定期开展应急演练，增强应急响应意识，发生应急事故时，熟练应对；</p> <p>k、建设单位已制定了各项辐射安全管理制度及应急预案。辐射工作场所在日常工作中严格按照各种制度执行，防止辐射事故的发生。</p> <p>（7）辐射安全管理</p> <p>1) 辐射安全与防护管理领导小组</p> <p>根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条第一款的要求，使用II类射线装置的，</p> |
|----------------------------------|--|

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。</p> <p>本项目建设单位首次开展核技术利用建设项目，应在项目投运前，结合公司实际人员配置情况，根据要求设立专门的辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全与环境管理的日常工作，安排具体人员履行辐射安全防护和环境管理机构各项职责，具体落实相关工作。</p> <p>辐射安全防护管理小组职责：</p> <p>①组织制定并落实辐射安全防护管理制度；</p> <p>②定期组织对放射工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查；</p> <p>③组织本机构放射工作人员接受专业技术，放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；</p> <p>④制定放射事故应急预案并组织演练；</p> <p>⑤记录本机构发生的放射事故并及时报告环境保护部门。</p> <p>2) 辐射人员管理</p> <p>①个人剂量监测</p> <p>建设单位拟为新增辐射工作人员配置个人剂量计和个人剂量报警仪。使用个人剂量报警仪可及时知道自身所处环境的辐射水平，避免在不知情的情况下长时间在高辐射剂量率水平的工作场所滞留。个人剂量计监测周期一般为一个月，最长不超过 3 个月，并建立个人剂量档案，加强档案管理，个人剂量档案将终生保存。</p> <p>②辐射工作人员培训</p> <p>根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告 2019 年第 57 号），核技术利用应及时组织从事使用Ⅱ类射线装置操作的辐射工作人员在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（http://fushe.mee.gov.cn）报名参加“X 射线探伤”类别辐射安全与防护培训，并取得考核合格成绩报告单后方可上岗，并按时接受再培训。</p> <p>建设单位将按要求组织本次拟新增辐射工作人员和专职负责辐射安全与</p> |
|----------------------------------|---|

运营
期环
境影
响和
保护
措施

环境保护管理工作的人员进行培训和考核，考核合格后方可上岗，并按时每五年重新进行考核。

③辐射工作人员职业健康体检

辐射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康体检，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。上岗后辐射工作人员应定期进行职业健康检查，两次体检的时间间隔不超过2年，必要时可增加临时性检查。辐射工作人员脱离放射工作岗位时，需对其进行离岗前的职业健康体检，并建立个人职业健康档案。

建设单位应设专人进行环保档案的整理、存档，项目环保档案应包括：项目环境影响评价资料、相关环保会议纪要、辐射安全许可证申请资料、项目竣工环境保护验收资料、日常监测资料（或台账）、辐射工作人员培训资料、体检报告、个人剂量监测报告及相关调查资料。以上资料按年度进行整理、规范化保存，发现问题及时上报、解决，以满足生态环境主管部门档案检查的要求。

若建设单位后续需新增辐射工作人员，新增人员也须按相同要求进行管理，以及报名参加“X射线探伤”类别辐射安全与防护培训，并取得合格证明后再上岗。

3) 辐射安全管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，使用放射性同位素、射线装置的单位应有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等；有完善的辐射事故应急措施。

为了保障探伤机的安全使用，建设单位应制定《辐射事故应急预案》、《辐射安全与防护管理领导小组及其工作职责》、《辐射安全防护自行检查和评估制度》、《辐射工作人员个人剂量管理办法》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员职业健康管理制度》、《辐射工作场所监测管理办法》、《辐射工作人员岗位职责》、《射线装置台账管理制度》、《辐射防护管理制度》等辐射防护制度。

| | |
|--|---|
| <p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p> | <p>建设单位所有相关制度应以正式文件形式制定，并将各项管理制度、操作规程等悬挂于辐射工作场所。建设单位对各项制度在日常工作中要加强检查督促，认真组织实施。上墙制度的内容应体现现场操作性和实用性，字体醒目，尺寸大小应不小于 400mm×600mm。</p> <p>4) 年度评估制度</p> <p>建设单位核技术利用项目正式开展后，应对开展的核技术利用项目辐射安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告，近一年（四个季度）个人剂量检测报告和辐射工作场所年度监测报告应作为《辐射安全和防护状况年度评估报告》的重要组成部分一并提交给发证机关。</p> <p>5) 辐射监测</p> <p>根据《中华人民共和国放射性污染防治法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，建设单位须对使用射线装置的辐射工作场所及辐射从业人员开展辐射监测工作，以确保辐射从业人员的职业健康，控制放射性物质的照射，保障环境安全，规范辐射工作防护管理。</p> <p>①竣工环保验收监测</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。</p> <p>建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开</p> |
|--|---|

运营
期环
境影
响和
保护
措施

验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。环保设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限最长不超过 12 个月。

竣工验收监测应在巡测的基础上，对关注点的局部屏蔽进行重点检测，关注点应包括：四面墙体、防护门及探伤室相邻的辅助用房等。

②辐射工作场所监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定，使用放射性同位素与射线装置的单位应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托有资质的第三方环境监测机构进行监测。

建设单位将严格执行辐射监测计划，定期委托有相关资质的第三方辐射监测机构对建设单位的辐射工作场所进行年度监测。年度监测数据将作为本单位辐射安全和防护状况年度评估报告的一部分，每年 1 月 31 日前提交给发证机关。事故发生后，在事故处理前后对周围环境分别进行一次监测。

本项目工作场所监测计划见表 4-38。

表 4-38 工作场所监测计划一览表

| 监测类别 | 工作场所 | 监测因子 | 监测频度 | 监测范围 | 监测依据 | 控制水平 | 监测类型 |
|------|----------------|---------|--------|---|-----------------------------------|--------------|------|
| 年度监测 | 1 号探伤室和 2 号探伤室 | 周围剂量当量率 | 1 次/年 | 防护门及缝隙处、管线洞口，工作人员操作间的操作台、探伤室四周屏蔽墙外 30cm 处，评价范围内其他人员常停留区域。 | HJ1157-2021、HJ61-2021、GBZ117-2022 | 不大于 2.5μSv/h | 委托监测 |
| 自行监测 | | | 1 次/季度 | | | | 自行监测 |
| 验收监测 | | | 竣工验收 | | | | 委托监测 |

建设单位应严格执行辐射监测计划，做好辐射工作场所的监测，确保监测记录清晰、准确、完整，并纳入档案进行保存，同时要保留好监测记录台账资料。年度监测数据将作为本单位射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，定期上报生态环境主管部门。

6) 辐射事故应急预案

运营
期环
境影
响和
保护
措施

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等有关规定，建设单位应当制定辐射事故应急预案。本项目具体辐射工作人员未确定，应在本项目运营前，结合项目特点以及人员辐射工作人员配置，制定辐射事故应急预案。辐射事故应急预案应包括下列内容：

- ①应急机构和职责分工；
- ②应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备；
- ③辐射事故分级与应急响应措施；
- ④辐射事故调查、报告和处理程序。

为使事故发生时能有效应对，建设单位须每年至少进行一次应急人员的演习培训，模拟事故发生时应进行的流程和应采取的措施，当辐射事故发生时能熟练、沉着、有效应对，将事故的危害降到最低。

10、环保投资估算表

本项目总投资约为 205000 万元，环保投资约 200 万元，约占本项目总投资的 0.10%。环保投资估算情况见表 4-39。

表 4-39 环保投资估算一览表

| 项目 | 内容及规模 | 投资（万元） |
|------|--------------------------------|--------|
| 废水 | 生活污水处理设施（化粪池和隔油池） | 15 |
| 废气 | 油烟净化器、焊接烟尘除尘器、滤筒除尘器、收集风管和配套风机等 | 80 |
| 噪声 | 设备减振、消声、降噪装置 | 10 |
| 固废 | 危险废物委托处置、危险废物暂存间和一般固废暂存间等建设 | 45 |
| 辐射 | 辐射屏蔽防护、监测仪器和个人剂量计等 | 25 |
| 应急处置 | 应急事故池和配套应急设施等 | 15 |
| 其他 | 地面硬化防渗、环境监测等 | 10 |
| 合计 | | 200 |

五、环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容 | 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/食堂油烟 | 食堂油烟 | 食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气筒（DA001）引至综合楼屋顶排放 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） |
| | | 无组织/激光切割烟尘 | 颗粒物 | 激光切割烟尘经集气罩收集后经滤筒除尘器处理后车间无组织排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | 无组织/焊接烟尘 | 颗粒物 | 焊接烟尘经集气口收集后经焊接除尘器处理后车间无组织排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | 无组织/有机废气 | 非甲烷总烃 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） |
| | | 无组织/酸雾 | 氮氧化物和氟化物 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 地表水环境 | | DW001/生活污水、压力测试废水以及纯水制备废水 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、总磷、LAS等 | 生活污水经化粪池/隔油池处理后达标后与纯水制备废水和压力测试废水一并纳入市政污水管网，经萧山临江水处理厂处理后排入钱塘江 | 纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值 |
| 声环境 | | 切割机、液压机、焊机和滚转架车等各设备运行的噪声 | LAeq | 选用低噪声设备，采取墙体隔声、减振、距离衰减等综合降噪措施， | 南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值；其余厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值 |
| 电磁辐射 | | | | / | |

| | |
|---------------------|--|
| <p>电离辐射</p> | <p>①本项目辐射工作场所应委托专业单位进行本项目的辐射防护深化设计及施工，保证使用合格的防护材料，防护厚度及施工质量达到屏蔽设计的要求；</p> <p>②落实辐射安全与防护措施，对辐射工作场所进行分区管理，配备相应的辐射安全与防护设施；</p> <p>③根据项目实际建设和管理情况，细化各项管理制度、安排辐射人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗；安排辐射工作人员进行职业健康检查、个人剂量监测委托，并建立个人剂量档案；</p> <p>④针对本项目特点，结合项目建成后的管理架构和管理模式及人员配备情况，建立各项辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案；</p> <p>⑤根据项目建设情况，在运行前重新申领辐射安全许可证，按照辐射安全许可证登记许可内容开展相应的核技术利用项目；</p> <p>⑥积极落实各项辐射管理制度，定期检查辐射安全联锁装置和报警系统等，定期进行日常自行监测和年度监测，发现问题及时解决，杜绝在没有启动安全防护装置的情况下强制运行射线装置，以防止辐射事故发生；</p> <p>⑦按要求每年向发证机关提交辐射安全和防护年度评估报告。</p> |
| <p>固体废物</p> | <p>一般固废措施要求：本项目一般固废主要为废边角料、除尘器集尘灰、废一般包装材料、废过滤介质、废焊渣、废滤芯和废零部件，收集后由相关部门综合利用。企业需建立一般固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般固体废物暂存间建设应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物措施要求：本项目危险废物主要是废液压油、废包装材料、废静电无尘布、酸洗钝化擦洗废水、胶片显像废液和废胶片等。危废分类收集，危废暂存间要求做好防腐防渗处理，符合“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求。同时有专人看守防遗失。危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及2013年修改单相关要求，设立独立的危险废物暂存场所并做好标识；制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；建立危险废物台账。</p> <p>生活垃圾：委托环卫部门定期清运处理。</p> |
| <p>土壤及地下水污染防治措施</p> | <p>重点对危废暂存间、危化品存储区域、酸洗钝化区域、立式焊接车间、零部件生产车间和暗室等做好防腐防渗措施，严防渗漏。</p> |
| <p>生态保护措施</p> | <p>/</p> |

| | |
|-----------------|--|
| <p>环境风险防范措施</p> | <p>增强风险意识，加强安全管理；加强危险物质运输、储存过程的管理；加强生产过程的管理；加强环保设施运行维护；针对本项目生产过程中可能发生的风险、事故须制定安全操作规程并严格执行；应制定突发环境事件应急预案制度，配置足够的应急物资，并定期进行应急演练。</p> |
| <p>其他环境管理要求</p> | <p>①建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>②建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。</p> <p>③建设单位需做好固体废物及危险化学品日常管理工作，履行申报登记制度、建立台账管理制度；建设单位运营前需重新申请辐射安全许可证，并每年按照监测计划对污染物进行监测。</p> |

六、结论

综上所述，箭元中大型液体运载火箭总装总测及回收复用基地（一期）项目拟建于长福杭路以北前进大道以西临鸿东路北 2024-03-3 号地块。本项目的实施符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》、《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》和《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关规定要求。建设单位在按本评价要求做好各项污染防治措施前提下，能确保污染物达标排放，不会改变项目所在地环境功能区确定的环境质量要求，且满足区域功能区划和总量控制要求；本项目辐射工作场所拟设的辐射安全防护措施满足相关要求，并建立相应的辐射安全管理制度，在落实本报告提出的各项辐射管理、辐射防护措施后，其运行时对周围环境和人员的影响能够满足辐射环境保护相关标准的要求。

因此，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 废气 | 食堂油烟 | 0 | 0 | 0 | 0.018 | 0 | 0.018 | +0.018 |
| | 颗粒物 | 0 | 0 | 0 | 0.339 | 0 | 0.339 | +0.339 |
| | 氮氧化物 | 0 | 0 | 0 | 0.018 | 0 | 0.018 | +0.018 |
| | 氟化物 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0 | 0.004 | +0.004 |
| | 非甲烷总烃 | 0 | 0 | 0 | 0.514 | 0 | 0.514 | +0.514 |
| 废水 | 废水量 | 0 | 0 | 0 | 10932m ³ /a | 0 | 10932m ³ /a | +10932m ³ /a |
| | COD _{Cr} | 0 | 0 | 0 | 0.438 | 0 | 0.438 | +0.438 |
| | NH ₃ -N | 0 | 0 | 0 | 0.019 | 0 | 0.019 | +0.019 |
| | 总磷 | 0 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0.003 | +0.003 |
| | 动植物油 | 0 | 0 | 0 | 0.010 | 0 | 0.010 | +0.010 |
| | LAS | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0.005 | +0.005 |
| | SS | 0 | 0 | 0 | 0.010 | 0 | 0.010 | +0.010 |
| 一般 固体废物 | 废边角料 | 0 | 0 | 0 | 7.5 | 0 | 7.5 | +7.5 |
| | 除尘器集尘灰 | 0 | 0 | 0 | 1.225 | 0 | 1.225 | +1.225 |
| | 废过滤介质 | 0 | 0 | 0 | 2t/4a | 0 | 2t/4a | +2t/4a |

| | | | | | | | | |
|------|----------|---|---|---|-------|---|-------|--------|
| | 废一般包装材料 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0.1 | +0.1 |
| | 废焊渣 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0.1 | +0.1 |
| | 废滤芯 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0.5 | +0.5 |
| | 废零部件 | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | 1.5 | +1.5 |
| | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 60 | +60 |
| 危险废物 | 废液压油 | 0 | 0 | 0 | 1t/2a | 0 | 1t/2a | +1t/2a |
| | 废包装材料 | 0 | 0 | 0 | 0.25 | 0 | 0.25 | +0.25 |
| | 废静电无尘布 | 0 | 0 | 0 | 0.20 | 0 | 0.20 | +0.20 |
| | 酸洗钝化擦洗废水 | 0 | 0 | 0 | 288 | 0 | 288 | +288 |
| | 胶片显像废液 | 0 | 0 | 0 | 0.25 | 0 | 0.25 | +0.25 |
| | 废胶片 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 | +0.01 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①