③

# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中集安瑞科气体机械（广东）有限公司长管拖车组装及定期检验建设项目

建设单位（盖章）：中集安瑞科气体机械（广东）有限公司

编制日期：二〇二五年六月

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 ..... 24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... 48
四、 主要环境影响和保护措施 ..... 58
五、环境保护措施监督检查清单 ..... 113
六、结论 ..... 116
附表 ..... 117
附图 1 项目地理位置图 ..... 119
附图 2 项目四至及卫星图 ..... 120
附图 3 项目平面布置图 ..... 121
附图 4 本项目 500m 评价范围 ..... 122
附图 5 清远市城市总体规划图 ..... 123
附图 6 项目所在区域地表水环境功能区划图 ..... 124
附图 7 本项目所在区域声环境功能区划图 ..... 125
附图 8 本项目所在区域大气环境功能区划图 ..... 126
附图 9 项目所在区域浅层地下水功能区划示意图 ..... 127
附图 10 清远市环境管控单元图 ..... 128
附图 12 广东省“三线一单”应用平台截图 ..... 129
附图 13 大气环境现状监测点 ..... 130
附件 1 建设项目环境影响评价文件类别确认书 ..... 131
附件 2 委托书 ..... 132
附件 3 营业执照 ..... 133
附件 4 法人相关证件 ..... 134
附件 5 不动产权证书 ..... 135
附件 6 租赁合同 ..... 138
附件 7 大气监测报告（引用） ..... 161
附件 8 项目化学原辅 MSDS 及 VOCs 含量检测报告 ..... 162
附件 9 项目投资备案证 ..... 241
附件 10 关于同意中集安瑞科气体机械（广东）有限公司入园申请的回复 ..... 242

# 一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">中集安瑞科气体机械（广东）有限公司长管拖车组装及定期检验建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2409-441800-04-01-767423</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>左二江</td><td>联系方式</td><td>18032181965</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园2号8号厂房</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 113 度 6 分 36.769 秒， 23 度 33 分 37.923 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济<br>行业类别</td><td>C4310 金属制品修理</td><td>建设项目<br>行业类别</td><td>四十、金属制品、机械和设备修理业 43<br>86、金属制品修理 431</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）<br>☐改建<br>☐扩建<br>☐技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>2000</td><td>环保投资（万元）</td><td>200</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>10</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否<br>☐是：</td><td>用地（用海）<br>面积（$m^2$）</td><td>8699.7</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价</td><td colspan="3">规划环境影响评价文件名称：《广东清远经济开发区环境影响报告书》<br>审批文号：《关于广东清远经济开发区环境影响报告书 的审查意见》（粤环审〔2008〕500 号）。</td></tr>
</table>

| 情况 | |
|---|---|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1、与《广东清远经济开发区环境影响报告书》及其审查意见（粤环审〔2008〕500 号）相符性分析<br>（1）与广东清远经济开发区定位相符性<br>广东清远经济开发区（目前已更名为“广东清远高新经济产业开发区”）划分为百嘉工业园、源潭工业园、龙塘工业园、银盏工业园等园区，重点引进高端装备制造业、新材料产业、新能源产业、生物产业、现代服务业等五大产业类型。一是大力发展以汽车整车及零部件、轨道交通装备、智能装备制造为特色的高端装备制造业，构建高端装备制造业生产基地；二是重点发展以先进金属材料、新型无机非金属材料、高性能有机高分子及复合材料为特色的新材料产业，积极创建广东省新材料产业基地；三是重点培育以混合动力及新能源动力系统为特色的新能源产业；四是积极推动以中医药健康产品、保健食品、生物技术药物、新型疫苗和诊断试剂、化学药物、现代中药为特色的生物产业；五是大力发展以信息服务、电子商务、现代物流、文化创意、体育娱乐、休闲旅游、商品零售、创新科技、金融投融资为主的现代服务业。<br>根据《广东清远经济开发区环境影响报告书》及其审查意见，入驻企业应符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《印发关于加快推进广东新型工业化的意见的通知》（粤府办〔2003〕44 号)等文件精神。重点发展该目录中鼓励发展的产品，对于鼓励类产品应给予优惠政策，不得引进限制、淘汰类产品。不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类，允许类可被引进。<br>本项目位于上述龙塘工业园范围内的雄兴工业城，主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制、淘汰类，本项目属于允许类，允许类可被引进。<br>（2）与《关于广东清远经济开发区环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2008]500 号）的相符性分析 |

**表 1-2 与（粤环审[2008]500 号）相符性分析**

| 序号 | 粤环审[2008]500 号相关规定 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 污水厂建设投入运行后，企业生 | 本项目蒸煮废水、喷枪清洗 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 产废水和园区及周边城镇生活污水应经污水处理厂集中梳理达标后尽量回用，不能回用的排入大燕河 | 废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政管网排入龙塘污水处理厂进行深度处理，尾水排入龙塘河。 | |
| | 2 | 陶瓷、电子等企业应采取有效的粉尘、酸性气体和有机废气收集处理措施，减少工艺废气排放量，控制无组织排放 | 本项目排放的大气污染物有机废气、颗粒物、臭气浓度经处理后均可达标排放，对周围大气环境影响不大。 | 相符 |
| | 3 | 优化园区企业布局，各企业须选用低噪声设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保园区边界和各企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求 | 本项目采用减振、墙体隔声措施，确保厂界北面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（即昼间 70dB(A），夜间 55dB(A）），其余边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（即昼间 65dB(A），夜间 55dB(A）） | 相符 |
| | 4 | 一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的其处置应符合有关要求。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置 | 本项目废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置；废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运，均能得到合理处置 | 相符 |
| | 5 | 控制新引入产业类别，以无污染或轻污染的一类工业为主导产业，不得引入水污染型项目及三类工业项目 | 本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，本项目不涉及生产废水的排放，不属于水污染型项目，项目生产过程中排放的大气污染物有机废气、臭气浓度、颗粒物、锰及其化合物经处理后均可达标排放，固体废物均能得到合理 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 处置，因此，本项目不属于重污染、高环境风险的三类工业项目 | |

其他符合性分析

**1、产业政策相符性分析**

本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，所属行业为通用设备修理业，其工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）中的禁止准入类，故本项目建设符合国家的产业政策要求。

**2、选址合理性分析**

项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房，根据地块不动产权证书（编号：粤（2020）清远市不动产权第 0031660 号），详见附件 5，项目所在地类为工业用地，可从事工业生产项目。因此，本项目选址合法合理。

**3、与“三线一单”的相符性分析**

**（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析**

根据广东省人民政府印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）生态环境分区管控：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

**表 1-3　本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析**

| 类别 | 文件要求 | 项目对照分析情况 | 结论 |
|---|---|---|---|
| **1、总体要求** | | | |
| 1.1 生态保护红线 | 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在 | 本项目选址位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，项目建设用地不涉及划定的生态红线区域。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 | | |
| | 1.2环境质量底线 | 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。 | 本项目所在地的大气环境质量达标，地表水环境质量达标，声环境质量达到相应的标准要求；本项目不涉及生产废水的排放，项目生产过程中排放的大气污染物有机废气、臭气浓度、颗粒物经处理后均可达标排放，固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。 | 符合 |
| | 1.3资源利用上线 | 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 | 本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源、原辅材料等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上限要求。 | 符合 |
| | 1.4编制生态环境准入清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 | 本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号），本项目不属于上述目录明文规定的限制类及淘汰类产业项目，属于允许类产业项目。 | 符合 |
| | **2、生态环境分区管控** | | | |
| | 2.1北部生态发展区 | **区域布局管控要求。**大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等 | 本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园2号8号厂房，不涉及重金属及有毒有害污染物排放。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ”区域管控要求 | 先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 | | |
| | | **能源资源利用要求。**进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。 | 本项目蒸汽蒸发器、燃烧机使用天然气作为燃料，其余设备均使用电能，不涉及燃煤锅炉使用，项目使用的能源属于清洁能源，符合调整能源结构要求。 | 符合 |
| | | **污染物排放管控要求。**在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。 | 本项目无重金属污染物排放。项目大气污染物排放量为有机废气 0.394t/a，NOx：0.0744t/a，由当地环境保护行政主管部门分配。<br>本项目蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政管网排入龙塘污水处理厂进行深度处理，尾水排入龙塘河。 | 符合 |
| | | **环境风险防控要求。**逐强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体 | 本项目使用的原辅材料和生产的产品不涉及重金属。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。 | | |
| | 2.2环境管控单元总体管控要求 | **重点管控单元。**以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。<br>**省级以上工业园区重点管控单元。**依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。 | 本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园2号8号厂房，属于重点管控单元。<br>项目所在区域不属于省级以上工业园区重点管控单元，周边1公里范围内不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域，不属于造纸、电镀、印染、鞣革等行业。 | 符合 |
| | | **水环境质量超标类重点管控单元。**加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处 | 本项目蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政管网排入龙塘污水处理厂进行深度处理，尾水排入龙塘河。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。 | | |
| | **大气环境受体敏感类重点管控单元。**严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 | 项目不属于大气环境受体敏感类重点管控单元，本项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；<br>根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求。<br>其中考虑到 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂属于溶剂型清洗剂，氯丁型密封胶属于溶剂型胶粘剂，因此，于后文“8.项目使用 VOCs 原辅材料的不可替代说明”中对 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂、氯丁型密封胶开展了“不可替代”说明，详见后文“8 项目使用 VOCs 原辅材料的不可替代说明”处。 | 符合 |

由上表可知，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》是相符的。

**（2）与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》的相符性分析**

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，本项目位于“广东清远高新技术产业开发区重点管控单元”中，环境管控单元编号为

“ZH44180220001”，详见下表。

**表 1-4　与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》的相符性分析表**

| 管控纬度 | 管控要求 | 相符性分析 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控 | 1-1.【产业/鼓励引导类】园区以新材料产业、高端电子信息制造产业、高端装备制造产业及智能制造装备产业为主导产业，以生物医药及高性能医疗器械制造产业为重点培育产业，推动符合主导产业项目入园，构建园区“3+1”产业体系。推动源潭陶瓷城陶瓷产业绿色发展和品牌发展。 | 本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，所属行业为通用设备修理业，项目所在地为工业用地。 | 相符 |
| | 1-2.【产业/综合类】严格生产空间和生活空间布局管控，严格执行开发区总体规划，通过搬迁退出、转型升级及技术改造与规划相冲突的企业，或搬迁敏感点，解决现有居住区与工业区混杂合问题。 | | 相符 |
| | 1-3.【产业/综合类】虾塘、新寮等村庄周边设置产业控制带，产业控制带内优先引进一类工业和园区配套服务业。 | | 相符 |
| | 1-4.【产业/综合类】清远高新技术产业开发区清远科技创新园（原百嘉工业园精细化工定点基地），不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建，鼓励现有危险化学品生产及储存项目逐步退出。 | 本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，所属行业为通用设备修理业，不属于新建、扩建危险化学品企业。 | 相符 |
| | 1-5.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目（符合清远市优化产业布局或强链补链工作要求的项目除外）；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目；禁止新建、改建、扩建使用再生料为原料的塑料制品行业。 | 本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，所属行业为通用设备修理业，不属于新建陶瓷、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；不属于新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 板等废旧资源综合利用项目；不属于新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目；不属于增加铅污染物排放的项目，不属于新建、改建、扩建使用再生料为原料的塑料制品行业。 | |
| | | 1-6.【大气/限制类】百嘉工业园片区，禁止新建、扩建制鞋、皮革、家具、油墨制造、制药、建材、水泥粉磨站项目，以及规划外的混凝土搅拌站、沥青搅拌站项目，禁止新建、扩建工业涂装（采用零 VOCs 环保型原辅材料源头替代的、仅涉喷粉工艺、或园区统一配套水性涂装工艺共性车间且区域 VOCs 排放可达到减量替代的除外）、包装印刷（仅涉使用紫外光固化、激光印刷工艺且区域 VOCs 排放可达到减量替代的除外）项目，限制新建、扩建涉及喷漆工序的汽车（摩托车）维修业、涉及喷涂工序的广告业等涉 VOCs 排放的低效产业项目，限制新建加油站、大型货运停车场、机动车检测站、机动车教练场等项目；现有上述类型工业企业匹配度最近两年评级均为 A 类的改扩建项目除外；限制餐饮单位使用木柴、木炭等非清洁能源作为燃料；严格限制玉石、石材加工项目；高新技术产业开发区范围禁止新建堆场沙场、裸地停车场项目；禁止新建、改建及扩建机制砂生产项目。禁止新建、扩建生产或使用高 VOCs 含量的溶剂型油性涂料、油墨、胶粘剂等项目。 | 本项目选址本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房，不属于百嘉工业园片区。<br>根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求。<br>其中考虑到 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂属于溶剂型清洗剂，氯丁型密封胶属于溶剂型胶粘剂，因此，于后文“8.项目使用 VOCs 原辅材料的不可替代说明”中对 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂、氯丁型密封胶开展了“不可替代”说明，详见后文“8 项目使用 VOCs 原辅材料的不可替代说明”处。<br>本项目营运过程中产生的焊接、激光除锈、框架打磨废气经加强车间通风后无组织排放；修复工序粉尘经 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 重力沉降后，工人每天定期清理后无组织排放；抛丸除锈工序粉尘收集后经“布袋除尘器”处理后经 15 高排气筒（DA002）排放，未被收集部分经重力沉降后，工人定期清扫后无组织排放；清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放；蒸汽发生器配备低氮燃烧器，产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后一同经 15m 高排气筒（DA004）排放，燃烧机产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后一同经 15m 高排气筒（DA005）排放。 | |
| | | 1-7.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到 A 类或 B 类且与园区产业方向不冲突。 | 本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房属于雄兴工业园区。 | 相符 |
| | 能源资源利用 | 2-1.【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。 | 本项目项目蒸汽发生器、燃烧机使用天然气作为燃料，蒸汽发生器配备低氮燃烧器，产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后一同经 15m 高排气筒（DA004）排放，燃烧机产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后一同经 15m 高排气筒（DA005）排放。 | 相符 |
| | | 2-2.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广企业使用新能源运输车辆及非道路移动机械。 | | |
| | | 2-3.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。 | | |
| | | 2-4.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时 35 蒸吨以上燃煤锅炉除外）。 | | |
| | | 2-6.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。 | | |
| | | 2-7.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。 | 本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园，可提高土地利用效率 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | 3-1.【水/鼓励引导类】加快雄兴工业园、嘉福工业园、泰基工业园、源潭陶瓷产业城等园区配套污水处理设施及管网建设，提高龙塘污水处理厂、源潭污水处理厂污水收集及处理能力。 | 本项目蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政管网排入龙塘污水处理厂进行深度处理，尾水排入龙塘河。 | 相符 |
| | | 3-2.【水/限制类】持续推进大燕河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入大燕河、银盏河、迎咀河水体的重点污染物应实施减量替代。 | | 相符 |
| | | 3-3.【水/限制类】规划环评审查意见核定规划范围内园区污染物排放总量控制值为指标：化学需氧量 738t/a；氨氮 93t/a。 | 本项目化学需氧量排放量为 0.0410t/a、氨氮排放量为 0.0049t/a，分别占规划范围内园区污染物排放总量控制值的 0.006%、0.005%。 | 相符 |
| | | 3-4.【大气/限制类】强化工业生产企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。 | 本项目不涉及工业炉窑 | 相符 |
| | | 3-5.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。 | 本项目有机废气、氮氧化物排放量需实施“两倍削减量替代” | 相符 |
| | | 3-6．【大气/限制类】规划环评审查意见核定规划范围内园区污染物排放总量控制值为：二氧化硫 1922t/a。 | 本项目二氧化硫排放量为 0.0228t/a，占规划范围内园区污染物排放总量控制值 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 的 0.001% | |
| | | 3-7.【大气/综合类】加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。 | 本项目不属于加油站及储油库项目 | 相符 |
| | | 3-8.【大气/综合类】推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。 | 本项目建成后严格对有机废气进行管控 | 相符 |
| | | 3-9.【其他/限制类】重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应严格遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。 | 本项目不涉及重金属污染物 | 相符 |
| | | 3-10.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。 | | 相符 |
| | 环境风险管控 | 4-1.【风险/鼓励引导类】建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。 | 建议建设单位建设突发环境事件应急管理体系，避免发生次生环境风险事故；<br>本项目废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶、布袋除尘器粉尘收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置；废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运。 | 相符 |
| | | 4-2.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 | | 相符 |
| | | 4-3.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。 | | 相符 |
| | | 4-4.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除 | 本项目不属于土壤污染防治重点行业企业 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。 | | |
| | 4-5.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 | 本项目不属于生产、使用、储存危险化学品的企事业单位 | 相符 |
| | 4-6.【风险/综合类】加强油料系统应急能力建设，完善应急预案体系，逐步建立起人防、技防、物防整体联动的防控格局。 | 建议建设单位完善突发环境事件应急管理体系，避免发生次生环境风险事故； | 相符 |
| | 4-7.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。 | 本项目不属于重金属污染防治重点行业企业 | 相符 |
| | 4-8.【风险/综合类】强化龙塘污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对大燕河水质的影响 | 建议建设单位完善突发环境事件应急管理体系，避免发生次生环境风险事故； | 相符 |

综上所述，本项目符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》相关要求。

**4、与《广东省挥发性有机化合物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发[2018]6号）相符性分析**

根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的要求：“（一）加大产业结构调整力度。2、严格建设项目环境准入。严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。严格涉VOCs建设项目环境影响评价。试行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法监督。”“（二）深入挖掘固定源VOCs减排。1、石油和化工行业VOCs综合治理。推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。橡胶行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。”

本项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房，根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求，清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放并已落实 VOCs 排放总量指标的来源，因此，本项目符合《广东省挥发性有机化合物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）相关要求。

**5、与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相符性分析**

根据《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）可知：**“广东省 2021 年大气污染防治工作方案：**9.全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs、重点企业对照治理指引编制 VOCs、深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs、物料（包括含 VOCs、原辅材料、含 VOCs、产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）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排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。”、“**广东省 2021 年水污染防治工作方案：**推动工业废水资

源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和阶梯利用。”、**“广东省 2021 年土壤污染防治工作方案：**二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改”。

本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务属于 C4310 金属制品修理，不涉及重金属污染。项目属于清远市龙塘污水处理厂纳污范围，外排的废水排入清远市龙塘污水处理厂处理，不直接外排。根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求，清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放，可有效降低有机废气对周边环境的影响。综合上述，项目与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）的相关要求相符。

**6、与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析**

根据《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）：“……工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代……全面加强无组织排放控制……通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放……提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量……采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求……”

根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求，项目生产采用先进设备，项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气产污源均采用负压抽风收集，最大限度降低无组织排放，并且采用的“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，工艺能满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要的相关要求。

**7、与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析**

**（1）VOCs 物料储存要求**

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对 VOCs 物料储存要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。本项目使用的原料均储存在密闭的包装袋或包装桶，存放于仓库内，并做好遮阳、防渗措施，废气处理系统产生的废活性炭使用密封塑胶桶装载储存在危废暂存间，危废暂存间除物料进出外，平时处于关闭状态。因此，本项目符合 VOCs 物料储存要求。

**（2）VOCs 物料转移和输送要求**

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对 VOCs 物料转移和输送要求：粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进

行物料转移。本项目使用的原辅材料均由供应商送货上门，符合 VOCs 物料转移和输送要求。

**（3）含 VOCs 产品的使用过程**

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对含 VOCs 产品的使用过程要求：含 VOCs 产品在使用过程中应采用密闭设备和密闭空间内操作，废气应排至含 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气处理系统收集。项目生产采用先进设备，项目补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气产污源均采用负压抽风收集，最大限度降低无组织排放，有机物料在运输过程全程保持包装容器密闭，最大限度降低无组织排放，符合含 VOCs 产品的使用过程要求。

**（4）其他要求**

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对工艺过程 VOCs 无组织排放控制的其他要求：企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关的要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

本项目建立台账，由专人管理，记录原辅材料的采购量，废包装桶的产生量，供应商回收时间、回收量，废活性炭的更换量、更换时间，有危险废物处理资质的单位上门回收间、回收量。转移和输送过程中，废活性炭密封储存在塑胶桶。

**8、项目使用 VOCs 原辅材料的不可替代说明**

根据《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》文件的相关要求：“实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单...”。

本项目使用的含 VOC 原料主要有 6 种，包括水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆、氯丁型密封胶、TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂，其中考虑到 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆

剂属于溶剂型清洗剂，氯丁型密封胶属于溶剂型胶粘剂，因此本评价此处展开SQ-16环保型高效脱脂剂、RSB-702中性脱漆剂、氯丁型密封胶使用的**不可替代性论述：**

**1）对于氯丁型密封胶**

**①从应用领域上**

氯丁型密封胶具有优异的优异的弹性和回弹性，能够适应管道因气体压力波动和运输震动产生的形变，可长期承受氢气、氦气等高压气体的冲击避免泄漏风险，氯丁橡胶基体对氢气、天然气等介质的化学稳定性强，尤其配方中的丁基橡胶和萜烯树脂进一步提升了耐油性和耐溶剂腐蚀能力，氯丁橡胶基体在-40℃~120℃范围内性能稳定，可使长管拖车在寒冷地区或高温环境运输。

**②从成分上**

氯丁型密封胶主要成分为碳酸钙粉体 40%、邻二甲苯 25%、丁基橡胶 20%、萜烯树脂10%、膨润土5%。

**碳酸钙粉体：**作为主填料，增强了胶体的机械强调和抗压能力；

**膨润土：**膨润土的触变性，使胶体在填充缝隙时不易流淌，确保复杂接缝的完全密封；

**邻二甲苯溶剂、丁基橡胶：**邻二甲苯溶剂的高挥发性配合丁基橡胶的初粘力，使密封胶能在焊接修补后快速形成临时固定，缩短维修周期。同时，其与金属基材的粘接强度高，无需复杂表面处理即可实现长效密封；

氯丁橡胶本身具有阻燃性，燃烧时释放氯化氢能抑制火焰蔓延，符合氢气、天然气等易燃气体容器的安全标准。

**③从相应VOCs含量文件的相符性上**

根据附件8可知，氯丁型密封胶VOCs含量为368g/L，能满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表1 溶剂型胶粘剂VOC含量限值中其他应用领域氯丁橡胶类VOCs限值（≤600g/L）要求。

**2）对于SQ-16环保型高效脱脂剂：**

**①从应用领域上**

氢气、氦气、天然气等压缩气体对设备清洁度要求极高，尤其是氢气具有强渗透性和易燃性，残留油脂会与氢气形成爆炸性混合物。SQ-16环保型高效脱脂剂能彻底清除阀门及安全附件的油脂、颗粒物和氧化物，避免气体接触污

染物的风险，长管拖车阀门结构复杂，存在螺纹、盲孔等难以清洁区域。SQ-16环保型高效脱脂剂的低表面张力特性可快速渗透至细微缝隙，结合其高挥发性，在清洗后迅速挥发，无需二次擦拭，尤其适合狭小空间和精密部件的深度清洁。

**②从成分上**

SQ-16环保型高效脱脂剂成分中的不饱和烃和芳香烃对矿物油、硅脂等顽固污染物具有强溶解能力，脱脂效率比水基清洗剂提高50%以上，高纯度（≥99.99%）配方确保清洗后无杂质残留，避免因脱脂不彻底导致的阀门密封失效或气体纯度下降且SQ-16环保型高效脱脂剂对不锈钢、铜合金、橡胶密封件等材料无腐蚀性，长期使用不会导致金属腐蚀或橡胶溶胀，在通风条件下使用可规避燃爆风险，适用于氢气等易燃气体设备的维修环境。

**③从相应VOCs含量文件的相符性上**

根据附件8可知，SQ-16环保型高效脱脂剂VOCs含量为796g/L，能满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求中有机溶剂清洗剂VOCs限值（≤900g/L）要求。

**3）对于RSB-702中性脱漆剂：**

**①从应用领域上**

氢气、氦气、天然气等压缩气体对设备清洁度要求极高，尤其是阀门和安全附件的涂层残留可能引发气体泄漏或爆炸风险；RSB-702中性脱漆剂能够高效清除环氧漆、聚氨酯漆等漆膜，确保基材表面“零残留”，满足高压气体设备的严苛工况需求；相较于酸性或碱性脱漆剂，RSB-702中性脱漆剂特性（pH 6.0~7.0）使其对不锈钢、铜合金等金属基材无腐蚀性，同时兼容橡胶密封件，避免传统脱漆剂导致的材料溶胀风险，尤其适合长管拖车复杂组件的清洗。

**②从成分上**

RSB-702中性脱漆剂主要成分为改性取代烷烃60~75%、复合溶剂油5~8%、醇醚类溶剂3~10%、其他功能添加剂3~10%。

**改性取代烷烃：**具有强溶解力，可在5~15分钟内剥离顽固漆层，而醇醚类溶剂的添加增强了渗透性，适用于螺纹、盲孔等复杂结构。同时，其“不损伤基材”特性（清洗前后分子量不变）保障了阀门精密表面的完整性，避免二次

加工需求；

**复合溶剂油：**重复使用率达 70%以上，较一次性脱漆剂综合成本降低 30%。此外，其无毒、无味特性减少了对操作人员的健康危害，符合职业卫生标准；

**醇醚类溶剂：**可增强对极性污染物（如氧化层）的溶解能力，弥补改性取代烷烃的局限性。

**③从相应 VOCs 含量文件的相符性上**

根据附件 8 可知，RSB-702 中性脱漆剂 VOCs 含量为 835g/L，能满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中有机溶剂清洗剂 VOCs 限值（≤900g/L）要求。

**本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，长管拖车为移动式压力容器，属于特种设备范畴，因此对项目长管拖车进行维修、检测、组装时需特别注意气体泄漏或爆炸的风险，故综合上述分析，从应用领域、原辅材料上，氯丁型密封胶、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂的特性均属于现阶段无法实施替代的原料。**

项目生产过程中，建设单位已针对产生的有机废气做有效的收集与配套高效的环保设施进行处理，可最大程度减少 VOCs 的排放。待日后行业内研发生产出低 VOCs 含量的清洗剂（脱脂剂、脱漆剂）、密封胶等可用来替代本项目现有使用的高 VOC 原辅料时，建设单位应及时响应政策要求，落实低 VOC 含量原辅材料的替代。

综上所述，本项目的建设符合《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》的相关要求。

**9、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》：“大力推进挥发性有机物（VOCs）深度治理。深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，在重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 精细化管理。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，推动安装油气回收自动监控系统。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施新一轮深化治理，推进重点监管企业安装在线监测设备。强化对中小型企业涉 VOCS 生产车间工

序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进因地制宜统筹规划建设活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，深入推进重点企业实施泄漏检测与修复(LDAR)工作。开展重点区域 VOCs 走航监测，加强主要工业园的 VOCs 监管监测力量，提高涉 VOCs 执法监管能力。”

本项目投产后将建立原辅材料台账，实施 VOCs 精细化管理，项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气产污源均采用负压抽风收集，最大限度降低无组织排放，并且采用的“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，工艺能满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要的相关要求。

**10、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021] 10 号）相符性分析**

根据文件要求：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

根据表 2-5 分析可知，本项目所使用水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对应限值要求；TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对应限值

要求；氯丁型密封胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中对应限值要求。清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放，废气排放量较少，项目建成运营后将建立台账，实施 VOCs 精细化管理，符合文件要求

**11、与《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8 号）相符性分析**

根据文件要求：

（1）有效管控建设用地土壤污染风险

合理规划地块用途。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照“规划先行、以质量定用途”的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时，充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。

（2）加强污染源头预防、风险管控和修复

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。

本项目不属于从事土地开发利用活动、不涉及重金属等污染物，项目建成后拟对车间进行全面硬底化，一般固废暂存场所及危废暂存间按要求做好防渗措施，不会对土壤及地下水造成污染。因此本项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8 号）相符。

# 二、建设项目工程分析

建设内容

**1、项目概况**

中集安瑞科气体机械（广东）有限公司位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房（项目所在地中心卫星坐标：23°33′37.923″，113°6′36.769″，项目地理位置图见附图 1），本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，设计年服务能力 200 台。

**2、行业分析**

项目行业类别分析见下表：

**表 2-1 项目所属行业类别判断一览表**

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">行业分类</th><th>项目情况</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td colspan="3">国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）（2019 年修订）</td><td rowspan="5">本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氩气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，属于 C4310 金属制品修理</td></tr>
<tr><td colspan="3">C 制造业</td></tr>
<tr><td>大类</td><td>中类</td><td>小类</td></tr>
<tr><td>43 金属制品、机械和设备修理业</td><td>/</td><td>4310 金属制品修理</td></tr>
<tr><td colspan="3">《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td colspan="3">四十、金属制品、机械和设备修理业 43<br>86、金属制品修理 431</td><td rowspan="4">本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，涉及喷漆工艺，用漆量为 7.256t/a，应编制报告表。</td></tr>
<tr><td>报告书</td><td>报告表</td><td>登记表</td></tr>
<tr><td>有电镀工艺的，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以上的</td><td>年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下的，或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的</td><td>/</td></tr>
</table>

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）、国务院 682 号文所颁发的《建设项目环境保护管理条例》、国家环保部（部令第 16 号）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目须执行以上条例及政策，编制环境影响报告表。为此，建设单位委托广东粤扬环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在收集有关资料并深入进行现场勘察的基础上，依据国家、地方的有关环保法律、法规完成《中集安瑞科气体机械（广东）有限公司长管拖车组装及定期检验建设项目环境影响评价报告表》的编制工作。

**3、工程规模**

本项目租用 1 栋单层已建成厂房，项目总体占地面积 8699.7 平方米，建筑面积为 3189 平方米，主要建筑物为生产车间、阀门检验室、办公室、接待室、洗手间、仓库、一般固废仓、危废仓，其余用地为停车场及厂房周围的通道，合计面积为 5510.7 平方米。本项目主体建设内容见表 2-2。

**表 2-2　项目主体建筑内容一览表**

| 工程类型 | 工程名称 | 建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 生产车间 | 单层建筑，占地面积 3036m²，建筑面积 3036m²，高 18.2m，设置有一条长管拖车维修、检测、组装等服务生产线一条，设置有拆车、气瓶检修（气瓶蒸煮、气瓶干燥、抛丸除锈、磁粉检测、超声波检测、水压试验、激光除锈、喷漆）、附件检修、框架检修等工序。 |
| 辅助工程 | 阀门检验室 | 占地面积 24m²，建设面积 24m²，主要用于检验阀门 |
| | 办公室 | 设置有 2 间办公室，占地面积均为 27m²，建设面积均为 27m²，总占地面积为 54m²，主要用于员工办公。 |
| | 接待室 | 占地面积均为 27m²，建设面积均为 27m²，主要用于接待。 |
| | 洗手间 | 占地面积 18m²，建设面积 18m²，主要用于员工如厕。 |
| 仓储工程 | 仓库 | 占地面积均为 30m²，建设面积均为 30m²，主要用于贮存原辅材料。 |
| | 一般固废仓 | 拟于生产车间西北角设置面积为 20m² 的一般固废仓 |
| | 危废仓 | 拟于生产车间西北角设置面积为 40m² 的危废暂存间 |
| 公共工程 | 供水系统 | 由市政供水管网提供，主要用水为员工生活用水及生产用水 |
| | 排水系统 | 初期雨水：雨污分流，雨水等清净下水排入雨水管网；生活污水经三级化粪池处理达标后经市政截污管网接入清远市龙塘污水处理厂；蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 |
| | 供电系统 | 市政供电 |
| 环保工程 | 废水处理设施 | 初期雨水：雨污分流，雨水等清净下水排入雨水管网；生活污水经三级化粪池处理达标后经市政截污管网接入清远市龙塘污水处理厂；蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 |
| | 废气处理设施 | ①残留气体置换废气经 20m 高排气筒（DA001）排放；<br>②焊接、激光除锈、框架打磨工序废气经加强车间通风后无组织排放；<br>③修复工序粉尘经重力沉降后，工人每天定期清理后无组织排放；<br>④抛丸除锈工序粉尘收集后经“布袋除尘器”处理后经 15 高排气筒（DA002）排放，未被收集部分经重力沉降后，工人定期清扫后无组织排放；<br>⑤清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放；<br>⑥蒸汽发生器配备低氮燃烧器，产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 收集后一同经 15m 高排气筒（DA004）排放；<br>⑦燃烧机产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后一同经 15m 高排气筒（DA005）排放； |
| | 噪声处理设施 | 采用低噪设备，采取减振、隔声措施 |
| | 固废处理设施 | 废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置；废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运。本项目所有固体废物全部按要求处理，对周围环境不会造成明显影响。 |

**4、主要产品及产能**

项目运营后年维修、检测长管拖车 200 台，项目产品及产能情况如下表所示。

**表 2-3　项目产品产量一览表**

| 序号 | 产品名称 | 产品型号 | 年维修量(台) | 产品规格（mm）直径×长度×高 | 单台重量（t） | 单支钢瓶理论外表面积（$m^2$/支） | 管数（支） | 钢瓶总面积（$m^2$） | 框架面积($m^2$) | 喷涂面积($m^2$) | 图片 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 长管拖车 | HGJ9401GGQ | 80 | 559×12190×16.5 | 23.5 | 21.40 | 9 | 192.6 | 81 | 273.6 | |
| 2 | | HGJ9402GGY | 60 | 715×12190×21.12 | 29.2 | 27.37 | 6 | 164.22 | 45 | 209.21 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | GC176 | 60 | 715×10975×21.12 | 31.9 | 24.64 | 7 | 172.48 | 96 | 268.48 | |

备注：

1）喷涂面积为钢瓶总面积+框架面积；

2）长管拖车（HGJ9401GGQ）单支钢瓶重量为 2.5t，框架重量为 1t，合计单车重量为 2.5t×9+1t=23.5t；

长管拖车（HGJ9402GGY）单支钢瓶重量为 4.7t，框架重量为 1t，合计单车重量为 4.7t×6+1t=29.2t；

长管拖车（GC176）单支钢瓶重量为 4.2t，框架重量为 2.5t，合计单车重量为 4.2t×7+2.5t=31.9t。

3）单支钢瓶理论外表面积=(3.14×直径×长度)÷1000000，即长管拖车（HGJ9401GGQ）单支钢瓶理论外表面积为（3.14×559×12190）÷1000000=21.40m$^2$，单车钢瓶总面积为 21.40m$^2$×9 支=192.6m$^2$；长管拖车（HGJ9402GGY）单支钢瓶理论表面积为（3.14×715×12190）÷1000000=27.37m$^2$，单车钢瓶总面积为 27.37m$^2$×6 支=164.22m$^2$；长管拖车（GC176）单支钢瓶理论表面积为（3.14×715×10975）÷1000000=24.64m$^2$，单车钢瓶总面积为 24.64m$^2$×7 支=172.48m$^2$；

4）项目框架由多个零部件组成，框架面积由建设单位根据每个零部件的尺寸计算得出，计算过程较为复杂，因此不在本项目论述计算过程。

## 5、主要原辅材料

项目主要原辅材料用量情况详见表 2-4 所示。

**表2-4　项目主要原辅材料用量一览表**

| 序号 | 名称 | 包装规格 | 使用量（t/a） | 最大储存量（t/a） | 形态 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 20kg/桶 | 3.241 | 0.5 | 液态 |
| 2 | 水性环氧底漆 | 20kg/桶 | 4.015 | 0.5 | 液态 |
| 3 | 钢丝切丸 | / | 3 | 2 | 固态 |
| 4 | 磁粉 | / | 0.004 | 0.002 | 固态 |
| 5 | 氮[压缩的或液化的] | 15m$^3$ 氮气储气罐、53m$^3$ 液氮罐、储气 | 500 | 24 | 气态 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 瓶组 | | | |
| 6 | 氧气 | 40L 气瓶 | 0.03 | 0.03 | 气态 |
| 7 | 乙炔 | 40L 气瓶 | 0.03 | 0.03 | 气态 |
| 8 | 氩气 | 40L 气瓶 | 0.02 | 0.02 | 气态 |
| 9 | 二氧化碳 | 40L 气瓶 | 0.02 | 0.02 | 气态 |
| 10 | TA-35油污清洗剂 | 10kg/桶 | 0.2 | 0.2 | 液态 |
| 11 | SQ-16环保型高效脱脂剂 | 10kg/桶 | 0.2 | 0.2 | 液态 |
| 12 | RSB-702中性脱漆剂 | 10kg/桶 | 0.2 | 0.2 | 液态 |
| 13 | 氯丁型密封胶 | 5kg/桶 | 0.4 | 0.01 | 半固态 |
| 14 | 防锈剂 | 10kg/桶 | 0.8 | 0.2 | 液态 |
| 15 | Snoop测漏液 | 10kg/桶 | 0.1 | 0.01 | 液态 |
| 16 | 无铅焊丝 | / | 0.7 | 0.1 | 固态 |
| 17 | 润滑油 | 25kg/桶 | 0.2 | 0.1 | 液态 |
| 18 | 天然气 | / | 13.2万$m^3$/a | 0.0001t（天然气管道） | 气态 |

**主要原辅材料理化性质**

本项目各化学品主要理化性质见下表 2-5。

**表2-5　本项目所用化学品理化性质一览表**

| 化学品名称 | 理化特性 | 组成成分 | VOCs含量取值及依据 | 低挥发判断 |
|---|---|---|---|---|
| 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 轻微气味液体，闪点＞93℃，密度约 1.054 g/$cm^3$，pH 值 7-9 | 羟基丙烯酸分散体 40~60%<br>钛白粉 15~30%<br>成膜助剂 3~5% | 根据附件8可知，**水性丙烯酸聚氨酯面漆VOCs含量为222g/L** | 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1 水性 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 增稠剂 0.3%<br>水 4.7% | | 涂料中VOC含量的要求中汽车修补用涂料本色面漆VOCs限值为**≤380g/L** |
| | 水性环氧底漆 | 轻微气味液态，闪点＞93℃，密度约 1.154 g/cm$^3$，pH 值 7-9 | 水性环氧乳液 30~40%<br>钛白粉 15~30%<br>成膜助剂 3%<br>增稠剂 0.3%<br>水 26.7% | 根据附件8可知，**水性环氧灰底漆VOCs含量为112g/L** | 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求中汽车修补用涂料底色漆VOCs限值为**≤380g/L** |
| | 氮[压缩的或液化的] | 是氮元素形成的一种单质，化学式 $N_2$。常温常压下是一种无色无味的气体 | 氮气 100% | / | / |
| | 天然气[富含甲烷的] | 天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm$^3$，相对密度（水）为 0.45(液化)燃点(℃)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。 | 甲烷 80~95%<br>乙烷 5%<br>丙烷：1~2%<br>丁烷＜1% | / | / |
| | 乙炔 | 无色气体，纯品无臭，工业品有使人不愉快的大蒜气味，熔点：-81.8℃（119KPa）；沸点：-83.8℃；临界温度：35.2℃；临界压力：6.14MPa；燃点：305℃；气体相对密度：（空气=1）0.91；闪点：-18℃溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。 | 乙炔 100% | / | / |
| | 氩气 | 氩气为无色无臭的惰性气体，属于不燃气体 | 氩气 100% | / | / |
| | 二氧化碳 | 是一种碳氧化合物，化学式为 $CO_2$，化学式 | 二氧化碳 100% | / | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体 | | | |
| | TA-35油污清洗剂 | 无色透明液体、无沉淀，pH 值 11±1，相对密度（水=1）1.06±0.1，沸点 105℃，溶于水 | 表面活性剂≥7%<br>渗透剂＞3%<br>乳化剂＞6%<br>缓蚀剂＞1.5%<br>水＜82.5% | 根据附件8可知，**油污清洗剂VOCs含量未检出** | 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求中水基型清洗剂VOCs限值为**≤50g/L** |
| | SQ-16环保型高效脱脂剂 | 无色透明液体，略带刺激性气味，pH 值 7，相对密度（水=1）：1.3±0.05，不溶于水 | 异构烷烃≥48%<br>脱芳烃溶剂≥45%<br>防锈助剂≥5%<br>水＜5% | 根据附件8可知，**SQ-16环保型高效脱脂剂VOCs含量为796g/L** | 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求中有机溶剂清洗剂VOCs限值为**≤900g/L** |
| | RSB-702中性脱漆剂 | 上层漂浮，下层透明液体，无异味，比重 1.23~1.28，pH 值 6.0~7.0，对部分塑胶件有腐蚀 | 改性取代烷烃 60~75%<br>复合溶剂油 5~8%<br>醇醚类溶剂 3~10%<br>其他功能添加剂 3~10% | 根据附件8可知，**RSB-702中性脱漆剂VOCs含量为835g/L** | 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求中有机溶剂清洗剂VOCs限值为**≤900g/L** |
| | 氯丁型密封胶 | 灰白色糊状物、有刺激性气味，pH 值约为 7，相对水密度为 1.3g/cm$^3$，可分散于二甲苯等溶剂 | 碳酸钙粉体 40%<br>邻二甲苯 25%<br>丁基橡胶 20%<br>萜烯树脂 10% | 根据附件8可知，**氯丁型密封胶VOCs含量为368g/L** | 《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表1 溶剂型胶粘剂VOC含量限值中其他应用领域氯 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 膨润土 5% | | 丁橡胶类VOCs限值为 **≤600g/L** |
| 防锈剂 | 水性防锈剂是一种水基防锈溶液，可有效的保护钢、铁等材料，防止生锈，呈碱性，pH 值为 9.5，可溶于水，有轻微气味 | 水 40~65%<br>表面活性剂 5~15%<br>有机羧酸 5~15% | / | / |
| 无铅焊丝 | 固态，镀铜色 | 碳 ＜1%<br>铜 ＜1%<br>铁 ＞90%<br>锰 1%~2%<br>硅＜1.15% | / | / |
| 天然气 | 然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比空气轻，具有无色无味、无毒之特性。然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数；天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm$^3$。 | 甲烷 85%<br>乙烷 9%<br>丙烷 3%、<br>丁烷 1% | / | / |

本项目所用面漆、底漆均需使用水进行调配，调配比例如下表所示。

**表2-6 本项目面漆、底漆使用配比情况一览表**

| 名称 | | 使用配比 | 密度 | 配比后密度 | VOCs含量 | 挥发量 | 水分含量 | 固含量 | VOCs含量限值依据 | 是否属于低VOCs原料 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 面漆 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆：水=10:1 | 1.054g/cm$^3$（扣除水分后的密度为1.503g/cm$^3$） | 1.049g/cm$^3$ | 222g/L | 9.4% | 36.5% | 54.1% | 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求中汽车修补用涂料本色面漆VOCs限值为≤380g/L | 是 |
| | 水 | | 1g/cm$^3$ | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 底漆 | 水性环氧底漆 | 水性环氧底漆：水=10:1 | 1.154g/cm3（扣除水分后的密度1.400g/cm$^3$） | 1.138g/cm$^3$ | 112g/L | 4.5% | 43.4% | 52.1% | 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1 水性涂料中VOC含量的要求中汽车修补用涂料底色漆VOCs限值为≤380g/L | 是 |
| | 水 | | 1g/cm$^3$ | | | | | | | |

备注：

1）根据水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆 VOCs 含量检测报告可知，水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆 VOCs 已根据《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法》（GB/T23985-2009）中相关计算方法扣除水分，该 VOCs 含量为扣除水分后的 VOCs 含量；

2）面漆配比后密度=（水性丙烯酸聚氨酯面漆质量+水质量）÷（水性丙烯酸聚氨酯面漆体积+水体积）=（10+1）÷（10÷1.054+1÷1）g/cm$^3$≈1.049g/cm$^3$；

4）面漆水分含量质量百分比（%）=（水性丙烯酸聚氨酯面漆水含量+配比加入水量）÷混合总质量）=（10×30.14%+1×100%）÷（10+1）×100%≈36.5%；

3）面漆扣除水分后 VOCs 含量质量百分比（%）=（VOCs 含量÷扣除水分后的密度）÷1000=（222g/L÷1.503g/cm$^3$）÷1000=14.8%；

4）面漆 VOCs 含量质量百分比（%）=（1-面漆水分含量）×扣除水分后 VOCs 含量=（1-36.5%）×14.8%=9.4%；

5）底漆配比后密度=（水性环氧底漆质量+水质量）÷（水性环氧底漆体积+水体积）=（10+1）÷（10÷1.154+1÷1）g/cm$^3$≈1.138g/cm$^3$；

6）底漆水分含量质量比（%）=（水性环氧底漆水含量+配比加入水量）÷混合总质量）=（10×37.72%+1×100%）÷（10+1）×100%≈43.4%；

7）底漆扣除水分后 VOCs 含量质量百分比（%）=（VOCs 含量÷扣除水分后的密度）÷1000==（112g/L÷1.400g/cm$^3$）÷1000=8%；

8）底漆 VOCs 含量质量百分比（%）=（1-面漆水分含量）×扣除水分后 VOCs 含量=（1-43.4%）×8%=4.5%。

**油漆使用量计算**

油漆使用量计算公式：

$$m=\rho\delta s\times10^{-6}/（NV\cdot\varepsilon）$$

其中：m——油漆总用量（t/a）；

ρ——油漆密度（g/cm$^3$）；

δ——涂层厚度（μm）；

s——喷漆总面积（$m^2$/年）；

Nv——油漆的体积固体份（%）；

ε——喷涂涂着率，项目喷枪喷漆采用空气辅助高压雾化喷涂方式。参考《谈喷涂涂着效率》（王锡春）中“低压空气喷涂涂着率为 50%~65%”，项目喷漆采用空气喷涂法，喷漆时反弹漆和飞溅漆较少，考虑本项目喷漆材质为钢材，喷涂涂着率按 50%计算。

结合上述所用油漆各项参数以及前述用漆量计算公式，本项目油漆用量核算情况详见下表：

**表2-7　项目面漆用量核算表**

| 产品 | 规格 | 上（涂）料方式 | 涂料 | 数量（套） | 单个产品喷涂面积（$m^2$） | 总体产品喷涂面积（$m^2$） | 单个产品喷涂厚度（μm） | 油漆密度（$g/cm^3$） | 附着率 | 固含率 | 年用量（t/a） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 稀释剂（水） | 合计用量 |
| 长管拖车 | 559×16.5×12190 | 喷涂 | 面漆 | 80 | 273.6 | 21888 | 20 | 1.049 | 60% | 54.1% | 1.403 | 0.14 | 1.543 |
| | 715×21.12×12190 | 喷涂 | | 60 | 209.22 | 12553.2 | 20 | 1.049 | 60% | 54.1% | 0.805 | 0.08 | 0.885 |
| | 715×21.12×10975 | 喷涂 | | 60 | 268.48 | 16108.8 | 20 | 1.049 | 60% | 54.1% | 1.033 | 0.103 | 1.136 |
| 合计 | | | | | | | | | | | 3.241 | 0.323 | 3.564 |

备注：单个产品喷涂面积为钢瓶总面积及框架面积，具体计算过程详见表 2-3

**表2-8　项目底漆用量核算表**

| 产品 | 规格 | 上(涂）料方式 | 涂料 | 数量（套） | 单个产品喷涂面积（$m^2$） | 总体产品喷涂面积（$m^2$） | 单个产品喷涂厚度（μm） | 油漆密度（$g/cm^3$） | 附着率 | 固含率 | 年用量（t/a） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | 水性环氧底漆 | 稀释剂（水） | 合计用量 |
| 长管拖车 | 559×16.5×12190 | 喷涂 | 底漆 | 80 | 273.6 | 21888 | 20 | 1.138 | 60% | 52.1% | 1.739 | 0.174 | 1.913 |
| | 715×21.12×12190 | 喷涂 | | 60 | 209.22 | 12553.2 | 20 | 1.138 | 60% | 52.1% | 0.997 | 0.1 | 1.097 |
| | 715×21.12×10975 | 喷涂 | | 60 | 268.48 | 16108.8 | 20 | 1.138 | 60% | 52.1% | 1.279 | 0.128 | 1.407 |
| 合计 | | | | | | | | | | | 4.015 | 0.402 | 4.417 |

根据上表核算结果可知，本项目水性丙烯酸聚氨酯面漆的使用量为3.241t/a、水性环氧底漆使用量为4.015/a。

**（2）有机废气平衡**

根据工艺流程及产污环节分析，有机废气主要来自补胶、调漆、喷漆、烘干、清洗工序，根据项目补胶、调漆、喷漆、烘干、清洗工序原辅材料 VOCs 含量检测报告，本项目有机废气平衡分析见下表。

**表 2-9　本项目 VOCs 平衡一览表（单位：t/a）**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 原料名称 | 用量（t/a） | VOCs 含量（%） | VOCs 产生量（t/a） | 去向 | 有组织排放量(t/a) | 无组织排放量(t/a) |
| 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 3.241 | 9.4% | 0.3046 | 经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理达标后排放 | 0.3084 | 0.0856 |
| 水性环氧底漆 | 4.015 | 4.5% | 0.1806 | | | |
| 氯丁型密封胶 | 0.4 | 28.3% | 0.1132 | | | |
| SQ-16环保型高效脱脂剂 | 0.2 | 61.2% | 0.1224 | | | |
| RSB-702中性脱漆剂 | 0.2 | 67.9% | 0.1358 | | | |
| 合计 | | | 0.8566 | | | |

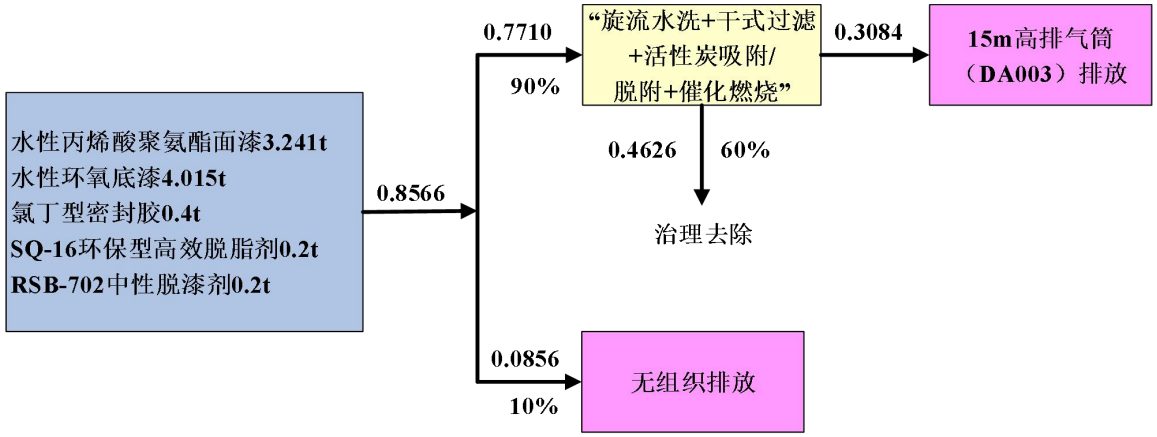



**图2-1　项目VOCs平衡图（单位t/a）**

**6、项目主要生产设备**

（1）主要生产设备

本项目原辅材料使用情况如下表所示。

**表 2-10 项目主要生产设备清单一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台） | 应用工序 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 多功能阀门试验台 | HASC-FH | 1 | 阀门校验室 |
| 2 | 电子天平 | CP34001S | 1 | |
| 3 | 试压泵 | 4DSY22/63 | 1 | 水压试验 |
| 4 | 试压泵 | 3DY300/70 | 1 | |
| 5 | 氩弧焊 | WS-400 | 1 | 缺陷维修 |
| 6 | 复合气体报警仪 | PGM-1600 | 1 | 气体含量测定 |
| 7 | 中压储罐 | / | 1 | / |
| 8 | 外抛机 | QGM720 | 1 | 抛丸除锈 |
| 9 | 复层测厚仪 | TT220 | 1 | 超声测厚 |
| 10 | 水压试验设备 | LSSO.1-0.8-Y/Q | 1 | 水压试验 |
| 11 | 高压风机 | HAG-HP15A-32 | 1 | 蒸汽吹扫 |
| 12 | 液氮气化增压系统 | 液氮泵 BPQ-1000/25<br>汽化器 QHQ-1000/25 | 1 | 充氮 |
| 13 | 精加工车床 | / | 1 | 管路或附件修复 |
| 14 | 普通车床 | CDE6140/1000 | 1 | |
| 15 | $CO_2$ 气体保护焊机 | NB-350 | 1 | 焊接 |
| 16 | 陆用油水分离器 | YSFL-50 | 1 | 清洗 |
| 17 | 超声测厚探伤系统 | PVUT-VII | 1 | 超声探伤检测 |
| 18 | 磁粉探伤机 | CDW-32000AT | 1 | 磁粉探伤检测 |
| 19 | 激光除锈设备 | / | 1 | 钢瓶外表喷砂处理 |
| 20 | 框架喷涂设备（自带有 4 把喷枪、1 台燃烧机） | 水性涂料 | 1 | 喷漆 |
| 21 | 电力系统设备 | / | 1 | 辅助设备 |
| 22 | 变压器 | YBN | 1 | |
| 23 | 空调系统 | / | 7 | |
| 24 | 压缩机 | LSSO.1-0.8-Y/Q | 1 | |
| 25 | 钢瓶转运系统 | / | 1 | 运转 |
| 26 | 蒸汽发生器 | L=13600 φ1376 | 1 | CNC 蒸煮 |
| 27 | 液氮储罐 | $53m^3$ | 1 | 储存液氮 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 储气罐 | 15m³ | 3 | 储存氮气 |
| 29 | 储气瓶组 | 1.78m³ | 2 | 储存氮气 |
| 30 | 天车 | 20t | 1 | 移动设备 |
| 31 | 暖风机 | / | 1 | 电加热 |

备注：1）项目喷漆后使用框架喷涂设备自带的燃烧机进行烘干，水压测试后使用 1 台电加热的暖风机进行烘干；
2）项目燃烧机和蒸汽发生器使用天然气进行加热。

**设备简介：**

**超声测厚探伤系统：**是一种便携式工业无损探伤仪器， 它是利用超声波在被检测材料中传播时， 材料的声学特性和内部组织的变化对超声波的传播产生影响，通过对超声波受影响程度和状况的探测了解材料性能和结构变化的技术。

**磁粉探伤机：**是利用磁粉显示器件在磁场下，表面导磁率的分布情况，检查顺磁性物体的表面或近表面的缺陷。根据《电磁辐射建设项目和设备名录》，磁粉探伤机不属于《电磁辐射建设项目和设备名录》中的任何一种。

**7、项目喷枪产能匹配性分析**

**表 2-11 项目喷枪产能匹配性分析一览表**

| 原料名称 | 对应喷枪数量（把） | 喷枪流量（mL/min） | 工作时间（h） | 相对密度（g/cm³） | 喷漆量t/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 2 | 40 | 900 | 1.049 | 4.532 |
| 水性环氧底漆 | 2 | 40 | 900 | 1.138 | 4.916 |

备注：1）本项目喷枪口径约为 0.8mm，根据《谈喷涂涂着效率（I）》（王锡春，中国第一汽车集团公司，长春 130011）表 3 空气喷枪的分类，重力式小物体物件使用的喷嘴口径约为 0.5~1.0mm，喷料喷出量为 10~50mL/min，喷枪口径 1mm 的喷出量 50mL/min 计算，项目喷枪口径为 0.8mm 喷枪口径的 0.8 倍，因此喷枪口径为 0.8mm 的喷出量按 40mL/min 计算。

根据上述表格核算可知项目喷枪设计水性丙烯酸聚氨酯面漆量为 4.532t/a，水性环氧底漆喷漆量为 4.916t/a，项目水性丙烯酸聚氨酯面漆调配后用量为 3.564t/a，水性环氧底漆调配后用量为 4.417t/a，分别为设计喷漆量的 78.65%、89.85%，项目喷枪产能与油漆用量相匹配。

**8、劳动定员及工作制度**

本项目计划设劳动定员 20 人，均不在厂区内食宿。工作制度为每天设一班，每班 8 小时，年工作日为 300 天。

**9、资源能耗情况**

**（1）供电系统**

项目年用电量约 10 万 kW·h，不设备用发电机，供电由市政电网供应。

**（2）给水系统**

项目用水均由市政给水管道直接供水，主要用水为员工生活用水和生产用水。

**1）生活用水**

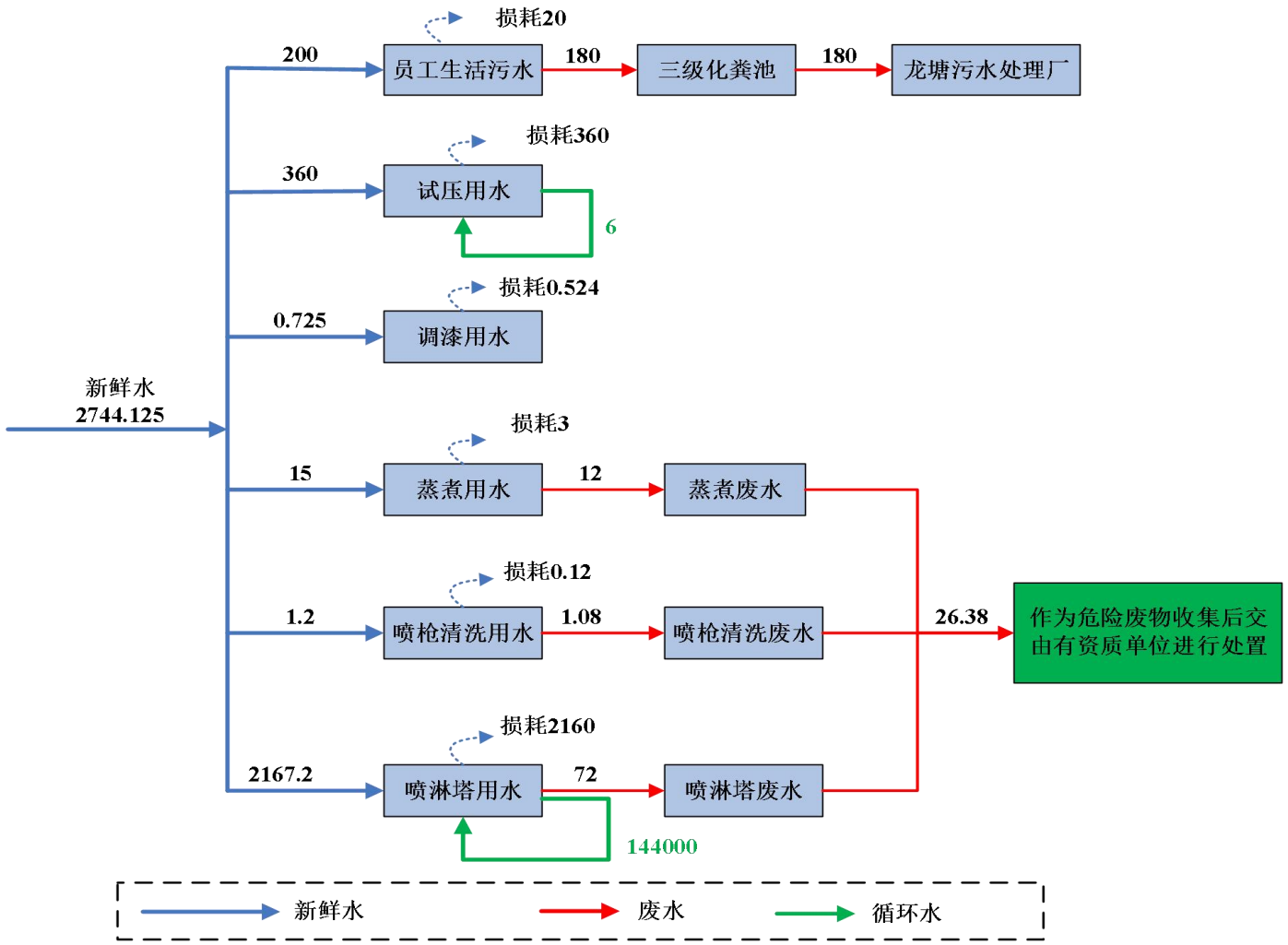
项目共设员工 20 人，均不在厂区内食宿，员工用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼有食堂和浴室先进值标准 10$m^3$/(人•a），则员工用水量为 200$m^3$/a。

**2）生产用水**

项目生产用水主要为蒸煮用水、试压用水、调漆用水、喷枪清洗用水、喷淋塔用水，其中蒸煮用水量为 15$m^3$/a、试压用水量为 360$m^3$/a、调漆用水量为 0.725 $m^3$/a、喷枪清洗用水量为 1.2$m^3$/a、水洗用水量为 2167.2$m^3$/a（补充水量 2160$m^3$/a+废水量 7.2$m^3$/a），合计生产用水量为 2544.125$m^3$/a。

**（3）排水系统**

生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政管网排入龙塘污水处理厂进行深度处理，尾水排入龙塘河，蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水经收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排




备注：调漆用水经烘干处理后进入大气环境

**图 2-2　项目水平衡图（t/a）**

**10、项目厂区平面布置**

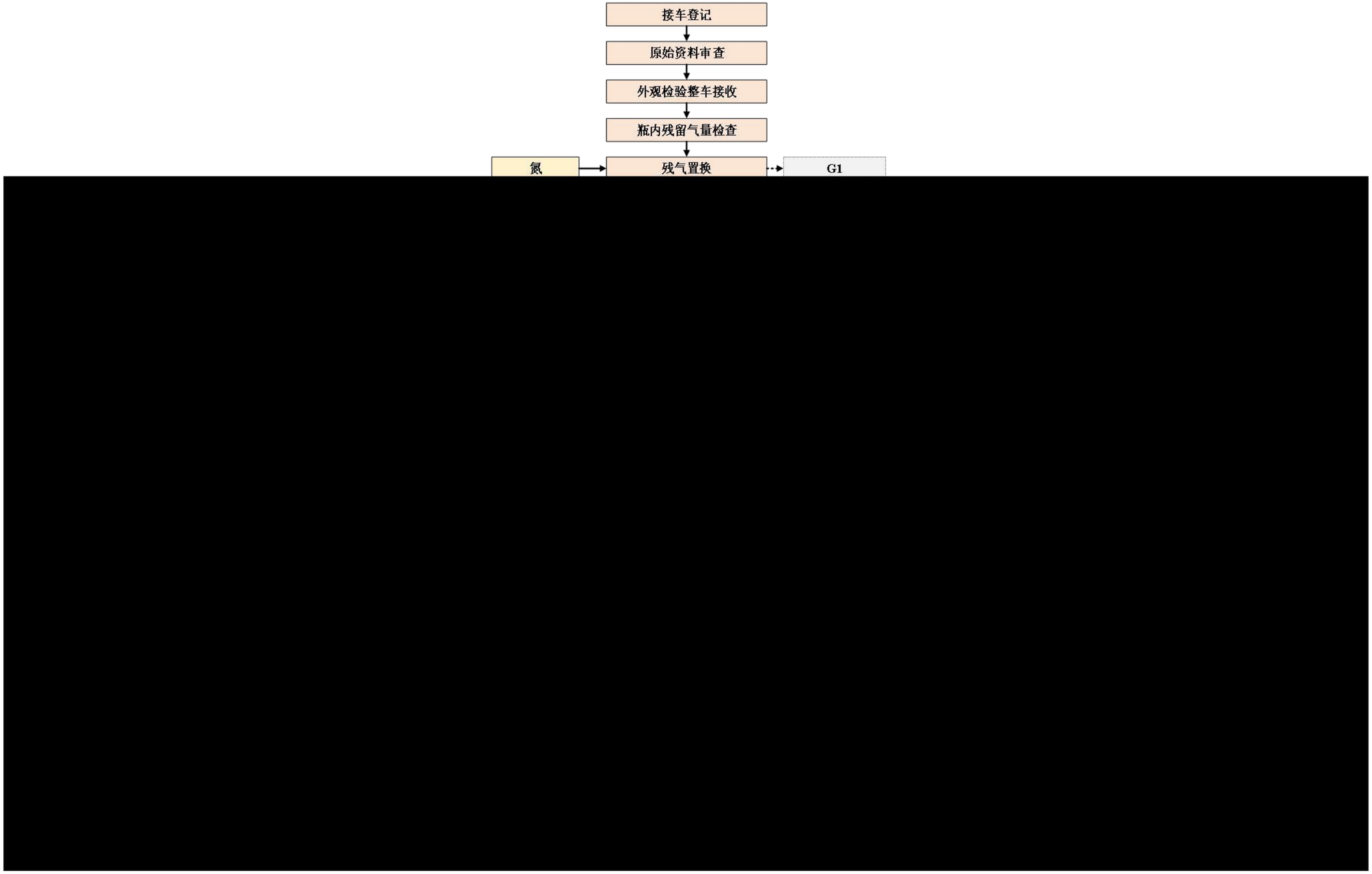
项目总体占地面积 8699.7 平方米，建筑面积为 3189 平方米，所在建筑为单层建筑厂房，项目组成主要包括生产车间、阀门检验室、办公室、接待室、洗手间、仓库、一般固废仓及危废仓等生产区域，其中生产车间设置有一条长管拖车维修、检测、组装等服务生产线一条，设置有拆车、气瓶检修（气瓶蒸煮、气瓶干燥、抛丸除锈、磁粉检测、超声波检测、水压试验、激光除锈、喷漆）、附件检修、框架检修等工序，整体厂区平面布置图如附图 3 所示。

厂区东南面为停车区，东北面为空置配电房；南面为厂房围墙和园区配套宿舍楼；西面为园区围墙、围墙外为无名路和清远市恒晋环保沥青混凝土科技有限公司厂房；北面为园区围墙、围墙外为雄兴工业大道。项目四至卫星图如附图 2 所示。

工艺流程和产排污环节

**1、产品生产工艺流程图**

本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，其工艺流程图如下：




-

| | |
|---|---|
| 工艺流程和产排污环节 | **工艺流程说明：**<br>**1）瓶内残留气量检查：**为生产安全，入厂首先检查外来长管拖车的压力表，压力表为“0”方可进厂。<br>**2）瓶内残气排放：**为了操作安全，进厂前首先用氮气置换瓶中残留气体，置换出的气体进行经20m高排气筒（DA001）进行排放，该过程会有残留气体G1（氢气、氦气、天然气）产生。<br>**3）拆卸：**由于气瓶装在长拖车上，检测是必须从拖车上拆卸下来，拆卸内容主要包括气瓶瓶体，阀门和框架，该过程会产生噪声N。<br>[redacted] |

浓度，合格后标注每个钢瓶位置，对钢瓶螺纹进行保护，拆卸钢瓶，回收装车零部件，并检查是否合格，噪声N。

③钢瓶内部干燥处理：拆除后的钢瓶利用蒸汽发生器间接加热瓶体，使瓶体脱去残余水分，蒸汽发生器使用天然气进行加热，加热温度为60℃左右，该过程会产生天然气燃烧废气G7。

[redacted]

⑩喷漆、烘干：对气瓶外壁进行高压无气喷涂，喷涂一道底漆，流平表干使用

[redacted]

**9）抽真空充氮气：**采用抽真空处理后，真空度不低于 0.086MPa，系统含氧量不得大于 3%。对长管拖车/管束式集装箱整体进行氮气充装，并保压 0.1-0.2MPa。

**表 2-12　项目产污节点汇总表**

| 类型 | 产污序号 | 产污工序 | 主要污染物 | 排放特征 | 治理措施及去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | W1 | 蒸煮废水 | / | / | 作为危险废物收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理 |
| | W2 | 喷枪清洗废水 | / | / | |
| | W3 | 喷淋塔废水 | / | / | |
| | W5 | 员工日常生活 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、TP | 间断 | 生活污水经三级化粪池处理达标后，经市政污水管网排入清远市龙塘污水处理厂深度处理 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 残气置换 | 氢气、氦气、天然气 | 间断 | 经 20m 高排气筒（DA001）进行排放 |
| | G2 | 焊接工序（缺陷修复） | 焊接烟尘、锰及其化合物 | 间断 | 加强车间通风 |
| | G3 | 缺陷修复 | 机加工粉尘 | 间断 | 重力沉降，工人每天定期清理 |
| | | 抛丸除锈（气瓶） | 机加工粉尘 | 间断 | 收集后经“布袋除尘器”处理后经 15 高排气筒（DA002）排放，未被收集部分经重力沉降后，工人定期清扫后无组织排放 |
| | | 激光除锈 | 机加工粉尘 | 间断 | 加强车间通风 |
| | G4 | 补胶工序（缺陷修复） | 有机废气、臭气浓度 | 间断 | 收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放 |
| | G5 | 调漆、喷漆、烘干工序 | 有机废气、颗粒物、臭气浓度 | 间断 | |
| | G6 | 清洗工序 | 有机废气、臭气浓度 | 间断 | |
| | G7 | 蒸汽吹扫工序 | $SO_2$、烟尘、NOx | 间断 | 配备低氮燃烧器，经 15m 高排气筒（DA004）排放 |
| | | 喷漆烘干工序 | $SO_2$、烟尘、NOx | 间断 | 经 15m 高排气筒（DA005）排放 |
| | G8 | 框架打磨 | 打磨粉尘 | 间断 | 加强车间通风 |
| 噪声 | N | 生产活动 | 机械噪声 | 间断 | 采用减振、墙体隔声措施 |
| 固废 | S1 | 缺陷修复、超声波检测 | 废金属碎屑 | 间断 | 收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置 |
| | S2 | 缺陷修复 | 废阀门 | 间断 | |
| | S3 | 原料拆封 | 废原料桶 | 间断 | 收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理 |
| | S4 | 焊接工序 | 废焊渣 | 间断 | 收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置 |
| | S5 | 清洗工序、抛丸除锈、激光除锈 | 金属沉渣及漆块 | 间断 | |
| | S6 | 废气处理 | 布袋除尘器粉尘 | 间断 | |
| | S7 | 废气处理 | 沉降金属碎屑 | 间断 | |
| | S8 | 磁粉检测、超声波检测、水压试验 | 不合格气瓶 | 间断 | |
| | S9 | 喷漆工序 | 漆渣 | 间断 | 收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理 |
| | S10 | 废气处理 | 废活性炭 | 间断 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S11 | 喷漆工序 | 废过滤棉 | 间断 | |
| S12 | 设备维修 | 废润滑油 | 间断 | |
| S13 | | 废润滑油桶 | 间断 | |
| S14 | | 含油废抹布 | 间断 | |
| S15 | 蒸汽吹扫 | 蒸煮废水 | 间断 | |
| S16 | 喷漆工序 | 喷枪清洗废水 | 间断 | |
| S17 | 废气处理 | 水洗废水 | 间断 | |
| S18 | 员工生活 | 生活垃圾 | 间断 | 统一收集后由当地环卫部门清运 |

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 本项目为新建项目，位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园2号8号厂房，项目周边主要为工厂企业，本项目周边存在的主要环境污染问题为周边工厂产生的“三废”等，无与本项目有关的原有污染，不存在因本项目产生的环境问题。 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**一、环境空气质量现状**

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317号），本项目所在区域的大气环境属二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中规定的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。为了解项目周围的环境空气质量现状，本次评价基本污染物环境质量状数据引用清远市生态环境局官网公布的《2023年清远市生态环境质量报告（公众版）》（网址：http://www.gdqy.gov.cn/xxgk/zzjg/zfjg/qyssthjj/xxgk/zdlyxxgkzl/ggfwsx/sthjzlxxfb/content/post_1901448.html）中的清城区环境空气监测数据，具体见下表。

**表 3-1　2023 年清城区空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7% | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 18 | 40 | 45.0% | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 40 | 70 | 57.1% | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 24 | 35 | 68.6% | 达标 |
| CO | 第95百分位数日平均浓度 | 900 | 4000 | 22.5% | 达标 |
| $O_3$ | 第90百分位数日最大8小时平均浓度 | 150 | 160 | 93.8% | 达标 |

根据上表可知，项目所在区域 $SO_2$ 平均浓度为 7ug/m³，达到国家二级标准（60ug/m³），$NO_2$ 平均浓度为 18ug/m³，达到国家二级标准（40ug/m³），$PM_{10}$ 平均浓度为 40ug/m³，达到国家二级标准（70 ug/m³），$PM_{2.5}$ 平均浓度为 24ug/m³，达到国家二级标准（35ug/m³），CO 日均值第 95 百分位数浓度为 900ug/m³，达到国家日均值二级标准（4000ug/m³），$O_3$ 日最大 8 小时值第 90 百分位数浓度为 150mg/m³，未达到国家日均值二级标准（160mg/m³）。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域为达标区域。

（2）特征污染物环境质量现状

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）》的规定

“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

本项目特征大气污染物为有机废气（NMHC）、TSP、锰及其化合物、臭气浓度，其中由于特征污染物 NMHC、锰及其化合物、臭气浓度暂未列入国家、广东省地方环境空气质量标准，因此，可以不对其进行环境质量现状评价，本次评价只针对特征污染物 TSP 进行现状评价。为了解 TSP 的环境空气质量现状，本项目引用广州番一技术有限公司于 2024 年 1 月 29 日～2024 年 2 月 4 日对“广东粤鹅皇高新技术有限公司年产 1250 万只预制菜生产及配套原料加工项目”所在地（位于本项目西北面 1307 米处）项附近环境空气中特征污染物 TSP 进行现状监测（报告编号：PY2401066），见附件 6，监测点位图见附图 13，监测结果见表 3-2 所示。

**表 3-2　大气环境质量现状监测统计结果汇总表**

| 监测点位 | 监测项目 | 浓度范围（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 最大占标率（%） | 超标倍数 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| “广东粤鹅皇高新技术有限公司年产 1250 万只预制菜生产及配套原料加工项目”所在地 G1 | TSP | 91~104 | 300 | 34.7 | 0 | 达标 |

由上表可知，TSP可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单年均浓度限值二级标准；说明本项目所在区域环境空气质量良好。

**二、地表水环境质量现状**

本项目纳污水体为大燕河。本项目纳污河段为大燕河（清城区源潭圩-大燕河与北江交汇处）段，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14 号），大燕河（清城区源潭圩-大燕河与北江交汇处）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

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）“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”本次评价基本污染物环境质量状数据引用清远市生态环境局官网公布的《2024年12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》（网址：https://www.gdqy.gov.cn/jjqy/ljqy/jrfc/hjjl/content/post_197118

1.html）中“大燕河”水质情况。故不需另行补充监测。

根据清远市人民政府《2024 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》“表 3 2024 年 1-12 月清远市水环境质量状况”可知“大燕河”水质情况如下表所示。

**表3-3　2024年1~12月大燕河水环境质量状况一览表**

| 县（市、区） | 河流 | 考核断面 | 考核目标 | 2024 年 1~12 月水质情况 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 水质类别 | 超标项目 | 达标情况 |
| 清城区 | 大燕河 | 水车头 | IV | IV | -- | 达标 |

从发布的资料显示，2024 年 1~12 月大燕河的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，说明大燕河水质良好。

二、水环境质量

国考断面达标情况：2024年12月，我市7个国考断面除大站外，其余断面均满足国家水污染防治考核目标要求。2024年1—12月，我市7个国考断面均满足国家水污染防治考核目标要求。

省考断面达标情况：2024年12月，我市22个省考断面除大站、长湖水库外，其余断面均满足省水污染防治考核目标要求。2024年1—12月，我市22个省考断面均满足省水污染防治考核目标要求。

表3 2024年1—12月清远市水环境质量状况

| 序号 | 县（市、区） | 河流 | 考核断面 | 考核目标 | 2024年12月水质情况 | | | 2024年1—12月水质情况 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 水质类别 | 超标项目 | 达标情况 | 水质类别 | 超标项目 | 达标情况 |
| 1 | 清城区 | 北江 | 七星岗 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | — | 达标 | Ⅱ类 | — | 达标 |
| | | | 石角 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | — | 达标 | Ⅱ类 | — | 达标 |
| | | | 清远水利枢纽水库 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | — | 达标 | Ⅱ类 | — | 达标 |
| | | 湟江 | 湟江口 | Ⅲ类 | Ⅲ类 | — | 达标 | Ⅱ类 | — | 达标 |
| | | 大燕河 | 水车头 | Ⅳ类 | Ⅳ类 | — | 达标 | Ⅳ类 | — | 达标 |

**图3-1　2024年1~12月清远市水环境质量状况截图**

## 三、声环境质量现状

根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024 年修订版）项目所处区域为 3 类声环境功能区，其中北侧 18m 为雄兴工业大道，属于城市支路，根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024 年修订版）“当交通干线（地面段）两侧分别与 1

类区、2 类区、3 类区相邻时，4 类区范围是以交通干线为起点，分别向道路两侧纵深 50 米、35 米、20 米的区域范围”，因此项目厂界北面为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

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 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状调查。

**四、生态环境**

项目位于清远市清远高新技术开发区龙塘镇紫金坳雄兴工业园 2 号 8 号厂房，本项目用地范围内未含有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

**五、电磁辐射**

项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

**六、地下水环境、土壤环境**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”本项目建成后拟对进行地面硬地化，不存在土壤、地下水环境污染途径，故本项目不开展地下水环境、土壤环境质量现状调查。

| | |
|---|---|
| 环境保护目标 | **1、环境空气保护目标**<br>本项目所在区域属于环境空气二类功能区，大气环境质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及 2018 年修改单的二类标准的要求进行保护。根据现场勘查，本项目厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标。<br>**2、声环境保护目标**<br>保护本项目周围声环境质量，尽量减少外部环境及项目内部的不良干扰及影响，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，根据现场勘查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。<br>**3、水环境保护目标**<br>根据现场勘查，本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。<br>**4、生态环境保护目标**<br>应保护本项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，不对现有的生态环境造成大面积的破坏。本项目用地范围内未含有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。 |

污染物排放控制标准

**1、废水污染物排放标准**

本项目外排废水主要为员工生活污水，属清远市龙塘污水处理厂纳污范围，项目员工生活污水排入市政污水管网前执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与清远市龙塘污水处理厂进水水质浓度设计值较严者，具体项目执行的标准见表 3-3。

**表 3-3　本项目生活污水外排标准（单位：mg/L）**

| 污染物指标 | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | TP |
|---|---|---|---|---|---|
| 污水处理厂进水水质浓度设计值 | 375 | 196 | 368 | 41 | 4 |
| DB44/26-2001 第二时段三级标准 | 500 | 300 | 400 | / | / |
| 本项目执行标准 | 375 | 196 | 368 | 41 | 4 |

**2、废气污染物排放标准**

**（1）残留气体置换**

本项目会使用氮气置换瓶中残留的气体（氢气、氦气、天然气），残留气体天然气主要成分甲烷、乙烷、丙烷、丁烷，因此，参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“表 1 挥发性有机物排放限值”中非甲烷烃排放限值。

**（2）抛丸、喷漆工序颗粒物**

抛丸工序产生的颗粒物与喷漆工序产生的颗粒物（漆雾）执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准及无组织排放监测浓度限值。

**（3）焊接、修复、打磨工序颗粒物**

焊接、修复、打磨工序产生的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值。

**（4）焊接工序锰及其化合物**

焊接工序产生的锰及其化合物执行执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值。

**（5）清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气**

根据广东省《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)“本标准适用于现有汽车制造企业 VOCs 排放控制，一级新建、改建、扩建项目的环境影响评价、涉及、竣工验收及建成后污染源的 VOCs 排放控制”，本项目主要对外来的压缩气体（氢气、氦气、天然气）长管拖车提供维修、检测、组装等服务，不属于汽车制造企业，故本项目不适用于广东省《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)标准，因此，本项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序产生的有机废气（以 TVOC 表征）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

考虑到目前 TVOC 暂无国家污染物监测方法，因此本项目在 TVOC 国家污染物监测方法标准发布实施前，有机废气参考执行非甲烷总烃的标准，非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

**（6）清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序臭气浓度**

清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准要求。

**（7）天然气燃烧废气**

项目蒸汽发生器、燃烧机使用天然气加热时会产生的燃烧废气（烟尘、$SO_2$、NOx）。

**1）蒸汽发生器**

根据《清远市人民政府关于清远市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（清府函〔2022〕550 号）中“（一）新

建燃气锅炉：自 2025 年 1 月 1 日起，清城区、清新区、英德市、佛冈县全域新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值。”

“（二）在用燃气锅炉：自 2025 年 1 月 1 日起，在用燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值”

考虑到目前对于锅炉外排燃烧废气的管理日益严格，因此本次项目蒸发生器运行产生的燃烧废气拟从严执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求（即颗粒物为 10mg/m$^3$、二氧化硫为 35mg/m$^3$、氮氧化物为 50mg/m$^3$）。

2）燃烧机

本项目燃烧机属于工业炉窑，因此本项目燃烧机燃烧废气参照执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）重点区域排放限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30mg/m$^3$、200mg/m$^3$、300mg/m$^3$）。

**表 3-4 本项目废气排放标准**

| 污染物 | | 产污工段 | 有组织排放执行标准 | | | 无组织排放监控浓度（mg/m$^3$） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最高允许排放浓度 mg/m$^3$ | 排气筒高度（m） | 最高允许排放速率 kg/h | 厂界内 | 厂界外 | |
| NMHC | | 残留气体置换 | 80 | 15 | / | / | / | DB 44/2367-2022 |
| 颗粒物 | | 抛丸工序（DA002）、焊接、修复、打磨工序 | 120 | 15 | 1.45④ | / | 1.0 | DB 44/27-2001 |
| 锰及其化合物 | | 焊接工序 | / | / | / | / | 0.040 | DB 44/27-2001 |
| 有机 | TVOC | 残留气体置换 | 100 | 15 | / | / | / | DB 44/2367-2022 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气① | NMHC | （DA001）、补胶、调漆、喷漆、烘干、清洗工序（DA003） | 80 | | | 6/20② | / | |
| 臭气浓度 | | 补胶、调漆、喷漆、烘干、清洗工序（DA003） | 2000（无量纲） | 15 | / | / | 20（无量纲） | GB 14554-1993 |
| 颗粒物（漆雾） | | 喷漆工序（DA003） | 120 | 15 | 1.45③ | / | 1.0 | DB 44/27-2001 |
| 颗粒物 | | 蒸汽吹扫工序（DA004） | 10 | 15 | / | / | / | DB 44/765-2019 |
| $SO_2$ | | | 35 | | / | / | / | |
| NOx | | | 50 | | / | / | / | |
| 颗粒物 | | 烘干工序（DA005） | 30 | 15 | / | / | / | 粤环函[2019]1112号 |
| $SO_2$ | | | 200 | | / | / | / | |
| NOx | | | 300 | | / | / | / | |

注：
①本项目有机废气以TVOC表征，考虑到目前TVOC暂无国家污染物监测方法，因此本项目在TVOC国家污染物监测方法标准发布实施前，有机废气参考执行非甲烷总烃的标准，非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；
②指的是厂房外监控点处 1h平均浓度，20*指的是在厂房外监控点处任意一次浓度值；
③排气筒高度 15 米，且未高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求，故排放速率应严格按 50%执行。

**2、噪声**

本项目厂界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

**3、固体废物排放标准**

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求：固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。危险废物执行《国家危险废物名录（2025年）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

**总量控制指标**

**1、大气污染物排放总量控制指标。**

本项目大气污染物总量控制指标建议详见下表：

**表 3-5　项目大气污染物排放总量控制指标（单位：t/a）**

| 项目 | | 本项目排放量 | 本项目建议总量 |
|---|---|---|---|
| 有组织 | 有机废气 | 0.3084 | 0.3084 |
| 无组织 | 有机废气 | 0.0856 | 0.0856 |
| 有组织 | 氮氧化物 | 0.0744 | 0.0744 |
| 合计 | 有机废气 | 0.394 | 0.394 |
| | 氮氧化物 | 0.0744 | 0.0744 |

因此，本项目实施后，总量控制指标建议为：有机废气 0.394t/a（其中有组织排放为 0.3084t/a、无组织排放为 0.0856t/a），氮氧化物 0.0744t/a。

**2、废水污染物排放总量控制指标**

水污染物总量控制指标：本项目生活污水处理后经市政管网排入清远市龙塘污水处理厂，项目水污染物的总量控制由该污水处理厂统一调配，因此本项目不再另设废水总量控制指标。

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| **施工期环境保护措施** | 项目租用已有厂房（厂房已建成），且用地范围内无生态环境保护目标；施工期污染主要为设备安装产生的噪声，设备安装完毕后影响随之消失，因此施工期对周围环境的影响不大。 |

运营期环境影响和保护措施

## 一、大气

### 1、大气污染物产排情况汇总

**表 4-1　废气污染物排放源一览表**

| 产排污环节 | 污染物 | 排放形式 | 产生情况 | | | 治理措施 | | | | | 排放情况 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最大产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m³ | 工艺 | 风量 m³/h | 收集效率 % | 去除效率 % | 是否为可行技术 | 排放浓度 mg/m³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| 残气置换 | 非甲烷总烃 | 无组织 | 少量 | | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 少量 | |
| 焊接工序 | 颗粒物 | 无组织 | 0.0054 | 0.0064 | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 0.0054 | 0.0064 |
| | 锰及其化合物 | 无组织 | 少量 | | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 少量 | |
| 修复工序 | 颗粒物 | 无组织 | 0.0913 | 0.1095 | / | 重力沉降，工人每天定期清理 | / | / | 85 | / | / | 0.0137 | 0.0164 |
| 激光除锈 | 颗粒物 | 无组织 | 少量 | | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 少量 | |
| 框架打磨 | 颗粒物 | 无组织 | 少量 | | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 少量 | |
| 抛丸除锈工序 | 颗粒物 | 有组织（DA002） | 4.8077 | 11.5385 | 240.38 | 布袋除尘器 | 20000 | 95 | 90 | 是 | 24.04 | 0.4808 | 1.1538 |
| | | 无组织 | 0.253 | 0.6073 | / | 重力沉降后，工人每天定期清理 | / | / | 85 | / | / | 0.038 | 0.0911 |
| 清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干 | 有机废气 | 有组织（DA003） | 1.1635 | 0.7710 | 29.10 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置 | 40000 | 90 | 60 | 是 | 11.63 | 0.4654 | 0.3084 |
| | 颗粒物（漆雾） | | 1.6917 | 1.5225 | 42.29 | | | 90 | 90 | | 4.23 | 0.1692 | 0.1523 |
| | 臭气浓度 | | 少量 | | / | | / | / | / | / | / | 少量 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工序 | 有机废气 | 无组织 | 0.1724 | 0.0856 | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 0.1724 | 0.0856 |
| | 颗粒物（漆雾） | | 0.188 | 0.1692 | / | | / | / | / | / | / | 0.188 | 0.1692 |
| | 臭气浓度 | | 少量 | | / | 加强车间通风 | / | / | / | / | / | 少量 | |
| 蒸汽吹扫 | $SO_2$ | 有组织（DA004） | 0.0080 | 0.0192 | 18.56 | 经 15m 高排气筒排放 | 1034428.8N $m^3/a$ | 100 | / | / | 18.56 | 0.0080 | 0.0192 |
| | 烟尘 | | 0.0032 | 0.0077 | 7.42 | | | 100 | / | / | 7.42 | 0.0032 | 0.0077 |
| | NOx | | 0.0215 | 0.0517 | 49.98 | | | 100 | / | / | 49.98 | 0.0215 | 0.0517 |
| 烘干工序 | $SO_2$ | 有组织（DA005） | 0.006 | 0.0036 | 9.52 | 经 15m 高排气筒排放 | 315000N$m^3$/a | 100 | / | / | 9.52 | 0.006 | 0.0036 |
| | 烟尘 | | 0.0072 | 0.0086 | 22.75 | | | 100 | / | / | 22.75 | 0.0072 | 0.0086 |
| | NOx | | 0.0189 | 0.0227 | 60.05 | | | 100 | / | / | 60.05 | 0.0189 | 0.0227 |

**2、排放口基本情况**

项目排放口基本情况见下表。

**表 4-2　项目废气排放口基本情况汇总表**

| 产排污环节 | 排放口编号 | 排放口名称 | 排放口类型 | 污染物种类 | 排放口地理坐标 | 排气筒高度/m | 排气筒内径/m | 风量 $m^3/h$ | 出口温度/℃ | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 浓度限值 mg/m³ | 执行标准 |
| 残留气体置换 | DA001 | 残留气体置换排放口 | 一般排放口 | 非甲烷总烃 | E113°6′36.580″，N23°33′39.428″ | 20 | 0.05 | / | 25 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| 抛丸除锈工序 | DA002 | 抛丸除锈废气排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | E113°6′37.212″，N23°33′38.888″ | 15 | 0.7 | 20000 | 25 | 120 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 补胶、调漆、喷漆、烘干工序 | DA003 | 补胶、调漆、喷漆、烘干废气排放口 | 一般排放口 | 有机废气 | E113°6′35.310″，N23°33′38.106″ | 15 | 1.0 | 40000 | 25 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | | | 颗粒物（漆雾） | | | | | | 120 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准 |
| | | | | 臭气浓度 | | | | | | 2000（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| 蒸汽吹扫工序 | DA004 | 蒸汽发生器废气排放口 | 一般排放口 | $SO_2$ | E113°6′35.812″，N23°33′39.168″ | 15 | 0.5 | 1034428.8 $Nm^3/a$ | 25 | 35 | 广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求 |
| | | | | 烟尘 | | | | | | 10 | |
| | | | | NOx | | | | | | 50 | |
| 烘干工序 | DA005 | 燃烧机废气排放口 | 一般排放口 | $SO_2$ | E113°6′35.812″，N23°33′36.638″ | 15 | 0.5 | 378000$Nm^3$/a | 25 | 200 | 参照执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）重点区域排放限值 |
| | | | | 烟尘 | | | | | | 30 | |
| | | | | NOx | | | | | | 300 | |

**3、废气源强核算过程**

**（1）污染物产生量**

**1）残留气体**

本项目长管拖车装置介质主要为氢气、氦气、天然气，为生产安全，项目要求客户排放完方可进厂，并在入厂前会对残留气体进行检测，检查客户对瓶内气体的清理情况，因此进厂的长管拖车基本气瓶内基本无残气，但为了操作安全，车辆进厂前会使用氮气 0.2MPa 置换瓶中的残留气体（氢气、氦气、天然气），置换出来的残留气体产生量较小难以估算，且对环境影响较小，因此，本项目仅对置换出来的残留气体（氢气、氦气、天然气）定性分析，不定量分析，该气体置换出来后经 20m 高排气筒（DA001）排放，残留气体天然气主要成分甲烷、乙烷、丙烷、丁烷，因此，参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“表 1 挥发性有机物排放限值”中非甲烷烃排放限值。

**2）焊接废气**

**①烟尘**

本项目会采用氩弧焊对阀门缺陷处进行焊接修补，该过程会有焊接烟尘产生，本项目焊丝使用量为 0.7t/a，根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”以实芯焊丝钢板为材料，通过二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊工艺，颗粒物产污系数为 9.19kg/t-原料，则本项目焊接烟尘产生量为 0.0064t/a，本项目焊接工作为不连续作业，生产时间按每天 4 小时，年工作 300 天进行计算，合计年工作 1200h，则排放速率为 0.0054kg/h，焊接烟尘产生量较少，加强车间通风后无组织排放。

**②锰及其化合物**

本项目所使用的焊丝中含有锰及其化合物，焊接过程会有少量锰及其化合物产生，通过加强车间通风后无组织排放，考虑到产生量较少，因此本项目仅对焊接过程中产生的锰及其化合物进行定性分析。

**3）机加工粉尘**

①修复粉尘

本项目会使用车床对损坏的阀门、管道等附件进行修复，该过程会产生少量粉尘，参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431 机械行业系数手册”中“06 预处理”中以钢材、铝材、铁

材、其他金属材料为材料，通过抛丸、喷砂、打磨、滚筒等工艺的预处理工段，颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料，根据建设单位提供的资料，本项目需进行修复的阀门、管道为 50t/a（阀门 30t/a、管道 20t/a），经计算本项目修复粉尘产生量为 0.1095t/a。

考虑到金属粉尘由于重力原因，大部分可沉降在工位周围，根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘沉降率约为 85%，木质粉尘粒径一般为 5μm~230μm，项目修复工序粉尘粒径一般 10μm~500μm，与木质粉尘粒径相比粒径较大，考虑到粉尘沉降率与其粒径密切相关，粒径越大沉降越快，且金属粉尘比重较大，因此项目修复工序粉尘粉尘比木质粉尘更易沉降，本评价保守估算修复金属粉尘 85%以上受重力作用散落在车床周边，工人每天定期清理即可，则无组织排放量为 0.0164t/a，本项目修复工作为不连续作业，生产时间按每天 4 小时，年工作 300 天进行计算，合计年工作 1200h，则排放速率为 0.0137kg/h，修复工序粉尘产生量较少，加强车间通风后无组织排放。

②抛丸除锈粉尘

本项目会使用外抛机对钢瓶进行抛丸除锈，该过程会产生颗粒物，参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431 机械行业系数手册”中“06 预处理”中以钢材、铝材、铁材、其他金属材料为材料，通过抛丸、喷砂、打磨、滚筒等工艺的预处理工段，颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料。项目年维修、检测长管拖车 200 台，其中长管拖车（HGJ9401GGQ）80 台、长管拖车（HGJ9402GGY）60 台、长管拖车（GC176）60 台，对应单台重量分别为 23.5t、29.2t、31.9t，则项目 200 台长管拖车总重量为 5546t，经计算，本项目抛丸除锈工序粉尘产生量为 12.146t/a，收集后经配套的“布袋除尘”处理装置处理后 15m 高排气筒（DA002）排放，剩余部分未被收集的粉尘由于重力原因，大部分可沉降在工位周围，根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘沉降率约为 85%，因金属粉尘比重大于木料粉尘，前者比后者更易沉降，本评价保守估算修复金属粉尘 85%以上受重力作用散落在外抛机周边，工人每天定期清理即可。

③激光除锈粉尘

本项目需对外抛后的钢瓶进行激光除锈，激光除锈主要是利用高能激光束照射在金属表面，通过光热效应使锈层和基材之间的温度梯度迅速升高，导致锈层快速蒸发或剥离，该过程无需物理接触，粉尘产生量较少且难以估算，因此，本项目仅

对激光除锈粉尘进行定性分析，不定量分析。

**4）框架打磨粉尘**

本项目框架拆除后会使用人工观察框架，是否有那个部位出现破损，如有需对其进行修复处理，框架打磨只是对破损部位，人工采用砂纸进行打磨，由于项目是对外来长管拖车进行检测，长管拖车框架破损部分无法预知，且破损部分一般较小，因此，本项目仅对框架打磨粉尘进行定性分析，不定量分析。

**5）有机废气**

①补胶工序有机废气

采用氩弧焊对阀门缺陷处进行焊接修补后会使用氯丁基型密封填实缝隙，以提高阀门的密闭性，根据附件 7，氯丁型密封胶 VOCs 含量检测报告，VOCs 含量为 368g/L，氯丁型密封胶密度为 1.3g/cm$^3$，本项目氯丁型密封胶使用量为 0.4t/a（28.3%），则补胶有机废气产生量为：0.4t/a×（368g/L÷1.3g/cm$^3$）÷1000=0.1132t/a，本项目补胶工序有机废气收集后与调漆、喷漆、烘干工序有机废气一同经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放。

②调漆、喷漆、烘干工序有机废气

本项目喷漆过程中会分别使用到面漆和底漆作为原料，喷涂前均需与水进行调配，面漆、底漆与水进行调配的比例均为 10:1，项目调漆工序在喷漆房内进行，调漆时间较短，每天需调漆两次，每次调漆时间为 30min，参考《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ109-2020）调墨环节 VOCs 产生量占比≤5%、参考《涂装车间设计手册》（化学工业出版社）的统计 P163：“在涂装挥发型涂料时，在各作业区溶剂的挥发比例情况大致为：喷涂室：流平室：烘干室=70:20:10”，即 70%的有机挥发分与喷漆工序挥发，烘干工序挥发比例为 30%，保守估算，本项目按调漆工序中有机废气挥发量占总量的 5%、喷漆工序中有机废气挥发量占总量的 65%、烘干工序中有机废气挥发量占总量的 30%进行统计。

根据前文表 2-7 项目面漆用量核算表、表 2-8 项目底漆用量核算表可知，项目水性丙烯酸聚氨酯面漆使用量 3.241t/a，水性环氧底漆使用量为 4.015t/a，结合 VOCs 含量检测报告，本项目调漆、喷漆、烘干工序有机废气产生情况如下所示。

**表 4-3 项目调漆、喷漆、烘干工序有机废气产生量一览表**

| 工序 | 原料名称 | 年用量（t/a） | VOCs 挥发量 | 各工序废气挥发量占比 | VOCs 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 调漆 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 3.241 | 9.4% | 5% | 0.0152 |
| | 水性环氧底漆 | 4.015 | 4.5% | | 0.0090 |
| 喷漆 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 3.241 | 9.4% | 65% | 0.1980 |
| | 水性环氧底漆 | 4.015 | 4.5% | | 0.1174 |
| 烘干 | 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 3.241 | 9.4% | 30% | 0.0914 |
| | 水性环氧底漆 | 4.015 | 4.5% | | 0.0542 |
| 合计 | | | | | 0.4852 |

本项目调漆、喷漆、烘干工序有机废气收集后与补胶工序有机废气一同经一套经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放。

③清洗工序

本项目会使用 TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂对安全附件进行清洁，该过程会有少量有机废气产生，考虑到项目 TA-35 油污清洗剂含量检测报告未检测 VOCs 限值，因此，本项目不对 TA-35 油污清洗剂清洗过程产生的有机废气进行定量分析，但本项目仍要求 TA-35 油污清洗剂清洗槽工作时设置在喷漆房内进行密闭负压收集，本项目 SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂清洗工序有机废气产生情况如下表所示。

**表4-4 本项目清洗工序有机废气产生情况一览表**

| 原辅材料名称 | 年用量（t/a） | VOCs 挥发量 | VOCs 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|
| SQ-16环保型高效脱脂剂 | 0.2 | 61.2% | 0.1224 |
| RSB-702中性脱漆剂 | 0.2 | 67.9% | 0.1358 |
| 合计 | | | 0.2582 |

备注：

1）SQ-16 环保型高效脱脂剂 VOCs 挥发量=（796g/L÷1.3g/cm$^3$）÷1000=61.2%；

2）RSB-702 中性脱漆剂 VOCs 挥发量=（835g/L÷1.23g/cm$^3$）÷1000=67.9%。

本项目清洗工序设置在喷漆房内，产生的有机废气经收集后与补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气一同经一套经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放。

**6）漆雾**

本项目喷漆工序在框架喷涂设备内进行，面漆（含水）用量为 3.564t/a、底漆（含水）用量为 4.417t/a，项目喷漆过程中，喷枪中的油漆在高压作用下雾化成为颗粒，均匀的喷涂在工件表面。由于喷涂时，涂料未能完全附着，部分未能附着到工件表面的涂料逸散到空气中形成漆雾，污染物以颗粒物为表征。根据前文分析可知，油漆附着率约为 60%，则有 40%未附着在产品上的油漆中，未附着在产品上的油漆中，面漆固分占比为 54.1%、底漆固分占比为 52.1%，项目漆雾的具体产生情况如下表所示。

**表4-5　本项目喷漆漆雾产生情况**

| 名称 | 使用量（t/a） | 未附着量（t/a） | 固含量% | 其中固分（漆雾）t/a |
|---|---|---|---|---|
| 面漆（含水） | 3.564 | 1.4256 | 54.10% | 0.7712 |
| 底漆（含水） | 4.417 | 1.7668 | 52.10% | 0.9205 |
| 合计 | | | | 1.6917 |

喷漆工序产生的漆雾与补胶、调漆、喷漆、烘干工序产生的有机废气经收集后一同经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放。

**7）天然气燃烧废气**

①蒸汽发生器

本项目蒸汽发生器使用天然气作为原料，根据建设单位提供的设计方案，蒸汽发生器耗气量为 40m$^3$/h，设备运行时间 2400h，则项目蒸汽发生器耗气量为 9.6 万 m$^3$/a；天然气燃烧的过程中将产生燃烧废气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。

二氧化硫参照《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）“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 $SO_2$ 的产污系数“0.02S 千克/万立方米-原料”，NOx 的产污系数“3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧·国际领先）”；烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》天然气燃烧过程中烟尘的产污系数为 0.8kg/万 m$^3$·燃料，项目蒸汽发生器天然气尾气产污系数详见下表。

**表 4-6　项目蒸汽发生器天然气尾气产污系数一览表**

| 产品名称 | 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | | 单位 | 产污系数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 蒸汽/热水/其它 | 天然气 | 室燃炉 | 所有规模 | 工业废气量 | | 标立方米/万 $m^3$-原料 | 107753 |
| | | | | $SO_2$ | | kg/万 $m^3$-原料 | 0.02S① |
| | | | | 烟尘 | | kg/万 $m^3$-原料 | 0.8 |
| | | | | $NO_X$ | 国际领先 | kg/万 $m^3$-原料 | 3.03 |

备注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB/T17820-2018）标准规定，天然气二类要求总硫（按硫计）≤100mg/$m^3$，本项目取 S=100mg/$m^3$。
②本项目蒸汽发生器配备低氮燃烧器。

根据产污系数，可计得蒸汽发生器所需配设的单独引风机至少所需风量约为1034428.8Nm$^3$/a（项目蒸汽发生器运行时间约 2400h/a，折合约 431.01m$^3$/h），此处统计依此计算。

根据表 4-5 系数，可计算得到污染物产生情况为：NOx：0.0291t/a；$SO_2$：0.0192t/a；颗粒物：0.0077t/a。

其中考虑到氮氧化物产生浓度为28.12mg/m$^3$，数值较小、低于排放限值 50mg/m$^3$，考虑到天然气来源品质波动及环境空气质量背景值含有氮氧化物，因此氮氧化物直接采用排放限值作为产生浓度，因此本评价的氮氧化物产生量参考《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）中 5.1 物料衡算法，按 5.1.1 式（5）计算，公示如下：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：$E_{NOx}$-核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NOx}$-锅炉炉膛内氮氧化物质量浓度，mg/m$^3$；取值50mg/m$^3$

Q-核算时段内标态干烟气排放量，m$^3$；参考《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）“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”的工业废气量产污系数计算；

$\eta_{NOx}$-脱硝效率，%。项目燃用清洁能源天然气，不需进行脱硝，故为0%。

经计算项目氮氧化物产生量为 0.0517t/a，项目蒸汽发生器燃烧废气经蒸汽发生器配套密闭直连管道收集后经 15m 高排气筒（DA004）排放，收集效率按 100%计算。

根据天然气产污系数，本项目蒸汽发生器燃烧废气产排情况如下所示。

**表 4-7　蒸汽发生器天然气燃烧废气产排情况一览表**

| 设备 | 污染物 | 产生量 | | | 治理措施 | 排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 产生浓度（mg/m³） | | 排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（mg/m³） |
| 燃烧废气/排气筒DA004 | 废气量 | 1034428.8Nm³/a | | | | | | |
| | $SO_2$ | 0.0192 | 0.0080 | 18.56 | 低氮燃烧 | 0.0192 | 0.0080 | 18.56 |
| | 烟尘 | 0.0077 | 0.0032 | 7.42 | | 0.0077 | 0.0032 | 7.42 |
| | NOx | 0.0517 | 0.0215 | 49.98 | | 0.0517 | 0.0215 | 49.98 |

备注：
1)天然气蒸汽发生器工作时长按 8h/d、300d/a 计算；

②燃烧机

本项目燃烧机使用天然气作为原料，根据建设单位提供的设计方案，燃烧机耗气量为 60m³/h，设备运行时间 600h，则项目燃烧机天然气耗气量为 3.6 万 m³/a，天然气燃烧的过程中将产生燃烧废气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。

参照《环境保护实用数据手册》中“2-39 气体燃料的燃烧计算数据”及“2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”可知，项目天然气燃烧时产生的燃气量为 10.5Nm³/Nm³，NOx 的产污系数为 6.3kg/万 m³、$SO_2$ 产污系数为 1.0kg/万 m³、烟尘的产污系数为 2.4kg/万 m³，项目燃烧机燃烧废气经燃烧机配套密闭直连管道收集后经 15m 高排气筒（DA005）排放，收集效率按 100%计算。

**表 4-8 燃烧机天然气燃烧废气产排情况一览表**

| 设备 | 污染物 | 产生量 | | | 排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 产生浓度（mg/m³） | 排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（mg/m³） |
| 燃烧废气/排气筒DA005 | 废气量 | 378000Nm³/a | | | | | |
| | $SO_2$ | 0.0036 | 0.0060 | 9.52 | 0.0036 | 0.0060 | 9.52 |
| | 烟尘 | 0.0086 | 0.0072 | 22.75 | 0.0086 | 0.0072 | 22.75 |
| | NOx | 0.0227 | 0.0189 | 60.05 | 0.0227 | 0.0189 | 60.05 |

备注：
1)燃烧机工作时长按 2h/d、300d/a 计算；

**8）生产异味**

本项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序除产生有机废气外，同时还伴有轻微的异味产生，以臭气浓度进行表征。该类轻微异味覆盖范围仅限于生产设备至生

产车间边界，清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序工序产生的臭气浓度与对应工序有机废气通过集气系统收集经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放，少部分未能被收集的生产异味以无组织形式在车间排放，只要加强车间通风，该类异味对周边环境的影响较小。

由于散发的异味浓度因原料、生产规模、操作工艺等而有较大差异，难以定量，因此，本项目不对车间产生的臭气浓度定量分析，仅做定性分析。

**4、废气风量核算**

1）抛丸除锈工序

本项目会使用外抛机进行外抛除锈处理，外抛机自带有一台布袋除尘器，抛丸过程密闭，参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431 机械行业系数手册”中“06 预处理”中以钢材、铝材、铁材、其他金属材料为材料，通过抛丸、喷砂、打磨、滚筒等工艺的预处理工段，工业废气量产污系数为 8500$m^3$/t-原料，本项目长管拖车总重量为 5546t，经计算本项目废气量为 47141000$m^3$/a、19642.08$m^3$/h（按年工作 300d、8h）。

综上，本项目抛丸除锈工序废气量为 19642.08$m^3$/h，保守估算，本项目拟选用一台风量为 20000$m^3$/h 的风机。

2）清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序

项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序均在喷漆房内（规格为长 18m，宽 6m，高 5.8m，可计得体积为 626.4$m^3$）进行，工作时室内门窗关闭，呈微负压状态，仅在工件进出时喷漆房才会打开，参考《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》，废气捕集率评价方法：按照车间空间体积和 60 次/小时换气次数计算新风量，即喷漆房换风次数按 60 次/小时计，经计算喷漆房需要风量为：体积 626.4$m^3$×60 次/小时=37584$m^3$/h，考虑环保设施及抽风机运行过中风阻、漏风和设备损耗等因素的影响，风量设计值应高于所需风量值。总体项目拟选用风量为 40000$m^3$/h 的风机。

**5、污染治理技术可行分析**

**（1）废气收集率可达性分析**

**1）清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序**

项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序收集效率的取值参照广东省生态环境厅印发的《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算

方法的通知》（粤环函[2023] 538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，详见下表：

**表 4-11 废气收集集气效率参考值**

| 废气收集类型 | 废气收集方式 | 情况说明 | 收集效率（%） |
|---|---|---|---|
| 全密封设备/空间 | 单层密闭负压 | VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压 | 90 |
| | 单层密闭正压 | VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点 | 80 |
| | 双层密闭空间 | 内层空间密闭正压，外层空间密闭负压 | 98 |
| | 设备废气排口直连 | 设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发 | 95 |
| 半密闭型集气设备（含排气柜） | 污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：<br>1．仅保留 1 个操作工位面；<br>2．仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。 | 敞开面控制风速不小于 0.3m/s； | 65 |
| | | 敞开面控制风速小于 0.3m/s | 0 |
| 包围型集气罩 | 通过软质垂帘四周围 挡（偶有部分敞开） | 敞开面控制风速不小于 0.3m/s； | 50 |
| | | 敞开面控制风速小于 0.3m/s | 0 |
| 外部集气罩 | —— | 相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s | 30 |
| | | 相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰 | 0 |
| 无集气设施 | —— | 1、无集气设施；2、集气设施运行不正常 | 0 |

项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序均在喷漆房内进行，根据上述核算可知，项目喷漆房所需风量为 37584m$^3$/h，项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干过程中产生的废气经收集后经一套旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后排放，风机设计风量为 40000m$^3$/h，大于各个车间的所需的风量，使项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序所在密闭车间所负压状态。

密闭车间收集效率与收集方式、车间密闭性、收集风速和风量等有关，项目清

洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序设置在密闭车间内，门窗密闭性好，设计风量较大，可减少有机废气的扩散，可确保车间所有开口处，包括人员或物料进出口处于微负压状态，参考上表“4-11 废气收集集气效率参考值”中的“单层密闭负压”，因此，本评价按清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序收集效率为 90%计。

**2）抛丸除锈工序**

项目抛丸除锈过程为密闭状态仅物料进出时设备会敞开，参照《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ 2020-2012)半密闭罩的捕集率不低于 95%，因此，本项目抛丸过程收集效率按 95%进行计算。

**（2）废气处理效率**

**1）旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧**

本项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气经收集后经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放；

**①湿式除尘法（旋流水洗）**

本项目喷漆工序采用“旋流水洗”去除颗粒物，使含尘气体与水密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞或者利用水和粉尘的充分混合作用及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大或留于固定容器内达到水和粉尘分离效果的装置。先是利用高压离心风机的吸力，把含尘气体压到装有一定高度水的循环水池中，水浴会把一部分灰尘吸附在水中。经均布分流后，气体从下往上流动，而高压喷头则由上向下喷洒水雾，捕集剩余部分的尘粒，根据环境工程技术手册《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年 1 月），湿式除尘法对颗粒物的去除效率在 90~97%，按最不利情况取 90%计算。

**②干式过滤**

废气经旋流水洗去除部分颗粒物（漆雾）后进入干式过滤器，干式过滤器通过纤维对微小颗粒的拦截、碰撞、扩散等作用，阻隔过滤废气中夹带的含水汽颗粒物，减少水汽和颗粒物对活性炭吸附装置的影响。干式过滤器的过滤介质采用过滤棉，具有净化效率高、杂质容量大、阻燃、过滤力低、使用寿命长、维护简单、无二次污染等特点。

**③活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置**

利用活性碳多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。蜂窝状活性炭具有性能稳定、抗腐蚀和耐高速气流冲击的优点，用其对有机废气进行

吸附可使净化效率较高，活性碳吸附饱和后可用热空气脱附再生。再生后活性碳重新投入使用，通过控制脱附过程流量可将有机废气浓度浓缩 10-15 倍，脱附气流经催化床的燃烧机装置加热至 300℃左右，在催化剂作用下起燃，催化燃烧过程净化效率可达 98%以上，燃烧后生成 $CO_2$ 和 $H_2O$ 并释放出大量热量，该热量通过催化燃烧床内的热交换器一部分再用来加热脱附出的高浓度废气，另外一部分加热室外来的空气做活性碳脱附气体使用，一般达到脱附～催化燃烧自平衡过程须启动燃烧器 1 小时左右。达到热平衡后可关闭电加热装置，这时再生处理系统靠废气中的有机溶剂做燃料，在无须外加能源基础上使再生过程达到自平衡循环，极大地减少能耗，并且无二次污染的产生，整套吸附和催化燃烧过程由 PLC 实现自动控制。

催化净化装置内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内跑出来，进入催化室进行催化分解成 CO2 和 H2O，同时释放出能量，利用释放出的能量再进入吸附床脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持自燃，尾气再生，循环进行，直至有机物完全从活性炭内部分离，至催化室分解，活性炭得到了再生，有机物得到催化分解处理；

催化燃烧：利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，其催化燃烧反应过程为：

$$C_nH_m + \left(\mathrm{n} + \frac{m}{4}\right)O_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{250-300℃} nO_2 + \frac{m}{2}H_2O + \text{热量}$$

催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷体作为第一载体，γ-Al2O3 为第二载体，以贵金属 Pt、Pd 为主要活性成份，用高分散率均匀分布的方法制备而成，是一种新型高效的有机废气净化催化剂，具有高活性、高净化效率、耐高温及使用寿命长。

活性炭吸附床设置参数如下表 4-12 所示，催化燃烧装置设置参数见下表 4-13 所示。

**表 4-12 项目活性炭废气净化装置参数一览表**

| 设备名称 | 参数指标 | 主要参数 |
|---|---|---|
| 活性炭吸附/脱附装置 | 设计风量（$m^3/h$） | 40000 |
| | 活性炭床数量（台） | 5（3 用 2 备） |
| | 单台设备尺寸（mm） | 2050×2200×2000 |
| | 活性炭尺寸（mm） | 100×100×100 |
| | 活性炭密度（$t/m^3$） | 0.45 |

| | | |
|---|---|---|
| | 单床装炭层数（层） | 4 |
| | 单床炭层厚度（m） | 0.15 |
| | 单床有效过滤面积（$m^2$） | 4.51 |
| | 单床装碳量（t） | 1.2177 |
| | 接触停留时间（s） | 0.974 |
| | 过滤风速（m/s） | 0.616 |

备注：①项目活性炭吸附/脱附装置，设置有 5 个活性炭吸附床（3 用 2 备），单床设置有 4 层活性炭，使用串联的排列方式，均使用碘值不低于 800mg/g 的蜂窝状活性炭；
②过滤面积=长度×宽度；单个活性炭箱装炭量=过滤面积×炭层厚度×装炭密度×层数；过滤风速=风量÷3600÷过滤面积÷层数；接触停留时间=炭层厚度×层数÷过滤风速；

**表 4-13 “催化燃烧”参数表**

| 序号 | 名称 | 参数 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | CO 燃烧炉 | 规格 1200*1000*2500mm<br>内胆：6mm 锅炉钢 | 1 台 |
| 2 | 加热管 | 65kw | 13 根 |
| 3 | 催化剂 | 规格：100*100*50mm；<br>金属含量：400；<br>载体：堇青石蜂窝陶瓷体 | 0.3$m^3$ |
| 4 | 热交换器 | 板式换热器 | 1 个 |
| 5 | 温度传感器 | K 型，0-800 度，L800m | 1 台 |
| 6 | 阻火器 | 阻火网材质：304 不锈钢 | 2 台 |
| 7 | 防爆口 | 规格：Ø250mm | 1 个 |

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“6.3.3.3”：固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；采用纤维状吸附剂时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s，因此，本项目所设置的活性炭吸附/脱附装置可以满足废气处理需求；

参照《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（中国环境出版集团，生态环境部大气环境司/著）汽车整车制造业“喷涂、流平应设置高效漆雾处理装置，采用文丘里/水旋湿法漆雾捕集+多级干式过滤除湿联合装置、静电漆雾捕集等装置；喷涂、流平宜采用吸附浓缩+燃烧或其他等效方式处理；烘干废气宜采用热力焚烧/催化燃烧或其他等效方式处置；调配废气宜采用吸附方式或其他等效方式处置；线下清洗、涂胶、点补、注蜡等废气宜采用吸附方式或其他等效方式处置”，因此，本项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气经收集后经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸

附/脱附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放，符合《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（中国环境出版集团，生态环境部大气环境司/著）。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）“进入催化燃烧装置前废气中的颗粒物含量高于 10mg/m$^3$ 时，应采用过滤等方式进行预处理；催化剂工作温度应低于 700℃”，本项目废气采用“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附”对废气进行预处理后再采用“催化燃烧”装置进一步处理，催化燃烧装置工作温度为 250℃~300℃，因此，本项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气经收集后经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放，符合《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）相关要求。

项目催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60℃以下，以防烫伤操作人员和节约能源；催化燃烧装置出风口与活性炭吸附箱之间的再生管道上设置热交换器；催化燃烧装置排出的高温气体通过热交换把部分热能传递给新风，新风温度提高后给活性炭脱附再生；催化燃烧电加热室内设置有温度传感器，传感器由电柜控制，监测电加热室和催化室内温度，输出信号，当电加热室和催化室内温度低于设定值时，会自动打开部分或全部电加热，当电加热室和催化燃烧室内温度高于极限设定值时，会有声光报警并自动关闭所有电加热；催化燃烧装置设置有稀释阀和补冷阀，当废气浓度（温度）超过设定值时，稀释阀（补冷阀）会自动打开阀门，补充自然空气降低废气浓度（温度）保证安全运行，本项目“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置设置符合《涂装作业安全规程 有机废气净化装置安全技术规定》（GB20101-2006）相关要求。

参考《广东省表面涂装〔汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，吸附浓缩-催化燃烧法治理技术，适用 VOCs 浓度范围为 100~2000mg/m$^3$，项目活性炭吸附周期约为 7 天，活性炭装置脱附后，催化燃烧装置 VOCs 进气浓度约为 150~500mg/m$^3$，适用吸附浓缩-催化燃烧法治理技术。

项目清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气采用“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置进行处理；根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”对有机废气治理设施的治理效率可得，“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理效率仅为 60%，而水喷淋对非水溶性 VOCs 废气、处理效率仅

为 10%，即综合去除效率约为 1-（1-60%）×（1-10%）=64%。

综上，本项目保守取“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置对漆雾的去除效率为 90%，对有机废气的去除效率为 60%。

**2）布袋除尘器**

布袋除尘是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘由于除尘效率高，不会造成二次污染，便于回收干料等性能，在国内外的应用广泛，在技术上是可行的。根据《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）、《环境保护产品技术要求回转反吹袋式除尘器》（HJ/T 329-2006）、《环境保护产品技术要求分室反吹类袋式除尘器》（HJ/T330-2006），各类袋式除尘器除尘效率均大于 99.5%，本评价保守考虑除尘效率按 90%计算。

**（3）环保设施可行性分析**

参考《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）》（HJ 1124-2020）附录 C 中“表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术”，本项目可行技术参考表，详见下表。

**表 4-14 本项目可行技术参考表**

| 生产单元 | 主要生产设施名称 | 污染物种类 | 推荐可行技术 | 本项目采取治理措施 | 排放口类型 | 是否可行 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 预处理 | 抛丸室、喷砂室、清理室 | 颗粒物 | 袋式除尘、湿式除尘 | 布袋除尘器 | 一般排放口 | 是 |
| 涂装 | 涂胶室 | 挥发性有机物 | 活性炭吸附 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置 | 一般排放口 | 是 |
| | 喷漆室（段）、流平室（段） | 颗粒物、 | 文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸 附、纸盒过滤、化学纤维过滤 | | | |
| | | 挥发性有机物 | 吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等、热力焚烧/催化焚烧 | | | |
| | 烘干室（段） | 挥发性有机物 | 热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化 | | | |
| | 调漆 | 挥发性有机物 | 活性炭吸附 | | | |

综上，本项目抛丸除锈工序粉尘收集后经配套的“布袋除尘”处理装置处理后 15m 高排气筒（DA002）排放，清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序有机废气、臭气浓度经收集与喷漆工序产生的漆雾一同经“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后经 15m 高排放筒（DA003）排放，为可行技术。

本项目工艺废气产排情况详见下表。

**表 4-15 本项目工艺废气产、排情况一览表**

| 污染源 | 污染物名称 | 排放方式 | 产生情况 | | 处理工艺及处理效率 | 排放情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 焊接工序 | 颗粒物 | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0054 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0054 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0064 | | 排放量（t/a） | 0.0064 |
| | 锰及其化合物 | 无组织 | 少量 | | 加强车间通风 | 少量 | |
| 修复工序 | 颗粒物 | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0913 | 重力沉降，定期清理 85% | 排放速率（kg/h） | 0.0137 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.1095 | | 排放量（t/a） | 0.0164 |
| 抛丸除锈工序 | 颗粒物 | 有组织 DA002（收集效率 95%） | 产生浓度（mg/m³） | 240.38 | 布袋除尘器（处理效率为 90%） | 排放浓度（mg/m³） | 24.04 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 4.8077 | | 排放速率（kg/h） | 0.4808 |
| | | | 产生量（t/a） | 11.5385 | | 排放量（t/a） | 1.1538 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.2530 | 重力沉降，定期清理 85% | 排放速率（kg/h） | 0.0380 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.6073 | | 排放量（t/a） | 0.0911 |
| 补胶工序 | 有机废气 | 有组织 DA003（收集效率 90%） | 产生浓度（mg/m³） | 4.25 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”（处理效率为 60%） | 排放浓度（mg/m³） | 1.70 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 0.1698 | | 排放速率（kg/h） | 0.0679 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.1019 | | 排放量（t/a） | 0.0408 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0189 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0189 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0113 | | 排放量（t/a） | 0.0113 |
| 调漆工序 | 有机废气 | 有组织 DA003（收集效率 90%） | 产生浓度（mg/m³） | 1.82 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”（处理效率为 60%） | 排放浓度（mg/m³） | 0.73 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 0.0726 | | 排放速率（kg/h） | 0.0290 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0218 | | 排放量（t/a） | 0.0087 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0081 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0081 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0024 | | 排放量（t/a） | 0.0024 |
| 喷漆工序 | 有机废气 | 有组织 DA003（收集效率 | 产生浓度（mg/m³） | 7.89 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃 | 排放浓度（mg/m³） | 3.15 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 0.3154 | | 排放速率（kg/h） | 0.1262 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 90%） | 产生量（t/a） | 0.2839 | 烧”（处理效率为 60%） | 排放量（t/a） | 0.1135 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0350 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0350 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0315 | | 排放量（t/a） | 0.0315 |
| | 颗粒物（漆雾） | 有组织 DA003（收集效率 90%） | 产生浓度（mg/m³） | 42.29 | “旋流水洗”（处理效率为 90%） | 排放浓度（mg/m³） | 4.23 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 1.6917 | | 排放速率（kg/h） | 0.1692 |
| | | | 产生量（t/a） | 1.5225 | | 排放量（t/a） | 0.1523 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.1880 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.1880 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.1692 | | 排放量（t/a） | 0.1692 |
| 烘干工序 | 有机废气 | 有组织 DA003（收集效率 90%） | 产生浓度（mg/m³） | 5.46 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”（处理效率为 60%） | 排放浓度（mg/m³） | 2.18 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 0.2184 | | 排放速率（kg/h） | 0.0874 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.1310 | | 排放量（t/a） | 0.0524 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0243 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0243 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0146 | | 排放量（t/a） | 0.0146 |
| 清洗工序 | 有机废气 | 有组织 DA003（收集效率 90%） | 产生浓度（mg/m³） | 9.68 | “旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”（处理效率为 60%） | 排放浓度（mg/m³） | 3.87 |
| | | | 产生速率（kg/h） | 0.3873 | | 排放速率（kg/h） | 0.1549 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.2324 | | 排放量（t/a） | 0.0930 |
| | | 无组织 | 产生速率（kg/h） | 0.0861 | 加强车间通风 | 排放速率（kg/h） | 0.0861 |
| | | | 产生量（t/a） | 0.0258 | | 排放量（t/a） | 0.0258 |

备注：

1）清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序均在喷漆房内进行，各工序具体工作时间分配如下：

①调漆工序工作时间按每天工作 1 小时，年工作 300 天计；

②清洗、补胶工序可在喷漆房内同步进行，工作时间按每天工作 2 小时，年工作 300 天计；

③喷漆工序工作时间按每天工作 3 小时，烘干工序工作时间按每天工作 2 小时，年工作 300 天计；

2）焊接、修复工序工作时间按每天工作 4 小时，年工作 300 天计；

3）抛丸除锈按每天工作 8 小时，年工作 300 天计。

## 6、废气排放情况汇总表

本项目大气污染物排放核算分别见表 4-16~表 4-18。

**表 4-16　大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/（mg/m³） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA002 | 颗粒物 | 24.04 | 0.4808 | 1.1538 |
| 2 | DA003 | 有机废气 | 11.63 | 0.4654 | 0.3084 |
| 3 | | 颗粒物（漆雾） | 4.23 | 0.1692 | 0.1523 |
| 4 | DA004 | $SO_2$ | 18.56 | 0.008 | 0.0192 |
| 5 | | 烟尘 | 7.42 | 0.0032 | 0.0077 |
| 6 | | NOx | 49.98 | 0.0215 | 0.0517 |
| 7 | DA005 | $SO_2$ | 9.52 | 0.0060 | 0.0036 |
| 8 | | 烟尘 | 22.75 | 0.0072 | 0.0086 |
| 9 | | NOx | 60.05 | 0.0189 | 0.0227 |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 1.3224 |
| | | 有机废气 | | | 0.3084 |
| | | $SO_2$ | | | 0.0228 |
| | | NOx | | | 0.0744 |

**表 4-17 大气污染物无组织排放量核算表**

| 编号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准名称 | 浓度限值/（mg/m³） | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | / | 焊接工序 | 颗粒物 | 加强车间通风 | DB44/27-2001 | 1.0 | 0.0064 |
| 2 | / | 修复工序 | 颗粒物 | 重力沉降，工人每天定期清理 | DB44/27-2001 | 1.0 | 0.0164 |
| 3 | / | 抛丸除锈工序 | 颗粒物 | | DB44/27-2001 | 1.0 | 0.0911 |
| 4 | / | 清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序 | 有机废气 | 加强车间通风 | DB44/2367-2022 | 2.0 | 0.0856 |
| 5 | / | 喷漆工序 | 颗粒物（漆雾） | | DB44/27-2001 | 1.0 | 0.1692 |
| 无组织排放总计 | | 颗粒物 | | | | | 0.2831 |
| | | 有机废气 | | | | | 0.0856 |

表 4-18　项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 1.6055 |
| 2 | 有机废气 | 0.394 |
| 3 | $SO_2$ | 0.0228 |
| 4 | NOx | 0.0744 |

**7、非正常情况下废气排放情况**

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ848-2018），非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

本项目的非正常工况排放主要为“布袋除尘器”“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置达不到应有治理效率或同步运转率的情况下的废气排放。具体体现为活性炭吸附接近饱和需更换新鲜活性炭、布袋除尘器破裂情况下运行，此时治理设施达不到应有的治理效率，本评价按非正常排放工况主要为废气治理措施出现故障，但还能运转情况，处理效率为 50%的状态进行估算；由于此时废气收集系统仍可正常运行，这部分废气未经治理达标后就通过排气筒排放，因此，当废气治理设施无法正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境造成影响。本项目非正常情况下污染物排放情况见下表。

表 4-19　非正常工况下污染源强一览表

| 排放口编号 | 污染物 | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 年发生频次 | 单次持续时间 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DA002 | 颗粒物 | 120.19 | 2.4039 | 1 | 1h | 立即停产检修 |
| DA003 | 有机废气 | 14.55 | 0.5818 | | | |
| | 颗粒物（漆雾） | 21.15 | 0.8459 | | | |

注：设备停产检修时，生产设备均停止运行因此该过程不会产生废气；

**8、废气监测计划**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，本项目属于“三十八、金属制品、机械和设备修理业 43--94 专用设备修理 433”中的“涉及通用工序简化管理的”，排污许可管理类别为简化管理，属于非重点排污单位，

根据广东省生态环境厅对“实行排污许可登记管理的排污单位是否需要制定自

行监测方案并开展自行监测？”的答复“自行监测频次、指标按相关行业自行监测指南执行，无行业自行监测指南的按自行监测技术指南总则执行。”因此，本项目按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求进行监测，本项目废气监测计划见下表：

**表 4-20 项目营运期废气监测计划表**

| 项目 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 残留气体置换排放口（DA001） | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | 抛丸除锈废气排放口（DA002） | 颗粒物 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准 |
| | 补胶、调漆、喷漆、烘干废气排放口（DA003） | 有机废气 | 1 次/年 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | 颗粒物（漆雾） | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准 |
| | | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| | 蒸汽发生器废气排放口（DA004） | $SO_2$ | 1 次/年 | 广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） |
| | | 烟尘 | 1 次/年 | |
| | | NOx | 1 次/年 | |
| | 燃烧机废气排放口（DA005） | $SO_2$ | 1 次/年 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）重点区域排放限值 |
| | | 烟尘 | 1 次/年 | |
| | | NOx | 1 次/年 | |
| | 厂区上风向界外（1 个监测点）、厂区下风向界外（3 个监测点） | 颗粒物、锰及其化合物 | 1 次/年 | 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监测浓度限值 |
| | | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准要求 |
| | 在厂区内设置监控点 | 有机废气 | 1 次/年 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |

**9、废气达标性分析**

本项目所在区域清城区为环境空气质量达标区，根据现场勘查，本项目厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标，项目大气污染治理情况如下：

| | |
|---|---|
| | **①残留气体置换**<br>本项目会使用氮气置换瓶中残留的气体（氢气、氦气、天然气），该气体置换出来后经 20m 高排气筒（DA001）排放，排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；<br>**②焊接废气**<br>项目焊接工序会产生少量粉尘、锰及其化合物产生量较少，经加强车间通过后无组织排放，排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值，对周围环境影响较小。<br>**③修复、激光除锈、打磨工序粉尘**<br>项目激光除锈工序粉尘产生量较少，经加强车间通风无组织排放；修复工序粉尘经重力沉降后，工人每天定期清理，焊接、修复、激光除锈粉尘无组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值，对周围环境影响较小。<br>**④抛丸除锈工序**<br>抛丸除锈工序粉尘收集后经“布袋除尘器”处理后经 15 高排气筒（DA002）排放，未被收集部分经重力沉降后，工人定期清扫后无组织排放，项目抛丸除锈工序粉尘有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，无组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值，对周围环境影响较小。<br>**⑤清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序**<br>清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序废气（有机废气、颗粒物、臭气浓度）收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放，未被收集部分经加强车间通风后无组织排放，有机废气排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准及无组织排放监测浓度限值，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准要求，对周围环境影响较小。<br>**⑥蒸汽发生器燃烧废气** |

项目蒸汽发生器配备低氮燃烧气，产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后经 15m 高排气筒（DA004）排放，满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放标准。

**⑦燃烧机燃烧废气**

项目燃烧机产生的燃烧废气（$SO_2$、烟尘、NOx）收集后经 15m 高排气筒（DA005）排放，满足《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）重点区域排放限值。

综上，项目废气经上述处理后，再经大气稀释、扩散，其排放浓度对周围大气环境的影响不大，环境质量可以保持现有水平。

## 二、废水

### 1、废水污染源源强结果汇总

本项目无露天堆放区，所有生产设备和原辅材料均在厂房内，雨水可直接排入雨水管网。污染物排放源汇总如下表所示：

**表 4-21　项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 序号 | 产污环节 | 类别 | 污染物种类 | 污染物产生情况 | | 治理设施情况 | | | | 污染物排放情况 | | 排放形式 | 排放去向 | 排放规律 | 排放口基本情况 | | | | 排放标准 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 产生量 t/a | 浓度 mg/L | 处理能力 t/h | 治理工艺 | 治理效率 % | 是否为可行技术 | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | | | | 编号 | 类型 | 地理坐标 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 经度 | 纬度 | |
| 1 | 员工生活 | 生活污水（180t/a） | $COD_{Cr}$ | 0.0513 | 285 | 1 | 三级化粪池 | 20 | 是 | 228 | 0.0410 | 间接排放 | 清远市龙塘污水处理厂 | 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 | DW001 | 生活污水排放口 | 113°6′35.856″ | 23°33′36.638″ | 375 |
| 2 | | | $BOD_5$ | 0.0198 | 110 | | | 21 | | 86.9 | 0.0156 | | | | | | | | 196 |
| 3 | | | SS | 0.0180 | 100 | | | 30 | | 70 | 0.0126 | | | | | | | | 368 |
| 4 | | | $NH_3$-N | 0.0050 | 28 | | | 3 | | 27.16 | 0.0049 | | | | | | | | 41 |
| 5 | | | TP | 0.0007 | 4 | | | 15 | | 3.4 | 0.0006 | | | | | | | | 4 |
| 6 | 蒸汽吹扫 | 蒸煮废水 | 废水量 | 12 | / | / | / | 收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | | | | | | / |
| 7 | 喷漆 | 喷枪清洗废水 | 废水量 | 1.08 | / | / | / | 收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | | | | | | / |
| 8 | 废气处理设施 | 水洗废水 | 废水量 | 7.2 | / | / | / | 收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | | | | | | / |

**2、废水污染源强核算过程**

**（1）生活污水**

本项目劳动定员 20 人，均不在厂区内食宿，员工用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼有食堂和浴室先进值标准 10m³/(人•a），则员工用水量为 200m³/a。污水排放量按 90%计，则生活污水排放量为 180m³/a。生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与清远市龙塘污水处理厂进水水质浓度设计值较严者排入市政污水管网。

生活污水的主要污染物为 pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、氨氮、总磷、悬浮物。项目生活污水污染物产污系数按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）--生活源产排污核算系数手册--表 1-1 五区城镇生活源水污染物产生系数以及《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例低浓度，统计本项目污水污染物的产生及排放情况。

三级化粪池对 SS 的去除效率参照《环境手册 2.1》中常用污水处理设备及去除率中给定的 30%，$COD_{Cr}$、$BOD_5$ 和氨氮去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》数据，即 $BOD_5$ 去除率为 21%，$COD_{Cr}$ 去除率为 20%，$NH_3$-N 去除率为 3%），根据《城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月）可知，清远属于二区三类城市类别，由表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数可知，三级化粪池对总磷处理效率约为 15%。本项目生活污水污染物产排放浓度计算如下表：

**表 4-22 本项目生活污水污染物产生量及排放量**

| 项目 | | CODcr | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | TP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水排放量 180t/a | 产生浓度( mg/L) | 285 | 110 | 100 | 28 | 4 |
| | 年产生量( t/a) | 0.0513 | 0.0198 | 0.0180 | 0.0050 | 0.0007 |
| | 排放浓度( mg/L) | 228 | 86.9 | 70 | 27.16 | 3.4 |
| | 年排放量( t/a) | 0.0410 | 0.0156 | 0.0126 | 0.0049 | 0.0006 |
| | 执行标准 | 375 | 196 | 368 | 41 | 4 |

**（2）蒸煮废水**

项目通过利用蒸汽发器蒸汽加热瓶体，提高瓶体内壁上油污的流动性，使油污与蒸汽形成的冷凝水一起清出瓶外，达到清洁钢瓶内部的目的，蒸煮过程无清洗剂

使用，根据设计文件，单支气瓶蒸煮蒸汽消耗量为 0.01t，项目年维修、检测长管拖车 200 台，其中长管拖车（HGJ9401GGQ）80 台、长管拖车（HGJ9402GGY）60 台、长管拖车（GC176）60 台，合计气瓶数量为 1500 支，经计算项目气瓶蒸煮用水量为 15m³/a。

本项目气瓶蒸煮废水产量按用水量的 80%计，则蒸煮废水产生量 12m³/a，该部分废水含有油脂，属于危险废物，收集后交由有资质单位进行处置。

**（3）试压用水**

项目水压试验工序，需使用水和防锈剂，试压的同时且能有效防止气瓶内部生锈，根据建设单位提供的资料，项目设有 2 个容积均为 2m×1.5m×1m（有效容积为 3m³）的水压测试循环水池，考虑到试压过程会使用到防锈剂，运行成本较高，因此，试压用水循环使用，不外排，由于循环过程少量水因蒸发等因素损使，且气瓶会带走少量的水分，因此，循环水池需定期进行损耗用水补充，每天补充水量按储水量的 20%计，则试压补充水量为 1.2m³/d（360m³/a）。

**（4）调漆用水**

项目所使用的底漆和面漆均需加水进行调配，水性丙烯酸聚氨酯面漆、水性环氧底漆与水调配比例均为 10:1，根据表 2-7 及表 2-8 核算可知，本项目调漆用水量为 0.524m³/a（其中水性丙烯酸聚氨酯面漆用水量为 0.269m³/a，水性环氧底漆用水量为 0.255m³/a），该部分水进入产品，无废水产生。

**（5）喷枪清洗废水**

本项目设有 4 支喷枪（喷漆工段），喷枪每日使用后需进行清洗，清洗采用自来水进行，根据建设单位提供的资料，喷枪清洗水量约为 1.0kg/支·次，则项目喷枪（喷涂）清洗用水量合计为 1.2m³/a，产污系数按 0.9 计，则喷枪清洗废水产生量为 1.08m³/a，该部分废水含有油漆，属于危险废物收集后交由有资质单位进行处置。

**（6）水洗废水**

项目设置有 1 套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置，废气处理设施设计废气量为 40000m³/h，根据《废气处理工程技术手册》表 5-20，填料塔洗涤除尘器液气比为 1.3~3L/m³，旋流水洗装置按照液气比为 1.5（即气：水=1：0.0015）进行设计，因此，废气处理设施喷淋水的循环量为 60m³/h。循环周期约 3min，则项

目循环水池储水量为 3.6m$^3$（2.4m×1.5m×1m），水循环过程，循环水以蒸汽的形式损耗，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015，2019 年修订版）损耗水量约占循环水量的 1~2%，本项目取 1.5%计。经计算，循环水需补充水量为 7.2m$^3$/d、2160m$^3$/a。

此外，当循环水中沉降颗粒物含量影响到处理效果时，需定期捞渣，并定期抽取部分循环水进行更换。由于循环水中的有机质不断富集致使水质变差，因此需每个月更换 1 次循环水，一年更换 10 次；考虑到更换（处理）频次较高，因此每次仅需从贮水箱底部抽取 20%的喷淋循环水（约为 7.2m$^3$/a），考虑到该部分废水有机质浓度含量较高，因此，作为危险废物收集后交由有资质单位进行处置。

**3、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价**

**（1）生活污水**

根据上述分析，生活污水经三级化粪池处理后能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与清远市龙塘污水处理厂进水水质浓度设计值较严者排入市政污水管网，因此，生活污水经三级化粪池处理技术可行。

**（2）生产废水**

本项目生产废水主要为蒸煮废水（12m$^3$/a）、喷枪清洗废水（1.08m$^3$/a）、水洗废水（7.2m$^3$/a），由于项目生产废水有机质含量较高，因此，作为危险废物收集后交由有资质单位进行处置，故本项目无生产废水排放。

**（3）项目依托污水处理设施的环境可行性分析**

①清远市龙塘污水处理厂规模及工艺

清远市龙塘污水处理厂位于清城区龙塘镇龙塘营自然村。龙塘污水处理厂一期工程于 2010 年 6 月投入运营，主要收集处理清远市清城区高新区百嘉片区和龙塘镇片区的生活污水和少量工业废水。龙塘污水处理厂一期尾水提标工程于 2019 年 7 月竣工。目前，龙塘污水处理厂采用“A/A/O+微曝氧化沟+初沉池+反硝化连续砂滤池+紫外线消毒”工艺对废水进行处理，设计处理量为 4 万 m$^3$/d，龙塘污水处理厂设置有预处理系统，片区污水进入污水处理厂后进行均质均量调节，少量工业废水和生活污水混合后，提高可生化性，因此，项目少量工业废水进入龙塘水处理厂不会对污水处理系统造成冲击负荷。根据龙塘污水处理厂 2021 年环境信息公开数据，污水处理厂尾水满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准和国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者，不会对龙塘河和大燕河环境质量现状造成较大影响，工艺流程详见图 4-2：

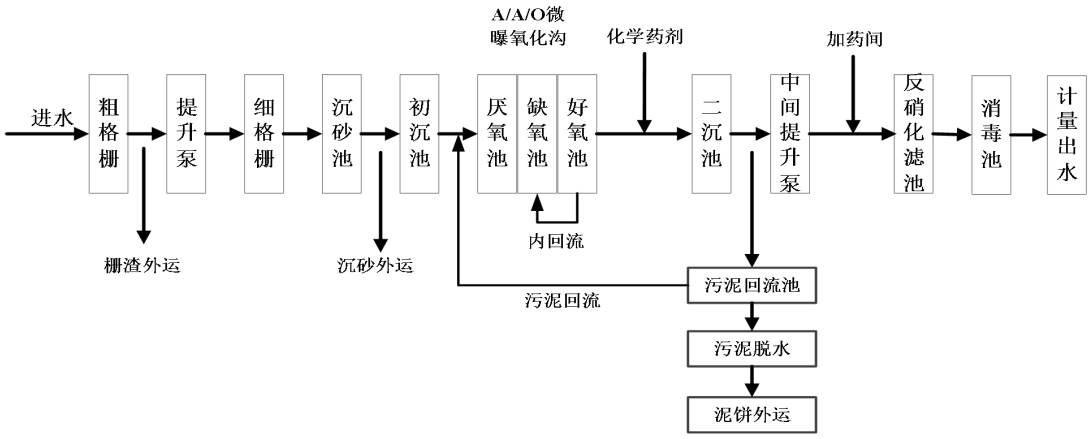



**图 4-1　清远市龙塘污水处理厂采取的处理工艺流程图**

**主要工艺流程说明如下：**

收集污水首先进入粗格栅间，过滤掉较大尺寸的漂浮物后，进入进水提升泵房，经提升后进入细格栅池。经细格栅进一步拦截较细小漂浮物后，进入沉砂池去除粗颗粒和大部分油污，然后进入初沉池，初沉池的作用是去除可沉物和漂浮物的构筑物，初沉池末端设提升泵，将污水提升后进入 $A^2/O$ 生化池，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。生化池的出水进入二沉池进行固液分离，沉淀污泥一部分排出系统进入污泥脱水系统，另一部分回流至 $A^2/O$ 池的厌氧池。二沉池出水中仍然含有部分 SS 和生化除磷剩余的总磷，进入反硝化滤池。反硝化滤池是采用石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，去除硝酸氮(no3-n)及悬浮物的构筑物，反硝化滤池出水 SS 和 TP 浓度很低，可直接进入消毒池进行消毒，即可出水。

②管网衔接性分析

项目周边目前已有市政污水管网，在管网接驳衔接性上具备可行性，项目投产前拟将厂区内生活污水管道接驳到市政污水管网中去，确保污水通过市政管网排入清远市龙塘污水处理厂处理。

③污水处理厂处理余量分析

龙塘污水处理厂一期工程占地面积 5 万 $m^2$，一期工程设计处理规模为 4 万 $m^3/d$，其中生活污水约 2 万 $m^3/d$，工业废水约 2 万 $m^3/d$，；根据《关于商请提供 2023 年度污水集中处理厂运营现状数据的复函》（清远广业环保函(2024〕1 号），2023 年度龙塘污水处理厂废水处理量为 3.95 万 $m^3$，由于园区内雨污管网分流系统相对不够

完善，导致大量雨水通过管网进入龙塘污水处理厂，造成龙塘污水处理厂处理负荷较高情况。目前，广东清远高新技术产业开发区拟对高新区的雨污管网进行排水管网改造，改造完成后避免大量雨水进入龙塘污水处理厂，降低其运行负荷；另外，龙塘污水处理厂拟进行二期建设，建设完成后可提高龙塘污水处理厂的废水处理规模；预计，广东清远高新技术产业开发区对园区雨污管网改造升级完成后，或龙塘污水处理厂二期建设完成后，可满足本项目的生活污水排放（0.6m$^3$/d）；因此从水量方面分析，本项目排放的生活污水纳入龙塘污水处理厂进一步处理也是可行的。同时，本项目位于龙塘污水处理厂服务范围内；综上所述，项目废水排入龙塘污水处理厂处理是可行的。

**（4）水污染源监测要求**

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废水监测计划如下表所示。

**表4-23 本项目废水监测计划一览表**

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活污水排放口（DW001） | CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 1 次/年 | 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与清远市龙塘污水处理厂进水水质浓度设计值较严者 |

**三、噪声**

**1、噪声源强**

本项目噪声源主要为设备运行过程中产生的噪声，作业时噪声声级范围可控制在 60~85dB(A），如下表所示。对机械设备基础进行减振、车间隔音和厂界衰减等治理措施，同时于噪声源处采取围蔽措施，噪声对周围环境的影响较小。

**4-24　本项目噪声源源强一览表**

| 噪声源 | 数量 | 声源类型（频发、偶发等） | 噪声值范围（dB（A）） | 噪声源强 | | | 治理措施 | | 噪声排放情况 | 排放时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 本项目取值（dB（A）） | 核算方法 | 叠加噪声值（dB（A）） | 措施 | 降噪效果（dB（A）） | 排放声级（dB（A）） | H/a |
| 试压泵 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | 减振、墙体隔声 | 25 | 50 | 2400 |
| 试压泵 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | | 25 | 50 | |
| 氩弧焊 | 1 | 频发 | 65~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 复合气体报警仪 | 1 | 频发 | 65~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 外抛机 | 1 | 频发 | 80~85 | 90 | 类比法 | 90 | | 25 | 65 | |
| 水压试验设备 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | | 25 | 50 | |
| 高压风机 | 1 | 频发 | 80~85 | 85 | 类比法 | 85 | | 25 | 60 | |
| 液氮气化增压系统 | 1 | 频发 | 75~80 | 80 | 类比法 | 80 | | 25 | 55 | |
| 精加工车床 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | | 25 | 50 | |
| 普通车床 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | | 25 | 50 | |
| $CO_2$气体保护焊机 | 1 | 频发 | 65~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 陆用油水分离器 | 1 | 频发 | 70~75 | 75 | 类比法 | 75 | | 25 | 50 | |
| 气瓶超声测厚探伤系统 | 1 | 频发 | 65~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 长管拖车专用磁粉探伤机 | 1 | 频发 | 60~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 激光除锈设备 | 1 | 频发 | 75~80 | 80 | 类比法 | 80 | | 25 | 55 | |
| 框架喷涂设备（设置有 4 把喷枪） | 1 | 频发 | 75~80 | 80 | 类比法 | 80 | | 25 | 55 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电力系统设备 | 1 | 频发 | 65~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 变压器 | 1 | 频发 | 60~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 空调系统 | 7 | 频发 | 60~65 | 65 | 类比法 | 73 | | 25 | 48 | |
| 压缩机 | 1 | 频发 | 60~70 | 70 | 类比法 | 70 | | 25 | 45 | |
| 钢瓶转运系统 | 1 | 频发 | 75~85 | 85 | 类比法 | 85 | | 25 | 60 | |
| 蒸汽发生器 | 1 | 频发 | 75~85 | 85 | 类比法 | 85 | | 25 | 60 | |
| 天车 | 1 | 频发 | 80~85 | 90 | 类比法 | 90 | | 25 | 65 | |
| 暖风机 | 1 | 频发 | 75~85 | 85 | 类比法 | 85 | | 25 | 60 | |

**注：**1）根据刘惠玲主编《噪声控制技术》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB（A），按 20dB（A）计，减振处理，降噪效果可达 5~25dB（A），项目按 5dB（A）计。项目生产设备均安装在室内，则经过墙体隔音降噪和减振效果，隔音量取 25dB（A）；

2）本项目设备噪声源强按项目全年工作时间进行考虑。

**2、噪声污染防治措施**

为确保厂界噪声排放符合国家和地方有关标准，建议建设单位做好噪声防治措施，具体措施如下：

1）对于设备选型方面，应尽量选用低噪声设备。

2）对设备进行合理布局，尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界的同时选择距离项目附近敏感区最远的位置；对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响，噪声再经墙体隔声、距离衰减后可降低噪声级 10-30 分贝。

3）重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭，这样可降低噪声级 5-10 分贝。在厂房内可使用隔声材料进行降噪，并在其表面，主要有多孔材料如(玻璃棉、矿棉、丝棉、聚氨脂泡沫塑料、珍珠岩吸声砖)，穿孔板吸声结构和薄板共振吸声结构，能降低噪声级 10-15 分贝。

4）使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

**3、噪声环境影响分析**

本项目生产设备运行时会产生噪声，主要噪声源为试压泵、试压泵、氩弧焊、复合气体报警仪、外抛机等生产设备，噪声声级约为 60~85dB(A），本项目通过采用低噪声设备，声音通过距离的衰减和厂房的隔声作用，厂界北面噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余边界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对周边敏感点影响不大。

**4、噪声监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和项目情况，本项目噪声监测计划见下表：

**表 4-25 环境监测计划表**

| 项目 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 厂界北面 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准 |
| | 厂界东面、南面、西面 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |

运营期环境影响和保护措施

## 四、固体废物

### 1、产生情况汇总

**表 4-26　固体废物产生情况一览表**

| 工序/产生环节 | 固体废物名称 | 属性 | 主要有毒有害物质名称 | 物理性状 | 环境危险特性 | 年产生量 t/a | 贮存方式 | 最终去向 | 环境管理要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 员工生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | / | | 3 | 封闭存放 | 收集后由当地环卫部门清运 | 设生活垃圾收集点 |
| 缺陷修复、超声波检测 | 废金属碎屑 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | | 0.0245 | | 收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置 | 于一般固废暂存间暂存 |
| 缺陷修复 | 废阀门 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | / | 0.9 | | | |
| 焊接工序 | 废焊渣 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | / | 0.14 | | | |
| 废气处理 | 沉降金属碎屑 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | / | 0.6093 | | | |
| 磁粉检测、超声波检测、水压试验 | 不合格气瓶 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | / | 5.256 | | | |
| 废气处理 | 布袋除尘器粉尘 | 一般固废 900-002-S17 | / | 固态 | / | 10.3847 | | | |
| 原料拆封 | 废原料桶 | HW49 | 化学品 | 固态 | T/In | 0.1188 | | 收集后交由有危险废物资质的单位处理 | 于危废暂存间暂存 |
| 清洗工序、抛丸除锈、激光除锈、 | 金属沉渣、漆块 | HW49 | 化学品及油漆 | 固态 | T/In | 2.7675 | | | |
| 喷漆工序 | 漆渣 | HW49 | 油漆 | 固态 | T/In | 1.3703 | | | |
| 废气处理 | 废活性炭 | HW 49 | 有机废气 | 固态 | T/In | 1.2177 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 喷漆工序 | 废过滤棉 | HW 49 | 油漆 | 固态 | T/In | 0.3 | | | |
| 设备维护 | 废润滑油 | HW 08 | 润滑油 | 液态 | T/I | 0.0003 | | | |
| 设备维护 | 废润滑油桶 | HW 08 | 润滑油 | 固态 | T/I | 0.02 | | | |
| 设备维护 | 含油废抹布 | HW 49 | 润滑油 | 固态 | T/In | 0.01 | | | |
| 蒸汽吹扫 | 蒸煮废水 | HW 17 | 润滑油 | 液态 | T/In | 12 | | | |
| 喷枪清洗 | 喷枪清洗废水 | HW 49 | 油漆 | 液态 | T/In | 1.08 | | | |
| 废气处理 | 水洗废水 | HW 49 | 油漆 | 液态 | T/In | 7.2 | | | |

| | |
|---|---|
| 运营期环境保护措施 | **2、固体废物产排情况**<br>项目产生的固体废弃物主要为：生活垃圾、废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶、布袋除尘器粉尘、废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水等。<br>**1）生活垃圾**<br>本项目计划配设员工 20 人，年工作 300 天，均不在厂区内食宿，按照每人每天产生生活垃圾约 0.5kg 计算，则项目年生活垃圾产生量约 3t，统一收集后由当地环卫部门清运。<br>**2）一般固体废物**<br>**①废金属碎屑**<br>本项目使用精加工车床对损坏的阀门、安全附件等进行修复时会有废金属碎屑产生，参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“43 金属制品、机械和设备修理业”可知金属制品修理一般工业废物（废边角料、废铁屑）产生系数为 0.49kg/t 产品，本项目需进行修复的阀门、管道为 50t/a（阀门 30t/a、管道 20t/a），则项目废金属碎屑产生量为 0.0245t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目废金属碎屑属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。<br>**②废阀门**<br>本项目缺陷修复或更换是会有废阀门产生，根据建设单位提供的运营经验可知年更换阀门约占总阀门数量的 10%，项目长管拖车气瓶在管路连接配备有一个阀门，因此，项目阀门数量为气瓶数量，即项目阀门数量为 1500 只/a，经计算本项目废阀门数量为 150 只/年，根据建设单位提供的资料，单个阀门的重量约为 6kg，则项目废阀门产生量为 0.9t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目废阀门属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。 |

③废焊渣

项目焊丝使用量为 0.7t/a，焊渣的产生量约为焊条使用量的 20%，废焊渣产生量约 0.14t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目焊渣属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。

④沉降金属碎屑

根据工程分析，本项目沉降金属碎屑量为 0.6093t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目沉降金属碎屑属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。

⑤不合格气瓶

项目水压试验过程中会对检验不合格的气瓶进行报废，根据建设单位提供的运营经验可知，不合格气瓶产生量约占气瓶总数的 0.1%，则项目不合格气瓶产生量如下表所示。

**表 4-27 项目废气瓶统计表**

| 产品名称 | 型号 | 年维修量（台） | 管数（支） | 单支气瓶重量（t） | 废气瓶产生量（t） |
|---|---|---|---|---|---|
| 长管拖车 | HGJ9401GGQ | 80 | 9 | 2.5 | 1.8 |
| | HGJ9402GGY | 60 | 6 | 4.7 | 1.692 |
| | GC176 | 60 | 7 | 4.2 | 1.764 |
| 合计 | | | | | 5.256 |

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目不合格气瓶属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。

⑥布袋除尘器粉尘

本项目会使用布袋除尘器对抛丸除锈工序产生的粉尘进行收集，根据工程分析，项目布袋除尘器收集粉尘量约为 10.3847t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置。

**3）危险废物**

**①废原料桶**

项目生产过程中产生少量的废原料桶，根据项目原辅材料使用情况，项目废原料桶产生情况如下表所示：

**表 4-28　废原料桶产生情况一览表**

| 原料名称 | 使用量（t/a） | 规格 | 原料桶数量（个） | 空桶重量（kg/个） | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 水性丙烯酸聚氨酯面漆 | 3.241 | 20kg/桶 | 163 | 0.2 | 0.0326 |
| 水性环氧底漆 | 4.015 | 20kg/桶 | 201 | 0.2 | 0.0402 |
| TA-35油污清洗剂 | 0.2 | 10kg/桶 | 20 | 0.2 | 0.004 |
| SQ-16环保型高效脱脂剂 | 0.2 | 10kg/桶 | 20 | 0.2 | 0.004 |
| RSB-702中性脱漆剂 | 0.2 | 10kg/桶 | 20 | 0.2 | 0.004 |
| 氯丁型密封胶 | 0.4 | 5kg/桶 | 80 | 0.2 | 0.016 |
| 防锈剂 | 0.8 | 10kg/桶 | 80 | 0.2 | 0.016 |
| Snoop测漏液 | 0.1 | 10kg/桶 | 10 | 0.2 | 0.002 |
| 合计 | | | | | 0.1188 |

根据上表计算可知，本项目废原料桶产生量为 0.1188t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**②金属沉渣及漆块**

A、清洗工序

金属沉渣项目会使用 TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂原液对拆卸下来的安全附件进行清洁，考虑到运行成本，TA-35 油污清洗剂、SQ-16 环保型高效脱脂剂、RSB-702 中性脱漆剂清洁原液循环使用，不外排，需对清洗槽中的沉渣、漆块进行定期清理，该过程会产生金属沉渣、漆块等，根据建设单位提供的运营经验可知，金属沉渣、漆块产生量约为 0.05t/a（其中 TA-35 油污清洗剂槽沉渣量为 0.01t/a，SQ-16 环保型高效脱脂剂槽沉渣量为 0.01t/a，RSB-702 中性脱漆剂槽沉渣（含漆块）量为 0.03t/a）。

B、漆块（原漆层）

项目抛丸除锈工序及激光除锈工序会使气瓶上的原漆层（漆块）脱落，参照生

态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“43 金属制品、机械和设备修理业”可知金属制品修理一般工业废物（废边角料、废铁屑）产生系数为 0.49kg/t 产品，本项目需进行激光除锈气瓶为 5546t/a，则项目漆块（原漆层）产生量为 2.7175t/a，金属沉渣及漆块产生量合计为 2.7675t/a，金属沉渣及漆块属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**③漆渣**

根据前文工程分析，喷漆房配套旋流水洗装置，部分的漆雾经“旋流水洗装置”冲洗后直接形成漆渣，沉淀在水池中需定期捞渣，本项目漆雾产生量为 1.6917t/a，根据工程分析，喷漆房收集效率为 90%，“旋流水洗装置”的处理效率为 90%，则漆渣的产生量为 1.3703t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**④废活性炭**

项目设有一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置，用于处理有机废气。本项目采用活性炭对有机废气进行吸附后，经热空气脱附后由催化燃烧装置对有机废气进行处理，在多次进行吸附和解吸后，活性炭的处理效率会降低，可能导致部分粒状活性炭破碎，因此需要定期更换活性炭以满足废气治理的要求，根据设计单位提供资料，根据表 4-12 可知，单床活性炭装置量为 1.2177t，活性炭箱的使用寿命为 3 年（3 用 2 备），则产生的废活性炭为 3.831t/次（按全部更换计），折算约为 1.2177t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭），妥善收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置。

**⑤废过滤棉**

本项目采用过滤棉对喷漆、烘干过程产生的漆雾进行过滤吸附处理，过滤棉内含漆雾，需要定时更换，建设单位拟 10 天更换一次过滤棉，年更换 30 次，过滤棉更换量约为 10kg/次，则项目项目废过滤棉的产生量为 0.3ta，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废

弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**⑥废润滑油**

项目生产设备维保期间需要更换润滑油，根据建设单位提供资料，润滑油使用量为 0.2t/a，参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 6 日）“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“43 金属制品、机械和设备修理业”可知金属制品修理危险废物（HW06 废有机溶剂、HW08 危 险废物（废矿物油）、HW12 危险废物（染料、涂料废物）等）的产污系数 1.39kg/t 产品，则本项目废机油产生量约为 0.0003t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-214-08”的危险废物，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**⑦废润滑油桶**

项目润滑油包装规格均为 25kg/桶，本次项目生产过程中润滑油的使用量为 0.2t/a，则废润滑油桶约为 8 个，每个空桶重量约为 2.5kg，则废润滑油桶的产生量约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08”的危险废物，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**⑧含油废抹布**

本次项目生产设备维保期间会产生含油废抹布，根据建设单位提供资料，含油废抹布产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废抹布属于“HW 49 其他废物”中的“900-041-49”的危险废物，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

**⑨蒸煮废水**

本项目蒸汽吹扫工序会产生蒸煮废水，产生量约为 12t/a，该部分废水含有油脂较高，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

⑩喷枪清洗废水、水洗废水

根据工程分析，喷枪清洗废水产生量为 1.08t/a、水洗废水产生量为 7.2t/a，该部分废水含有机质较多，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

综上，预计本项目固体废物产生情况如下表所示：

**表 4-29　固体废弃物产生情况及处理去向一览表**

| 序号 | 名称 | 产生量 t/a | 属性 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活垃圾 | 3 | 生活垃圾 | 统一收集后由当地环卫部门清运 |
| 2 | 废金属碎屑 | 0.0245 | 一般固废 900-002-S17 | 收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置 |
| 3 | 废阀门 | 0.9 | 一般固废 900-002-S17 | |
| 4 | 废焊渣 | 0.14 | 一般固废 900-002-S17 | |
| 5 | 沉降金属碎屑 | 0.6093 | 一般固废 900-002-S17 | |
| 6 | 不合格气瓶 | 5.256 | 一般固废 900-002-S17 | |
| 7 | 布袋除尘器粉尘 | 10.3847 | 一般固废 900-002-S17 | |
| 8 | 废原料桶 | 0.1188 | HW49 | 收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理 |
| 9 | 金属沉渣及漆块 | 2.7675 | HW49 | |
| 10 | 漆渣 | 1.3703 | HW49 | |
| 11 | 废活性炭 | 1.2177 | HW 49 | |
| 12 | 废过滤棉 | 0.3 | HW 49 | |
| 13 | 废润滑油 | 0.0003 | HW 08 | |
| 14 | 废润滑油桶 | 0.02 | HW 08 | |
| 15 | 含油废抹布 | 0.01 | HW 49 | |
| 16 | 蒸煮废水 | 12 | HW 17 | |
| 17 | 喷枪清洗废水 | 1.08 | HW 49 | |
| 18 | 水洗废水 | 7.2 | HW 49 | |

**表 4-30　危险废物汇总情况表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废原料桶 | HW49 | 900-041-49 | 0.1188 | 原料拆封 | 固态 | 2 个月 | T/In | 设置危废暂存间，收集后交由有危险废物资质的单位处理 |
| 2 | 金属沉渣及漆块 | HW49 | 900-041-49 | 2.7675 | 清洗工序、抛丸除锈、激光除锈 | 固态 | 2 个月 | T/In | |
| 3 | 漆渣 | HW49 | 900-041-49 | 1.3703 | 喷漆工序 | 固态 | 2 个月 | T/In | |
| 4 | 废活性炭 | HW 49 | 900-039-49 | 1.2177 | 废气处理 | 固态 | 6 个月 | T/In | |
| 5 | 废过滤棉 | HW 49 | 900-041-49 | 0.3 | 喷漆工序 | 固态 | 2 个月 | T/In | |
| 6 | 废润滑油 | HW 08 | 900-214-08 | 0.0003 | 设备维护 | 液态 | 2 个月 | T/I | |
| 7 | 废润滑油桶 | HW 08 | 900-214-08 | 0.02 | 设备维护 | 固态 | 2 个月 | T/I | |
| 8 | 含油废抹布 | HW 49 | 900-041-49 | 0.01 | 设备维护 | 固态 | 2 个月 | T/In | |
| 9 | 蒸煮废水 | HW 17 | 336-064-17 | 12 | 蒸汽吹扫 | 液态 | 2 个月 | T/In | |
| 10 | 喷枪清洗废水 | HW 49 | 900-041-49 | 1.08 | 喷枪清洗 | 液态 | 1 天 | T/In | |
| 11 | 水洗废水 | HW 49 | 900-041-49 | 7.2 | 废气处理 | 液态 | 1 个月 | T/In | |

**（3）固体废物环境影响分析**

项目产生的固体废弃物主要为：生活垃圾、废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶、布袋除尘器粉尘、废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水。

**1）一般工业固体废物**

**项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：**

废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶、布袋除尘器粉尘收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置，一般工业固体废物在厂内采用库房或者包装工具贮存，贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

a、项目设有一般废物存放区，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点地基处理时表层 50cm 以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 $10^{-7}$cm/s 至 $10^{-5}$ sm/s），上部铺设 15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于 $10^{-8}$cm/s），对地面使用水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光不会对地下水产生污染。

b、加强日常巡视，对液体物料容器等进行定期检查，及时更换老化或碎料的容器，定期进行捡漏监测及检修。

c、实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

d、贮存、处置场应建立档案制度。应将入场的一般固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

e、设立贮存、处置场的环境保护图形标志，并定期进行检查和维护。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于每年 3 月 1 日前网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；年产生、利用、处置量 100 吨及以上的，应于每季度的 10 日前网上申报等级上一季度的信息。申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

项目产生一般工业固体废物在厂内采用库房和包装工具贮存，厂内库房不位于露天场地，且库房地面已经做好硬化防渗措施，

其贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

**表 4-31　建设项目固体废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 固体废物名称 | 固体废物类别 | 固体废物代码 | 贮存场所（设施）名称 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废金属碎屑 | 一般固废 | 900-002-S17 | 一般固体废物暂存间 | 位于厂房西北角 | 20m$^2$ | 封闭存放 | 20t | 2 个月 |
| 2 | 废阀门 | 一般固废 | 900-002-S17 | | | | | | |
| 3 | 废焊渣 | 一般固废 | 900-002-S17 | | | | | | |
| 4 | 沉降金属碎屑 | 一般固废 | 900-002-S17 | | | | | | |
| 5 | 不合格气瓶 | 一般固废 | 900-002-S17 | | | | | | |
| 6 | 布袋除尘器粉尘 | 一般固废 | 900-002-S17 | | | | | | |

**2）危险废物**

**项目危险废物的贮存注意事项如下：**

**A、危险废物委托处理措施**

项目设置 1 个危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，项目产生的危险废物经收集后暂存于厂区危废仓库，定期委托有危废资质单位回收处理。危险固废在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2005 年 4 月）和《广东省市固体废物污染环境防治规定》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

**B、危险固体废物临时堆放场**

建设单位将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范进行危险废物暂存场所的设计、维护管理，

防止二次污染，具体措施如下：

①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。

⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑩设置围堰，防止废液外流。

本项目危废暂存间占地面积为 40m$^2$，项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

**表 4-32　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 贮存场所（设施）名称 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废原料桶 | HW49 | 900-041-49 | 危险废物暂存间 | 位于厂房西北角 | 40m$^2$ | 封闭存放 | 30t | 2 个月 |
| 2 | 金属沉渣及漆块 | HW49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |
| 3 | 漆渣 | HW49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |
| 4 | 废活性炭 | HW 49 | 900-039-49 | | | | | | 4 个月 |
| 5 | 废过滤棉 | HW49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |
| 6 | 废润滑油 | HW 08 | 900-214-08 | | | | | | 2 个月 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 废润滑油桶 | HW 08 | 900-214-08 | | | | | | 2 个月 |
| 8 | 含油废抹布 | HW 49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |
| 9 | 蒸煮废水 | HW 17 | 336-064-17 | | | | | | 2 个月 |
| 10 | 喷枪清洗废水 | HW 49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |
| 11 | 水洗废水 | HW 49 | 900-041-49 | | | | | | 2 个月 |

注：产生的蒸煮废水、水洗废水分别暂存废水暂存桶中并放置在危废暂存间内存放。

**C、危险废物转运的控制措施**

项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施，与普通的城市生活垃圾区别开来。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。且严格按环发《国家危险废物名录（2025 年版）》、关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》（粤环【97】177 号文）和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

根据《危险废物产生单位危险废物规范化管理工作指引》，危险废物转移报批程序如下：

1、危险废物申报登记。危险废物产生单位必须将上年度危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料向所在县级以上环保部门申报登记。

2、危险废物管理台帐和危险废物管理计划的登记备案。通过广东省固体废物管理平台提供的危险废物转移管理台帐登记功能进行登记以及根据管理台帐和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方环保部门备案。

3、危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单。

**3）生活垃圾**

项目员工生活产生的生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

经上述处理后，项目产生的固废均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

**5、地下水、土壤环境影响分析**

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水环境保护目标。

**（1）土壤环境影响**

本项目生活污水经三级化粪池处理达标后经市政管网排入清远市龙塘污水处理厂；本项目蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水，作为危险废物收集后交由有资质单位进行处置，不外排。项目建成后拟对厂区内的生活污水管网作好防渗处理及车间均已经做好底部硬底化措施，可有效防止污水下渗到土壤；项目产生的废气经过有效处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质，对土壤影响不大。项目一般固废仓和危废仓均做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可防止污染物泄漏下渗到土壤。因此本项目不存在土壤污染途径。

**（2）地下水环境影响**

项目水源采用市政供水，不使用地下水作为供水水源，不采用渗井、渗坑等方式排放废水，项目建设不会引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题。

本项目生活污水经三级化粪池处理达标后经市政管网排入清远市龙塘污水处理厂；本项目蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水，作为危险废物收集后交由有资质单位进行处置；不排入地下水中，因此，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响。项目生产车间地面及厂区均已做好硬化、防渗漏处理，预计不会对地下水环境造成影响。本项目厂房、路面已进行硬化处理，并铺设好污水收集管道，正常运行时不会发生污水下渗。

项目对地下水可能存在的影响主要为废水排污管道的泄漏。由于项目废水排污管道做了防腐、防渗的设计处理，不会带来因渗漏而引起地下水污染的问题。

**（3）防治措施**

项目分区保护措施见下表。

**表 4-33　项目分区保护措施一览表**

| 序号 | 区域 | | 潜在污染源 | 设施 | 要求措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 重点防渗区 | 生产区域 | 生产车间 | 地面 | 铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，车间地面采用防钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防材料涂层 |
| | | 仓库 | 化学品 | / | 做好防腐、防渗措施 |
| | | 危废暂存间 | 危险废物 | 贮存桶及危废暂存间 | 分区做好标识；地面做好防腐、防渗措施；仓库门口设置漫坡、围堰，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求 |
| 2 | 一般防渗区 | 生活区 | 生活垃圾 | 生活垃圾暂存区（桶） | 设置在车间和办公区域内；生活垃圾暂存区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求做好防渗措施 |
| | | 固废暂存间 | 一般固废 | 一般固废 | 参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求做好防渗措施 |

因此，本项目运营期间对地下水和土壤的环境影响可以接受。

综上所述，采取分区防护措施后，对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，项目污染物对地下水和土壤均无污染途径，因此项目不需对地下水、土壤进行跟踪监测。

**6、生态环境影响分析**

本项目占地范围内无生态环境保护目标，故无需开展生态环境影响评价。

**7、环境风险影响分析**

**（1）评价依据**

**1）风险调查**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，项目涉及的危险物质主要是为润滑油及其产生的危险废物。润滑油属于“381 油类物质”，临界存储量为 2500t，废润滑油临界量参考表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中“健康危险急性毒性物质，类别 2、类别 3"，其临界量取 50t 计算，危险物质风险识别表如下表所示。

**表 4-34 项目危险物质风险识别表**

| 序号 | 危险物质 | | 临界量依据① | CAS | 储存区域 | 最大存在量 qn（t） | 临界量 Qn（t） | qn/Qn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 润滑油 | | 附录 B.1 | / | 仓库 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 2 | 乙炔 | | 附录 B.1 | 74-86-2 | | 0.03 | 10 | 0.003 |
| 3 | 无铅焊丝 | 锰及其化合物（折纯） | 附录 B.1 | / | | 0.02（0.1×2%） | 0.25 | 0.08 |
| 4 | 废原料桶 | | 表 B.2 | / | 危废暂存间 | 0.0238 | 50 | 0.000476 |
| 5 | 金属沉渣及漆块 | | 表 B.2 | / | | 0.5535 | 50 | 0.01107 |
| 6 | 漆渣 | | 表 B.2 | / | | 0.2741 | 50 | 0.005482 |
| 7 | 废活性炭 | | 表 B.2 | / | | 0.2435 | 50 | 0.00487 |
| 8 | 废过滤棉 | | 表 B.2 | / | | 0.0600 | 50 | 0.0012 |
| 9 | 废润滑油 | | 表 B.2 | / | | 0.0001 | 50 | 0.000002 |
| 10 | 废润滑油桶 | | 表 B.2 | / | | 0.0040 | 50 | 0.00008 |
| 11 | 含油废抹布 | | 表 B.2 | / | | 0.0020 | 50 | 0.00004 |
| 12 | 蒸煮废水 | | 表 B.2 | / | | 2.4000 | 50 | 0.048 |
| 13 | 喷枪清洗废水 | | 表 B.2 | / | | 0.2160 | 50 | 0.00432 |
| 14 | 水洗废水 | | 表 B.2 | / | | 1.4400 | 50 | 0.0288 |
| 15 | 天然气 | 甲烷（折纯） | 附录 B.1 | 74-82-8 | 天然气管道 | 0.000085（0.0001×85%） | 10 | 0.0000085 |
| 16 | | 乙烷（折纯） | 附录 B.1 | 74-84-0 | | 0.000009（0.0001×9%） | 10 | 0.0000009 |
| 17 | | 丙烷（折纯） | 附录 B.1 | 74-98-6 | | 0.000003（0.0003×9%） | 10 | 0.0000003 |
| 18 | | 丁烷（折纯） | 附录 B.1 | 106-97-8 | | 0.000001（0.0001×1%） | 10 | 0.0000001 |

| 项目 Q 值∑ | 0.1873898 |
| --- | --- |

备注：1、废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水产生量分别为 0.1188t/a、2.7675t/a、1.3703t/a、1.2177t/a、0.3t/a、0.0003t/a、0.02t/a、0.01t/a、12t/a、1.08t/a、7.2t/a，危险废物 2 个月转移一次，年转移 5 次，故最大储存量分别约为 0.0238t/a、0.5535t/a、0.2741t/a、0.2435t/a、0.0600t/a、0.0001t/a、0.0040t/a、0.0020t/a、2.4000t/a、0.2160t/a、1.4400t/a；

2、厂区内天然气管道长约80m，管道内径0.05m，天然气密度为0.7174kg/m$^2$，则厂区天然气管道储存量为3.14×0.025×0.025×80=0.1575m$^3$，换算成质量为0.1575m$^3$×0.7174kg/Nm$^3$=0.1130kg（约为0.0001t）。

**2）环境风险潜势初判**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1-1）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n} \qquad (1\text{-}1)$$

式中：$q_1$，$q_2$，.....，$q_n$——每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

$Q_1$，$Q_2$，.....，$Q_n$——每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

由表 4-25 可知，本项目涉及的危险物质的 Q 值∑=0.1873898＜1，即可判定该项目环境风险潜势为I级，无需开展风险专项分析。

**（2）环境敏感目标概况**

本项目 500m 范围内无敏感保护目标。

**（3）环境风险识别**

本项目危险物质及环境影响途径，详见下表。

**表 4-35　危险物质风险识别表**

| 序号 | 风险源分布情况 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 事故引发可能原因及后果 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 危险废物暂存间 | 泄漏 | 地表水、地下水、大气 | 装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，有机废气脱附，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等 |
| 2 | 原料仓库 | 泄漏、火灾、爆炸及其引发的次生/伴生环境污染 | 地表水、地下水、大气 | 装卸或存储过程中某些化学品可能会发生泄漏或火灾可能污染大气、地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等 |
| 3 | 废气处理设施 | 废气事故排放 | 大气 | 设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境 |

**（4）环境风险分析**

**1）大气**

当废气处理设施故障造成废气未经处理直接排放到环境空气中；当项目厂区内部发生火灾事故时，其产生的高温烟尘及火灾燃烧产物对周围环境的二次污染；活性炭吸附的有机废气释放到环境空气中，造成污染。

**2）地表水**

项目危险废物暂存间、原料仓库、废水处理设施没有做好防雨、防渗、防腐措施，导致发生泄漏进入周围环境，具有腐蚀性或遇水具有渗透性的泄漏物通过地面径流经厂区内雨水管网外排至厂外地表水体中，影响地表水环境，对水生生物产生一定程度的影响；当项目厂区内部发生火灾事故时，灭火过程中产生的消防废水未截留在厂区内，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。

**3）地下水**

污染地表水的有毒有害物质未能及时有效处理，从而进入地下水体，污染了地下水环境。

**（5）环境风险防范措施及应急要求**

为了避免环境风险，除必须加强管理、严格操作规范外，本评价建议企业采取以下防范措施：

**1）项目危险废物暂存间、原料仓库防范措施：**

①项目危险废物定期更换后避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒，地面做好防腐、防渗措施；仓库门口设置墁坡、围堰，需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

④不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑤化学品原料分步购买，运输过程中采用桶装，减少发生风险事故可能造成的泄漏量。

⑥化学品贮存地点远离厂区生活区，加强对危险化学品的管理，制定严格的操作规程。

**2）项目火灾事故防范措施：**

①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置。

②灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。

④自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。

⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

⑦在仓库、车间设置门槛或墁坡，发生应急事故时产生的废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。

**3）项目废气处理设施破损防范措施：**

①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装。

②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施。

③当发现废气处理设施有破损时，应当立即停止生产。

| | |
|---|---|
| | 因此，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境可能造成的危害。<br>**4）项目废水收集设施和废水处理设施风险防范措施：**<br>①建设单位应委托有资质单位按相关的标准要求对废水收集系统、废水处理设施进行设计、施工和管理；<br>②完善管理制度，并制定应急措施；<br>③采用质量完好的储存桶，周边设置围堰，围堰内做好防腐防渗措施；<br>④项目安排专人定期检查维修保养废水收集设施、收集管道及废水处理设施，厂方将重视管网的维护及管理。<br>因此，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境可能造成的危害。<br>**5）应急预案**<br>本项目属于通用设备修理业，根据原广东省环境保护厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44 号）本项目在上述行业之内，因此，本项目应委托相关单位编制符合规范要求的环境应急预案，当发生危险突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者诚轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告接受调查处理。<br>**（6）分析结论**<br>本项目储存少量润滑油及危险废物。通过简单风险分析，项目主要风险为润滑油、危险废物泄漏、火灾爆炸引起伴生/次生污染物排放、废气处理装置失效。项目通过采取防止泄漏及火灾措施，环保设备定期维修保养等，可以将项目的风险水平降到较低的水平，其环境风险总体是可控的。一旦发生事故，建设单位应采取合理的事故应急处理措施，不会对周边大气和水环境造成明显威胁。 |

# 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 残留气体置换 | 非甲烷总烃 | 20m 高排气筒（DA001） | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | 焊接工序 | 颗粒物、锰及其化合物 | 加强车间通风 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值 |
| | 缺陷修复工序 | 颗粒物 | 重力沉降，工人每天定期清理 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值 |
| | 激光除锈 | 颗粒物 | 加强车间通风 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监测浓度限值 |
| | 抛丸除锈工序 | 颗粒物 | 收集后经“布袋除尘器”处理后经 15 高排气筒（DA002）排放，未被收集部分经重力沉降后，工人定期清扫后无组织排放 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准及无组织排放监测浓度限值 |
| | 清洗、补胶、调漆、喷漆、烘干工序 | 有机废气 | 收集后经一套“旋流水洗+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后 15m 高排气筒（DA003）排放 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| | | 颗粒物（漆雾） | | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准及无组织排放监测浓度限值 |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准要求 |
| | 蒸汽发生器燃烧废气 | $SO_2$、烟尘、NOx | 配备低氮燃烧器，经 15m 高排气筒（DA004）排放 | 广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放标准 |
| | 燃烧机燃烧废气 | $SO_2$、烟尘、NOx | 经 15m 高排气筒（DA005）排放 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函 |

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>[2019]1112 号）重点区域排放限值</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地表水环境</td><td>员工生活污水</td><td>$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N</td><td>生活污水经三级化粪池处理达标后，经市政污水管网排入清远市龙塘污水处理厂深度处理</td><td>执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与清远市龙塘污水处理厂进水水质浓度设计值较严者</td></tr>
<tr><td>蒸煮废水</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>喷枪清洗废水</td></tr>
<tr><td>水洗废水</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>生产设备</td><td>噪声</td><td>采用减振、墙体隔声措施</td><td>厂界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">废金属碎屑、废阀门、废焊渣、沉降金属碎屑、不合格气瓶、布袋除尘器粉尘收集后定期交由废旧资源回收公司回收处置；废原料桶、金属沉渣及漆块、漆渣、废活性炭、废过滤棉、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布、蒸煮废水、喷枪清洗废水、水洗废水收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">1）火灾防范措施：<br>①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；<br>②灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；<br>③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；<br>④自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；<br>⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；<br>⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道；<br>⑦在仓库、车间设置门槛或墁坡，发生应急事故时产生的消防废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。<br>2）项目废气处理设施失效防范措施：<br>①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装；<br>②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施；<br>③项目活性炭定期更换，保证废气处理设施正常运转；<br>④当发现废气处理设施有破损时，应当立即停止生产。<br>3）原辅材料泄漏风险防范措施<br>①电解液避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装，储存在专门的原料库中，仓库地面</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | 做好防腐防渗措施，仓库周边地漏进行封堵，防止泄漏物料外排；<br>②原料仓内应设置移动式灭火器，并设置消防沙箱；<br>③仓库管理人员须配备可靠的个人安全防护用品；<br>④入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度；<br>4）危险废物泄漏防范措施：<br>①项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。<br>②项目废活性炭避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装；<br>③危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。 |
| 其他环境管理要求 | 建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。<br>项目应按照文中监测计划对各污染物排放情况进行监测，按照《排污单位自行监测技术指南总则》建立并实施监测质量保证与质量控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。根据自行监测方案及监测开展情况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。若由第三方进行监测，需要确认第三方资质；项目正式运营后，应对污染治理设施、设备及各污染物产生排放情况进行统计，建立管理台账，台账保存期限不得少于五年。同时，排放口规范化设置，粘贴标识牌。<br>根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需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。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。 |

# 六、结论

根据上述分析，按现有报建功能和规模，该项目的建设有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放。该项目建成后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。本项目只要落实本次环评提出的各项治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理确保污染物达标排放。**从环境保护角度考虑，本项目的环境影响是可行的。**

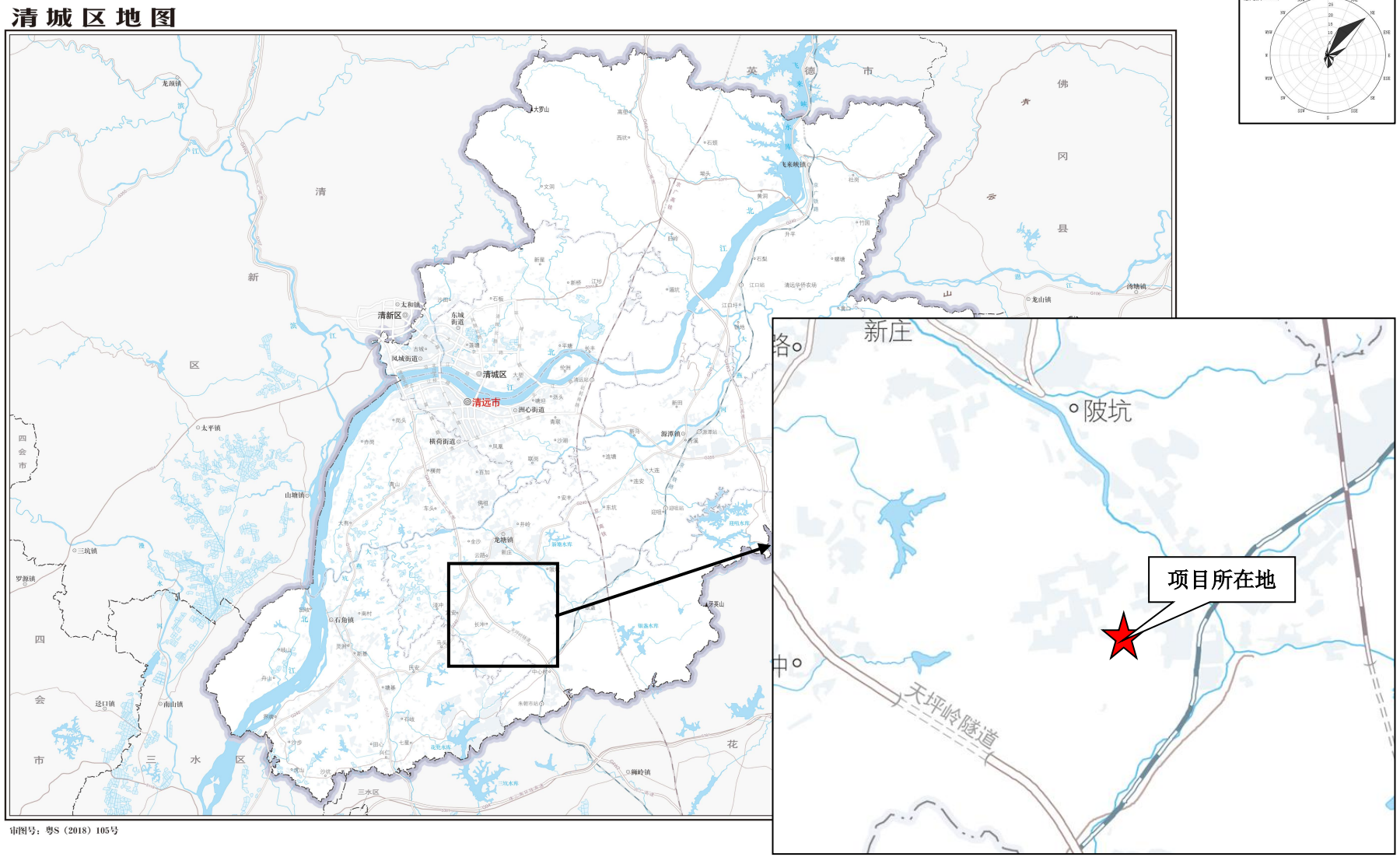
附表

# 建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

| 分类 \ 项目 | 污染物名称 | | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 废气量 | | 0 | / | 0 | 14541.24 万 $m^3/a$ | 0 | 14541.24 万 $m^3/a$ | 14541.24 万 $m^3/a$ |
| | 颗粒物 | | 0 | / | 0 | 1.6055 | 0 | 1.6055 | +1.6055 |
| | 有机废气 | | 0 | / | 0 | 0.394 | 0 | 0.394 | +0.394 |
| | $SO_2$ | | 0 | / | 0 | 0.0228 | 0 | 0.0228 | +0.0228 |
| | NOx | | 0 | / | 0 | 0.0744 | 0 | 0.0744 | +0.0744 |
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | 0 | / | 0 | 180 | 0 | 180 | +180 |
| | | $COD_{Cr}$ | 0 | / | 0 | 0.0410 | 0 | 0.0410 | +0.0410 |
| | | $BOD_5$ | 0 | / | 0 | 0.0156 | 0 | 0.0156 | +0.0156 |
| | | SS | 0 | / | 0 | 0.0126 | 0 | 0.0126 | +0.0126 |
| | | $NH_3$-N | 0 | / | 0 | 0.0049 | 0 | 0.0049 | +0.0049 |
| | | TP | 0 | / | 0 | 0.0006 | 0 | 0.0006 | +0.0006 |
| | 蒸煮废水 | 废水量 | 12t/a，收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | |
| | 喷枪清洗废水 | 废水量 | 1.08t/a，收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | |
| | 水洗废水 | 废水量 | 7.2t/a，收集后定期交由具有相应危废处置资质的单位外运处置，不外排 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 0 | / | 0 | 3 | 0 | 3 | +3 |
| 一般固体废物 | 废金属碎屑 | 0 | / | 0 | 0.0245 | 0 | 0.0245 | +0.0245 |
| | 废阀门 | 0 | / | 0 | 0.9 | 0 | 0.9 | +0.9 |
| | 废焊渣 | 0 | / | 0 | 0.14 | 0 | 0.14 | +0.14 |
| | 沉降金属碎屑 | 0 | / | 0 | 0.6093 | 0 | 0.6093 | +0.6093 |
| | 不合格气瓶 | 0 | / | 0 | 5.256 | 0 | 5.256 | +5.256 |
| | 布袋除尘器粉尘 | 0 | / | 0 | 10.3847 | 0 | 10.3847 | +10.3847 |
| 危险废物 | 废原料桶 | 0 | / | 0 | 0.1188 | 0 | 0.1188 | +0.1188 |
| | 金属沉渣及漆块 | 0 | / | 0 | 2.7675 | 0 | 2.7675 | +2.7675 |
| | 漆渣 | 0 | / | 0 | 1.3703 | 0 | 1.3703 | +1.3703 |
| | 废活性炭 | 0 | / | 0 | 1.2177 | 0 | 1.2177 | +1.2177 |
| | 废过滤棉 | 0 | / | 0 | 0.3 | 0 | 0.3 | +0.3 |
| | 废润滑油 | 0 | / | 0 | 0.0003 | 0 | 0.0003 | +0.0003 |
| | 废润滑油桶 | 0 | / | 0 | 0.02 | 0 | 0.02 | +0.02 |
| | 含油废抹布 | 0 | / | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 | +0.01 |
| | 蒸煮废水 | 0 | / | 0 | 12 | 0 | 12 | +12 |
| | 喷枪清洗废水 | 0 | / | 0 | 1.08 | 0 | 1.08 | +1.08 |
| | 水洗废水 | 0 | / | 0 | 7.2 | 0 | 7.2 | +7.2 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①




附图 1 项目地理位置图