

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产消防配件 686 万件、消防设备 155.5 万套、消防水带 600 万米项目

建设单位（盖章）：福建省广龙消防阀门有限公司

编制日期：2024 年 02 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产消防配件 686 万件、消防设备 155.5 万套、消防水带 600 万米项目		
项目代码	2312-350583-04-03-931634		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内）		
地理坐标	（ 118 度 21 分 31.748 秒， 24 度 57 分 17.608 秒）		
国民经济行业类别	C2922 塑料板、管、型材制造、C3353 安全、消防用金属制品制造、C3443 阀门和旋塞制造、C3595 社会公共安全设备及器材制造、D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29：53 塑料制品业 292；三十、金属制品业 33：66 建筑、安全用金属制品制造 335；三十一、通用设备制造业 34：69 泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；三十二、专用设备制造业 35：70 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359；四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南安市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备[2023]C061615 号
总投资（万元）	1800	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	1.11	施工工期	——
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	18500（租赁总建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《福建南安经济开发区总体规划》		

	<p><b>审批机关：</b>福建省人民政府</p> <p><b>审批文号：</b>闽政文[2016]184 号</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p><b>规划环境影响评价名称：</b>《福建南安经济开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》</p> <p><b>审批机关：</b>福建省生态环境厅</p> <p><b>审查文件名称及文号：</b>《福建省环保厅关于印发福建南安经济开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书审查小组意见的函》（闽环保评[2018]36 号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1.1 与土地利用规划的符合性分析</b></p> <p>本项目选址于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），对照《福建南安经济开发区总体规划——成功科技园》（详见附图 7），项目用地性质为工业用地；项目厂房系租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，根据出租方土地证（南国用（2013）第 00130002 号）（详见附件 5），项目土地用途为工业用地，因此本项目建设用地符合用地性质要求。</p> <p><b>1.2 与规划环评及其审查意见符合性分析</b></p> <p>根据《福建南安经济开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及福建省生态环境厅《关于印发福建南安经济开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书审查小组意见的函》（闽环保评[2018]36 号），福建南安经济开发区包括扶茂工业园、仑苍水暖园及成功科技园，园区规划产业为：以发展水暖厨卫、机械设备、鞋服轻纺为主的开发区。水暖厨卫产业包括水暖器材、卫浴厨具、阀门、消防器材、五金制品；机械装备产业主要发展消防器材、数控机床及机械配件等相关装备制造业；鞋服轻纺产业主要发展鞋服、纸制品、塑胶制品等日用制品。</p> <p>本项目位于成功科技园北片区内，该区产业规划为：消防器材、工业阀门。项目主要从事生产消防配件、消防设备、消防水带，符合同成功科技园产业定位。</p>

<b>表 1.2-1 与福建南安经济开发区总体规划环评及审查意见符合性分析</b>			
内容	规划环评及审查意见要求	项目建设情况	符合性
优化空间布局	①将扶茂园、仑苍园不符合城镇总体规划的区域调出规划范围，扶茂园开发建设不得占用永久基本农田。 ②紧邻居民区的二类工业用地调整为一类工业用地。	项目主要从事生产消防配件、消防设备、消防水带，符合成功科技园产业定位；项目用地为工业用地，不占用基本农田；周边主要为工业企业。	符合
产业转移升级	①逐步淘汰不符合区域发展定位和环境保护要求的产业。 ②严禁建设排放第一类水污染物的项目。 ③严格控制排放挥发性有机物及包含酸洗、碱洗、磷化、涂装等工艺的项目建设。	项目无生产废水排放，不涉及酸洗、碱洗、磷化等工艺； 项目生产过程涉及喷漆、喷粉、固化、胶水涂层等工艺，在采取有效的废气处理措施的前提下，喷漆、喷粉、固化、胶水涂层等工序产生的废气可达标排放； 项目排放的有机废气拟实行区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代；	符合
准入条件	①引进项目的清洁生产水平应达到国内同行业先进水平。 ②生产工艺、设备、污染治理技术水平，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放强度和资源利用效率等均需达到报告书提出的环境准入要求。	项目清洁生产水平有达到国内同行业先进水平。 项目主要使用水、电、天然气等能源，均为清洁能源，可达到“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。	符合
其他符合性分析	<p><b>1.3 产业政策符合性分析</b></p> <p>(1) 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目生产能力、设备、工艺和产品均不属于该目录中限制或淘汰之列。</p> <p>(2) 项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录 2012 年本》中所列禁止或限制的工艺技术、装备的建设项目。</p> <p>(3) 2023 年 12 月 28 日，南安市发展和改革局以“闽发改备闽发改备[2023]C061615 号”文同意本项目建设备案。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。</p>		

#### 1.4 生态环境功能区划符合性分析

对照《南安市生态功能区划图》（详见附件 8），本项目位于“南安中心城区与工业环境和污染物消纳生态功能小区（410158306）”范围内，其主导功能为：人居、城市生态环境和污染物消纳，辅助生态功能是水质保护。项目不处于饮用水源保护区范围内，在采取本评价提出的有效环保措施的前提下，项目废气、废水污染物均可以达标排放，固体废物可以得到妥善处理，不会造成二次污染。本项目的建设有利于发展环境友好型城镇工业，推动基地内循环经济发展，符合生态功能区划。

#### 1.5 选址符合性分析

##### 1.5.1 项目“三线一单”符合性分析

###### （1）与生态红线的相符性分析

对照《福建省生态保护红线划定方案》及其调整方案，本项目选址于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），不位于国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）中的附件“全省生态环境总体准入要求”，项目位于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），项目所在区域水环境质量较好，项目运营过程产生的污染物经采取相应的污染防治措施后可达标排放；项目不属于“全省生态环境总体准入要求”中全省陆域“空间布局约束”特别规定的行业；项目运营期有有机废气产生，属于全省陆域“污染物排放管控”涉新增 VOCs 排放的项目，泉州地区 VOCs 排放可

倍量替代。同时根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）附件3“泉州市生态环境准入清单”，项目所在区域位于南安市重点环境管控单元，编码为“ZH35058320001”，环境管控单元名称为“福建南安经济开发区”。项目与福建省总体准入要求符合性分析详见表 1.5-1，与泉州市总体准入要求及泉州市陆域环境管控单元准入要求符合性分析详见表 1.5-2、表 1.5-3。

**表 1.5-1 与福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符性分析一览表**

	准入条件	项目情况	符合性
空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	1.项目不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业； 2.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能； 3.项目不属于煤电项目； 4.项目不属于氟化工产业； 5.项目位于水环境质量稳定达标的区域。	符合
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达	1.项目不涉及总磷排放、重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物，项目涉及 VOCs 的排放，拟实行区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代； 2.项目不属于新建水泥、有色金属项目； 3.项目不属于城镇污水处理设施。	符合

到超低排放限值。  
3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。

**表 1.5-2 与泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的“总体准入要求”**

适用范围	准入条件	项目情况	符合性
陆域	空间布局约束 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	项目主要从事生产消防配件、消防设备、消防水带，项目不属于新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；不属于电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。	符合
	污染物排放管控 涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	项目涉及 VOCs 的排放，拟实行区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	符合

表 1.5-3 与泉州市陆域环境管控单元准入要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	项目情况	符合性
ZH35058320001	福建南安经济开发区	空间布局约束	1.禁止引入电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 2.禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目。 3.现有化工、食品加工等企业应逐步搬迁。 4.禁止引入冶炼项目。	项目主要从事生产消防配件、消防设备、消防水带，不涉及电镀、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目；不属于新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；不属于冶炼项目。	符合
		重点管控单元	1.涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。 2.包装印刷业烘干车间应安装吸附设备回收有机溶剂，车间有机废气净化效率不低于 90%。 3.引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平。 4.园区废水依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。	1.项目涉及 VOCs 的排放，拟实行区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代； 2.项目不属于印刷业； 3.项目清洁生产水平达国内同行业先进水平； 4.外排生活污水依托南安市污水处理厂处理，尾水符合排放要求。	符合



					<p>项目不涉及重点风险源，项目环境风险防控措施有：①盛装化学品原料、更换的喷淋塔废水容器为密封容器；②化学品仓库、危险废物暂存间地面采用混凝土硬化处理及刷一层2mm厚的环氧树脂漆防渗，渗透系数<math>\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>；在化学品仓库、危险废物暂存间出入口设置围堰；在危废暂存间放置塑料防渗托盘；③制定安全生产责任制度和管理制度；④加强安全管理；⑤配套相应的应急物资；⑥建设单位拟安排专人定期对天然气管道进行巡查；定期对车间管理和操作人员等相关人员开展天然气使用的安全培训；定期委托天然气供气公司进行校对检查压力表和报警装置；在天然气用气车间配备充足的燃气泄漏检测器及灭火器、消防栓等消防设施；天然气管道周边禁止明</p>	符合
				<p>环境风险控制</p> <p>1.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。</p> <p>2.单元内现有具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。污染地块列入修复地块名单，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。</p>		

					火。在采取有效的环境风险防范措施的前提下，项目环境风险在可控范围内。	
			资源开发效率要求	禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目运营过程中能源主要为水、电、天然气等，均属于清洁能源，项目不涉及高污染燃料的使用，也不涉及高污染燃料设施的使用	符合

(2) 与环境质量底线相符合性分析

项目所在区域的环境质量底线为：西溪水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；项目周边环境声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目落实本环评提出的各项环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 与资源利用上线的对照分析

项目建设过程中所利用的资源主要为水、电、天然气等，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电、天然气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单的符合性分析

①与《泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）》相符性分析

根据《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号文），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合国家产业政策和《泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）》

要求。

②与《市场准入负面清单（2022年版）》通知的相符性分析

根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号文），本项目不在其禁止准入类中。因此本项目符合国家产业政策和《市场准入负面清单（2022年版）》通知的要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

### 1.5.2 周围环境相容性分析

本项目福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路59号（成功科技园内），项目南侧为南安市恒发纸品包装有限公司厂房，西侧为泉州宝运塑胶有限公司厂房，北侧为南安市恒发鑫彩印包装有限公司厂房，东侧为南安市恒发纸品包装有限公司员工宿舍楼。项目周边主要为工业企业。项目的建设和周围环境基本相容。

### 1.5.3 小结

综上，项目选址符合“三线一单”要求，符合区域总体规划要求，与周围环境相容，项目选址基本合理。

## 1.6 与《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）

### 附录 D 的符合性分析

对照《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）附录 D 中对涉涂装工序企业的工艺措施和管理要求，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 与《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)附录 D 符合性分析

序号	内容	符合性分析	相符性
工艺 措施 要求	采用溶剂型涂料的涂装工序，各环节及涂装设备清洗应在密闭空间或设备中进行，产生的挥发性有机物经集气系统收集导入挥发性有机物处理设施或排放管道，达标排放。	项目喷漆使用水性漆，喷漆废气拟由负压收集，经“喷淋塔（配套除雾器）+一级活性炭吸附”设施处理后，通过1根15m高的排气筒排放；胶水涂层使用环保PU胶水，胶水涂层废气拟由集气罩收集，经一级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高的排气筒排放。项目喷漆房为密闭式喷漆房，胶水涂层位于相对密闭的车间内（门、窗关闭）。喷漆废气、胶水涂层废气经分别处理后，可达标排放。	符合
	涂料、稀释剂等含挥发性有机物的原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程中随取随开，用后应及时密闭，以减少挥发。	项目使用的水性漆、环保PU胶水在储存和输送过程中均密封保存，使用过程中随取随开，用后及时密封	符合
	宜采用集中供料系统，无集中供料系统，工作结束后应将剩余的涂料及含挥发性有机物的辅料送回调漆室或储存间。	项目喷漆采用自动喷漆方式；胶水涂层为自动喷涂方式。工作结束后，剩余的水性漆、环保PU胶水存放在密封容器内，集中收集储存至化学品仓库	符合
	集气系统和挥发性有机物处理设施应与生产活动及工艺设施同步运行。应保证在生产工艺设备运行波动情况下集气系统和净化设施仍能正常运转，实现达标排放。因集气系统或净化设施故障造成非正常排放，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。	项目集气系统和有机废气处理设施与生产活动及工艺设施同步运行。生产运营过程加强管理，保证在生产工艺设备运行波动情况下集气系统和净化设施仍能正常运转，实现达标排放。定期检修设备，设施故障时待检修完毕后共同投入使用	符合

管理要求	<p>涂装企业应做以下记录，并至少保持 3 年。记录包括但不限于以下内容：a) 所有含 VOCs 物料（涂料、稀释剂、固化清洗剂等）需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、VOCs 含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等；b) 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。</p>	<p>项目原料进厂拟做购买、使用记录，并对年度的库存、购入总量、产品总量等进行记录，并制定监测计划，委托第三方对废气进行监测，并保留监测报告方便生态环境部门监管</p>	符合
	<p>安装挥发性有机物处理设施的企业应做如下记录，并至少保存 3 年。记录包括但不限于以下内容：a) 热力焚烧装置：燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间；b) 催化焚烧装置：催化剂种类、用量及更换日期，催化床层进、出口温度；c) 吸附装置：吸附剂种类、用量及更换 / 再生日期，操作温度；d) 洗涤吸收装置：洗涤槽循环水量、pH 值、排放总量等；e) 其他污染控制设备：主要操作参数及保养维护事项；f) 挥发性有机物污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。</p>	<p>项目投产后运营期建设单位会做好有机废气处理设施运行相关的记录，活性炭更换日期、更换量、操作温度等信息的记录。</p>	符合
<p>因此，项目符合《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）附录 D 中对工业涂装企业的工艺措施和管理要求。</p> <p><b>1.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析</b></p> <p>项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析，详见下表。</p>			

表 1.7-1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气(2019)53号  
的符合性分析

类别	控制要求内容	项目建设情况	符合性分析
大力推进清洁生产	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。企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等,在技术成熟的行业,推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂	项目使用的化学品原料有水性漆、环保PU胶水,均属于低VOCs含量的物料	符合
无组织排放控制	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储,调配、使用、回收等过程,应采用密闭设备或在密闭空间内操作,采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外,禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业。除工艺限制外,原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统	项目拟设1个喷漆房(密闭式),喷漆房所在车间拟设为相对密闭车间(门、窗密闭),喷漆废气拟由负压收集,经“喷淋塔(配套除雾器)+一级活性炭吸附”设施处理后,通过1根15m高的排气筒(DA002)排放;项目拟设1间相对密闭的自然晾干室(门、窗关闭),自然晾干废气拟由负压收集,经与喷漆废气同套废气处理设施处理后,通过同根排气筒(DA002)排放;项目固化工序拟在密闭的烤箱中进行,固化废气经收集后,经与喷漆、自然晾干废气同套废气处理设施处理后,通过同根排气筒(DA002)排放;挤出成型废气拟由集气罩收集,经二级活性炭吸附装置处理后,通过1根15m高的排气筒(DA003)排放;项目胶水涂层、加热复合工序拟设在相对密闭的车间内(门、窗关闭),胶水涂层、加热复合有机废气分别由集气罩收集,一同经一级活性炭吸附装置处理后,通过1根15m高的排气筒(DA004)排放。	符合
治理措施	喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式,小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾(风)干废气一并处理	项目外购水性漆、环保PU	符合

胶水到厂，不进行调配，直接使用，盛装化学品原料的容器为密封容器；工作时，将化学品原料密封送至生产设备旁，作业结束时，剩余的化学品原料容器密封储存于化学品仓库。

### 1.8 与《泉州市 2020 年挥发性有机污染物治理攻坚实施方案》（泉环保大气〔2020〕5 号）的符合性分析

项目与《泉州市 2020 年挥发性有机污染物治理攻坚实施方案》（泉环保大气〔2020〕5 号）的符合性分析，详见下表。

**表 1.8-1 与《泉州市 2020 年挥发性有机污染物治理攻坚实施方案》（泉环保大气〔2020〕5 号）的符合性分析**

重点任务	内容	项目建设情况	符合性分析
大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收信息等信息，并保存相关证明材料	项目化学品原料进厂，建设单位会做好购买、使用记录，并对年度的库存、购入总量、产品总量等进行记录	符合
全面落实标准要求，强化无组织排放控制	加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，集中清运，交有资质的单位处置，不得随意丢弃	项目外购水性漆、环保 PU 胶水到厂，不进行调配，直接使用，盛装化学品原料的容器为密封容器；工作时，将化学品原料密封送至生产设备旁，作业结束时，剩余的化学品原料容器密封储存于化学品仓库。喷漆废气拟由负压收集，经“喷淋塔（配套除雾器）+一级活性炭吸附”设施处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒排放；胶水涂层使用环保 PU 胶水，胶水涂层废气拟由集气罩收集，经一级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒排放。项目喷漆房为密闭式喷漆房，胶水涂层位	符合

			于相对密闭的车间内（门、窗关闭）。废活性炭采用加盖、封装等方式密封，拟集中收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。	
聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率		废气收集与处理设施早于生产作业前开启，并延迟废气处理设施关闭时间，确保废气收集净化	符合
	按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺		项目有机废气处理拟配套活性炭吸附设施，活性炭吸附设施具有高效去除有机废气效果，有机废气经处理后可达标排放	符合



## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 2.1 项目由来

年产消防配件 686 万件、消防设备 155.5 万套、消防水带 600 万米项目选址于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），由福建省广龙消防阀门有限公司投资建设，项目总投资 1800 万元，拟从事生产消防配件、消防设备、消防水带，设计生产规模为年产消防配件 686 万件、消防设备 155.5 万套、消防水带 600 万米；项目厂房系租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，租赁总建筑面积约 18500 平方米；拟聘职工人数为 150 人，均不在厂区住宿，厂区不设食堂；年工作时间为 300d，日工作时间为 8h，夜间不生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号）等相关法律法规规定，项目应办理环境影响评价手续，详见表 2.1-1。因此，建设单位委托本评价单位编制该项目的环境影响报告表（详见附件 1 委托书）。评价单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并编写报告表，供建设单位上报生态环境主管部门审批。

**表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）**

	环评类别	报告书	报告表	登记表
<b>二十六、橡胶和塑料制品业 29</b>				
53	塑料制品业 292	以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/
<b>三十、金属制品业 33</b>				
66	结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪	有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/

	瓷制品制造 337; 金属制日用品制造 338			
三十一、通用设备制造业 34				
69	锅炉及原动设备制造 341; 金属加工机械制造 342; 物料搬运设备制造 343; 泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344; 轴承、齿轮和传动部件制造 345; 烘炉、风机、包装等设备制造 346; 文化、办公用机械制造 347; 通用零部件制造 348; 其他通用设备制造业 349	有电镀工艺的; 年用溶剂型涂料 (含稀释剂) 10 吨及以上的	其他 (仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	/
三十二、专用设备制造业 35				
70	采矿、冶金、建筑专用设备制造 351; 化工、木材、非金属加工专用设备制造 352; 食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353; 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354; 纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355; 电子和电工机械专用设备制造 356; 农、林、牧、渔专用机械制造 357; 医疗仪器设备及器械制造 358; 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359	有电镀工艺的; 年用溶剂型涂料 (含稀释剂) 10 吨及以上的	其他 (仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	/
四十一、电力、热力生产和供应业				
91	热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时 (45.5 兆瓦) 以上的	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时 (45.5 兆瓦) 及以下的; 天然气锅炉总容量 1 吨/小时 (0.7 兆瓦) 以上的; 使用其他高污染燃料的	/
<b>2.2 项目组成</b>				
<p>项目主要由主体工程 (生产厂房)、辅助工程 (办公场所)、公用工程 (供水、排水、供电)、环保工程 (废水、废气、噪声、固废) 等组成。</p> <p>项目组成主要见下表 2.2-1。</p>				

表 2.2-1 项目工程组成一览表

类别	工程名称	建设规模		
主体工程	1#生产厂房 (共 3 层, 建筑面积 15280m <sup>2</sup> )	1F 车间: 喷漆、自然晾干、喷粉、固化、机加工等 工序使用		
		2F 车间: 机加工、试验等工序使用		
3F 车间: 机加工、挤出成型等工序使用				
	2#生产厂房 (共 1 层, 建筑面积 3220m <sup>2</sup> )	机加工、试验、胶水涂层、加热复合等工序使用		
辅助工程	办公场所	位于 1#生产厂房 1F		
公用工程	供水	由市政供水管网提供		
	排水	雨污分流制		
	供电	由市政电力系统提供		
储运工程	仓库	分别位于 1#生产厂房 1F、2F、3F 车间		
环保工程	废水	职工生活 污水	拟经化粪池处理后, 通过市政污水管网, 排入南安市污水处理厂处理	
		试压用水	循环使用不外排	
		天然气锅 炉用水	蒸汽冷凝水回用于锅炉生产, 不外排	
		喷淋塔用 水	拟定期清理喷淋塔底泥后, 喷淋塔用水 循环使用, 每年更换 2 次, 不外排	
	废气	焊接废气	拟经移动式焊接烟尘净化器处理后无组 织排放	
		喷粉废气	拟由集气装置收集, 经“滤芯+袋式除尘” 设施处理后, 通过 1 根 15m 高的排气筒 (DA001) 排放	
		喷漆、自 然晾干废 气	拟由负压收集, 经“喷淋塔(配套除雾 器)+一级活性炭吸附”设施处理后, 通 过 1 根 15m 高的排气筒(DA002) 排放	
		固化废气	拟经收集后, 经与喷漆、自然晾干废气 同套废气处理设施处理后, 通过同根排 气筒(DA002) 排放	
		固化天然 气燃烧废 气	通过排气筒(DA002) 排放	
		挤出成型 废气	拟由集气罩收集, 经二级活性炭吸附装 置处理后, 通过 1 根 15m 高的排气筒 (DA003) 排放	
		胶水涂 层、加热 复合废气	分别由集气罩收集, 一同经一级活性炭 吸附装置处理后, 通过 1 根 15m 高的排 气筒(DA004) 排放	
		天然气锅 炉燃烧废 气	通过 1 根 8m 高的排气筒(DA005) 排 放	
	噪声	合理布局、厂房隔声、设备维护、选用低噪声设备		
	固	生活垃圾	厂区内设垃圾桶, 由当地环卫部门统一	

	废		清运
		一般工业固废暂场所	位于 1#生产厂房 1F (面积约 10m <sup>2</sup> )
		危废暂存间	位于 1#生产厂房 1F (面积约 10m <sup>2</sup> )

### 2.3 项目产品方案

项目产品方案详见表 2.3-1。

**表 2.3-1 产品方案一览表**

产品名称	生产规模	备注
消防配件	686 万件/a	干式、湿式报警阀、消防蝶阀、闸阀、雨淋阀、水流指示器、洒水喷淋头、消防软管卷盘、预作用装置、内扣式消防接口、水泵接合器等
消防设备	155.5 万套/a	消防水枪、消火栓箱、室内消火栓、室外消火栓、消防炮、气体灭火设备、灭火器等
消防水带	600 万米/a	聚氨酯人工合成橡胶衬里

### 2.4 项目主要原辅材料及能耗

#### (1) 原辅材料、资源及能源消耗

项目原辅材料、资源及能源消耗情况见下表 2.4-1。

**表 2.4-1 原辅材料、资源及能源消耗情况一览表**

序号	原辅材料名称	使用量	单位	备注
原辅材料消耗				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

1				
2				
3				

**(2) 原辅材料理化性质**

**①环保 PU 胶水：**

项目消防水带胶水涂层使用环保 PU 胶水，其主要成分为聚氨酯 90%、丙酮 10%。环保 PU 胶水挥发性有机物主要来自丙酮。

**②水性漆：**

水性漆就是以水为稀释剂，不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 有毒重金属，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。可使用在木器、金属、塑料、玻璃、建筑表面等多种材质上。本项目所使用的水性漆主要成分如下：丙烯酸类共聚物乳液 40%、去离子水 25%、颜料 20%、硫酸钡 10%、水性助剂 5%。

**③聚氨酯颗粒：**

全名为聚氨基甲酸酯，是一种高分子化合物，聚氨酯有聚酯型和聚醚型两大类。他们可制成聚氨酯塑料(以泡沫塑料为主)、聚氨酯纤维(中国称为氨纶)、聚氨酯橡胶及弹性体。软质聚氨酯主要是具有执塑性的线性结构，它比 PVC 发泡材料有更好的稳定性、耐化学性、回弹性和力学性能，具有更小的压缩变型性。隔热、隔音抗震、防毒性能良好。聚氨酯弹性体性能介于塑料和橡胶之间，耐油，耐磨，耐低温，耐老化，硬度高，有弹性。聚氨酯可以制作粘合剂、涂料、合成革等。

本项目使用的为聚氨酯颗粒为新料，不涉及再生塑料。

**④合成橡胶颗粒：**

项目合成橡胶主要成分有氢化苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物 92~93%、矿物油 5~6%、2,2-亚甲基双(6-叔丁基-4-甲基苯酚) 0.3~0.5%、油酸酰胺 0.5~1.0%、邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯 1~2%、对苯二甲酸二辛酯 1~2%。

**⑤七氟丙烷灭火剂：**

是一种以化学灭火为主兼有物理灭火作用的洁净气体化学灭火剂；它无色、无味、低毒、不导电、不污染被保护对象，不会对财物和精密设施

造成损坏。能以较低的灭火浓度，可靠的扑灭 B、C 类火灾及电气火灾；储存空间小，临界温度高，临界压力低，在常温下可液化储存；释放后不含粒子或油状残余物，对大气臭氧层无破坏作用，在大气层停留时间为 31~42 年，符合环保要求。

**⑥干粉灭火剂：**

干粉是采用全硅化工艺，流动性能好，使用寿命长，适用于石油化工企业、工矿企业、宾馆、酒店学校等各种场所。干粉灭火器中内部装有 ABC 干粉灭火剂和氮气，可扑灭 A 类、B 类、C 类初起火灾和电器火灾，采用全硅化工艺，流动性能好，使用寿命长，适用于石油化工企业、工矿企业、宾馆、酒店学校等各种场所。

**⑦水系灭火剂：**

水系灭火剂是以水为基体溶剂的一类灭火剂的统称，其包括强化水灭火剂、润湿水灭火剂、水胶体灭火剂等。水系灭火剂是用于扑救火灾广泛、通用的灭火剂。水系灭火剂具有优良的环保性能和较好的灭火能力，具有冷却和化学抑制的双重作用。用于充装各种手提式灭火器和推车式灭火器。可扑救 A 类固体、B 类液体和一般的 E 类电器的初期火灾。

**⑧二氧化碳灭火剂：**

二氧化碳灭火剂是一种具有一百多年历史的灭火剂，价格低廉，获取、制备容易，其主要依靠窒息作用和部分冷却作用灭火。二氧化碳具有较高的密度，约为空气的 1.5 倍。在常压下，液态的二氧化碳会立即汽化，一般 1kg 的液态二氧化碳可产生约 0.5 立方米的气体。因而，灭火时，二氧化碳气体可以排除空气而包围在燃烧物体的表面或分布于较密闭的空间中，降低可燃物周围或防护空间内的氧浓度，产生窒息作用而灭火。另外，二氧化碳从储存容器中喷出时，会由液体迅速汽化成气体，而从周围吸收部分热量，起到冷却的作用。

**⑨环氧树脂粉末涂料：**

环氧树脂粉末涂料是一种热固性、无毒涂料，固化后形成高分子量交联结构涂层，具有优良的化学防腐性能和较高的机械性能，尤其耐磨性和附着力最佳。该涂料为 100% 固体，无溶剂，无污染，粉末利用率可达 95%

以上。

## 2.5 主要生产设备

表 2.5-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	生产单元
1				机加工
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				焊接
12				喷粉
13				喷漆
14				固化
15				试验、组装
16				试压
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				试验
24				
25				
26				
27				
28				织带
29				挤出成型
30				挤出成型
31				冷却
32				加热复合
33				拼线、捻线
34				室内栓加工
35				室外栓加工
36				组装
37				
38				灌装
39				
40				
41				
42				
43				

## 2.5 水平衡

项目用水主要为职工生活用水、试压用水、天然气锅炉用水、喷淋塔用水。

#### (1) 职工生活用水

项目拟聘职工人数为 150 人，均不在厂住宿，厂区不设食堂。参照《福建省行业用水定额》(DB35/T 772-2018)，住厂职工生活用水定额为 180L/(人·天)，不住厂职工生活用水量按住厂职工生活用水量的 1/3 计，则不住厂职工用水额按 60L/(人·天)。项目年工作时间 300 天，则项目生活用水量为 9 t/d (2700t/a)。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算系数手册》的产污系数进行核算，折污系数取 0.8，则本项目职工生活污水排放量为 7.2t/d (2160t/a)。拟经化粪池处理后，通过市政污水管网，排入南安市污水处理厂处理。

#### (2) 试压用水

项目生产过程中需对产品进行试压，试压过程会产生试压用水，根据建设单位提供，项目试压用水为 3.6t/d，试压用水循环使用，不外排。试压用水会蒸发损耗，需定期补充水量，需补充的水量按用水量的 5%计，则需补充新鲜水量为 0.18t/d (54t/a)。

#### (3) 天然气锅炉用水

项目消防水带加热复合使用蒸汽加热，项目拟配备 1 台 2t/h 天然气锅炉，锅炉额定出力为 2t/h，平均每天使用时间为 8h，则项目锅炉用水量为 16t/d (4800t/a)。天然气锅炉产生的蒸汽通过管道运输，为消防水带加热复合工序提供热源。项目蒸气冷凝水回收率按 80%计，则冷凝水量约为 3840t/a (12.8t/d)。蒸汽冷凝水回用于锅炉生产，不外排；锅炉需补充新鲜水量约为 960t/a (3.2t/d)。

#### (4) 喷淋塔用水

项目拟设 1 个喷淋塔用于处理喷漆废气，单个喷淋塔内部储水池的储水量约为 1.0m<sup>3</sup>，喷淋塔水循环使用，不外排，因蒸发需定期补充水量，补充的水量按用水量的 10%计，则喷淋塔补充水量约为 0.1t/d (30t/a)。

因喷淋塔喷淋水长时间回用将累积较高浓度的有机污染物，项目拟定期清理喷淋塔底泥后，喷淋塔用水循环使用，每年更换 2 次，不外排。



本项目按生产需要及时更换喷淋水，计划每年更换 2 次，故喷淋废水产生量为 2t/a。

项目水平衡图，详见图 2.5-1。

图 2.5-1 项目水平衡图 （单位：t/d）

## 2.6 厂区平面布置

项目租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，1#生产厂房（共 3 层），1F 用于办公场所、仓库及喷漆、自然晾干、喷粉、固化、机加工等工序使用；2F 用于仓库及机加工、试验等工序使用；3F 用于仓库及机加工、挤出成型等工序使用。2#生产厂房（共 1 层），用于机加工、试验、胶水涂层、加热复合等工序使用。

项目厂区主要出口设于南侧，项目周边交通便利，可满足消防及车辆通行要求。项目所有生产设备均放置于厂房内，各车间按照节约用地、节约能源、工艺流程顺畅，进行布局；各车间功能区划明确，各车间平面布局合理。项目厂区平面及车间平面布置图详见附图 4、附图 4-1、附图 4-2、附图 4-3、附图 4-4。

## 2.7 劳动定员及生产制度

项目拟聘职工人数为 150 人，均不在厂区住宿，厂区不设食堂；年工作时间为 300d，日工作时间为 8h，夜间不生产。

## 2.8 出租方概况

项目厂房系租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，南安市恒发纸品包装有限公司于 2017 年 7 月委托编制了《南安市恒发纸品包装有限公司年加工纸板 1.5 亿平方米、纸箱 120 万平方米项目》，于 2017 年 10 月 16 日通过泉州市生态环境局（原南安市环境保护局）的审批，审批编号为：南环〔2017〕110 号，主要从事生产纸板、纸箱。本项目仅化粪

	池依托出租方，无其他环保依托工程。
工艺流程和产排污环节	<p><b>2.9 运营期工艺流程及产污环节</b></p> <p>(1) 项目干式、湿式报警器、预作用装置、水流指示器、消防蝶阀、闸阀、雨淋阀等产品生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-1。</p> <p><b>图 2.9-1 干式、湿式报警器、预作用装置、水流指示器、消防蝶阀、闸阀、雨淋阀等产品生产工艺流程及产污环节图</b></p> <p><b>①工艺流程简述：</b></p> <p>项目外购球墨铸铁到厂里加工。</p> <p><b>机加工：</b>球磨铸铁到厂里先进行车、钻、铣等机加工，加工成产品所需尺寸及形状；</p> <p><b>组装：</b>将机加工好的半成品与橡胶垫、铜配件进行组装；橡胶垫、铜配件均外购已加工好的成品，到厂里不再进行加工；</p> <p><b>检验（试压）：</b>将组装好的工件进行检验，主要是进行水试压，检验工件的气密性；合格的工件送至下一道工序加工；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用；</p> <p><b>喷粉：</b>将检验合格的工件送去喷粉，喷粉使用的原料为环氧树脂粉末涂料；喷粉工序在喷粉房（半敞开式）中进行，喷粉所在车间为相对密闭车间（门、窗关闭）；</p> <p><b>固化：</b>将喷粉加工好的工件，送去固化；固化工序在密闭的烤箱中进行；固化采用天然气作为燃料；固化温度在 185~220℃，工件停留时间 20min；</p> <p><b>成品：</b>固化加工好的工件即为成品。</p> <p>(2) 项目洒水喷淋头生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-2。</p> <p><b>图 2.9-2 洒水喷淋头生产工艺流程及产污环节图</b></p> <p><b>①工艺流程简述：</b></p>

**组装：**项目外购加工好的喷淋头支架、溅水盘、玻璃球等成品到厂里进行组装成工件；

**检验（试压）：**组装好的工件进行检验，主要是进行水试压，检验工件的气密性；检验合格的工件即为产品；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用。

（3）项目消防水枪、内扣式接口、消防炮等产品生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-3。

图 2.9-3 消防水枪、内扣式接口、消防炮等产品生产工艺流程及产污环节图

**①工艺流程简述：**

项目外购压铸铝到厂里进行加工。

**机加工：**压铸铝到厂里先进行车、钻、铣等机加工，加工成产品所需尺寸及形状；

**组装：**将机加工好的半成品与橡胶垫进行组装；橡胶垫为外购已加工好的成品，到厂里不再进行加工；

**检验（试压）：**将组装好的工件进行检验，主要是进行水试压，检验工件的气密性；检验合格的工件即为产品；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用。

（4）项目消防栓箱生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-4。

图 2.9-4 消防栓箱生产工艺流程及产污环节图

**①工艺流程简述：**

项目外购钢板到厂里进行加工。

**剪板：**将钢板进行裁剪，剪成产品所需的尺寸大小；

**折弯：**将剪板好的钢板进行折弯，折成产品所需的形状；

**焊接：**将半成品进行焊接，焊在一起；

**喷粉：**将焊接好的半成品送去喷粉，喷粉使用的原料为环氧树脂粉末涂料；喷粉工序在喷粉房（半敞开式）中进行，喷粉所在车间为相对密闭

车间（门、窗关闭）；

**固化：**将喷粉加工好的半成品，送去固化；固化工序在密闭的烤箱中进行；固化采用天然气作为燃料；固化温度在 185~220℃，半成品停留时间 20min；

**成品：**经固化加工好后即为成品。

（5）项目消防水带生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-5。

图 2.9-5 消防水带生产工艺流程及产污环节图

①工艺流程简述：

**拼线、捻线：**项目外购加工好的涤纶长丝到厂里进行拼线（拼经线和纬线）、捻线加工，涤纶长丝加捻后强度提高，有利于后续工序的进行；

**织带：**将加捻后的涤纶长丝通过圆织机将涤纶长丝织造成型，制成消防水带坯；

**搅拌：**将聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒利用高速搅拌机搅拌均匀；项目聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒均为颗粒状物质，不为粉末状物质，搅拌过程不会产生粉尘废气；

**挤出成型：**将搅拌好的聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒送至挤管设备中加热（温度约 130~170℃），挤出成型废气拟由集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒排放；刚挤出的材料温度较高，送至冰柜（日常用普通冰箱）冷却；

**胶水涂层：**将内衬管坯进行胶水涂层，便于进行下一道工序；胶水涂层使用的原料为环保 PU 胶水；项目外购环保 PU 胶水到厂里，无需进行调配，直接使用；

**加热复合：**往套好内衬管坯的织带内部通入 120℃蒸汽（使用天然气锅炉进行供热）对其进行加热，使内衬管坯和织带充分粘合；蒸汽不与胶水直接接触；经风干后即为消防水带成品；加热复合过程会产生有机废气、水蒸汽、天然气锅炉燃烧废气；有机废气拟由集气罩收集，经一级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒排放；水蒸汽冷凝后，形成

的冷凝水回用于锅炉生产，不外排；天然气锅炉燃烧废气通过 1 根 8m 高的排气筒排放；

**检验：**将加工好的消防水带进行检验，主要是进行水试压，检验消防水带的气密性；检验合格的，即为产品；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用。

(6) 项目灭火器、气体灭火设备等产品生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-6。

**图 2.9-6 灭火器、气体灭火设备等产品生产工艺流程及产污环节图**

**①工艺流程简述：**

**组装：**项目外购已加工好的钢瓶、配件成品到厂里进行组装；

**灌装：**组装好的钢瓶，再进行灌装，灌入灭火剂（主要为七氟丙烷灭火剂、干粉灭火剂、水系灭火剂、二氧化碳灭火剂等），每种灭火剂分别灌装，不混合灌装；

**试压：**主要为水试压检查灭火器的气密性是否符合要求；符合试压要求的灭火器，即为成品；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用。

(7) 项目消防软管卷盘生产工艺流程及产污环节详见图 2.9-7。

**图 2.9-7 消防软管卷盘生产工艺流程及产污环节图**

**①工艺流程简述：**

**组装：**项目外购加工好的消防软管、配件成品进行组装，组装成消防软管卷盘；

**试压：**将组装好的消防软管卷盘进行检验，主要是进行水试压，检验气密性；经检验合格的即为成品；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用。

(8) 项目水泵接合器、室内、室外消火栓等产品生产工艺流程及产

污环节详见图 2.9-8。

**图 2.9-8 水泵接合器、室内、室外消火栓等产品生产工艺流程及产污环节图**

**①工艺流程简述：**

项目外购球墨铸铁到厂里加工。

**机加工：**球磨铸铁到厂里先进行车、钻、铣等机加工，加工成产品所需尺寸及形状；

**组装：**将机加工好的半成品与铜配件进行组装；铜配件为外购已加工好的成品，到厂里不再进行加工；

**试压：**将组装好的半成品进行试压，主要是进行水试压，检验半成品的气密性；检验合格的，进入下一道工序进行加工；不合格品集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用；

**喷漆：**将检验合格的半成品送至喷漆房喷漆；项目喷漆房为密闭式喷漆房，喷漆方式为自动喷漆；喷漆使用的原料为水性漆；项目外购水性漆到厂里，不进行调配，直接使用；

**自然晾干：**将喷漆后的半成品送去自然晾干室晾干；项目拟设 1 间相对密闭的自然晾干室（门、窗关闭）；

**成品：**自然晾干后即成品。

**(9) 产污环节**

项目产污环节及污染治理措施汇总如下：

**表 2.9-1 项目产污环节分析一览表**

污染因素	污染源名称	产污环节	主要污染因子	环保措施
废水	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	拟经化粪池处理达标后，通过市政污水管网，纳入南安市污水处理厂处理
	试压用水	试压	/	循环使用，不外排
	天然气锅炉用水	加热复合	/	蒸汽冷凝水回用于锅炉生产，不外排
	喷淋塔用水	废气处理	/	拟定期清理喷淋塔底泥后，喷淋塔用水循环使用，每年更换 2 次，不外排

废气	焊接废气	焊接	颗粒物	拟经移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放
	喷粉废气	喷粉	颗粒物	拟由集气装置收集，经“滤芯+袋式除尘”设施处理后，通过1根15m高的排气筒（DA001）排放
	喷漆、自然晾干废气	喷漆	颗粒物、非甲烷总烃	拟由负压收集，经“喷淋塔（配套除雾器）+一级活性炭吸附”设施处理后，通过1根15m高的排气筒（DA002）排放
	固化废气	固化	非甲烷总烃	拟经收集后，经与喷漆、自然晾干废气同套废气处理设施处理后，通过同根排气筒（DA002）排放
	固化天然气燃烧废气	固化	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	通过排气筒（DA002）排放
	挤出成型废气	挤出成型	非甲烷总烃	拟由集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高的排气筒（DA003）排放
	胶水涂层、加热复合废气	胶水涂层、加热复合	非甲烷总烃	分别由集气罩收集，一同经一级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高的排气筒（DA004）排放
	天然气锅炉燃烧废气	加热复合	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	通过1根8m高的排气筒（DA005）排放
噪声	生产设备噪声	设备传动	Leq（A）	合理布局、厂房隔声、设备维护、选用低噪声设备
固体废物	生活垃圾	职工	/	委托环卫部门统一清运处理
	边角料	机加工	/	拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用
	不合格品	检验	/	拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用
	移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘	焊接	/	拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，外售给可回收利用部门利用
	滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘	喷粉	/	拟集中收集，回用于项目喷粉工序
	更换的滤芯	喷粉	/	拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，并外售给可回收利用部门回用
	更换的喷淋塔废水	废气处理	/	拟集中收集，暂存于危废间，委托有资质的单位处置
喷淋塔底泥	废气处理	/	拟集中收集，暂存于危废间，委托有资质的单位处置	

		废活性炭	废气处理	/	拟集中收集，暂存于危废间，委托有资质的单位处置
		破损的原料空桶	生产过程	/	拟集中收集，暂存于危废间，委托有资质的单位处置
		未破损的原料空桶	生产过程	/	不属于危险废物，但按危险废物管理、贮存，拟集中收集，暂存于危废间，定期由生产厂家回收利用
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无原有环境污染问题。				



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 大气环境

##### 3.1.1 大气环境质量标准

###### (1) 基本污染物因子

本项目所在区域环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改清单，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目环境质量执行标准（摘录）

污染物项目	取值时间	浓度限值
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	50μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>

###### (2) 其他污染物因子

本项目其他污染物因子主要为非甲烷总烃，项目非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，详见表 3.1-2。

区域  
环境  
质量  
现状

表 3.1-2 《大气污染物综合排放标准详解》（摘录）

污染物名称	取值时间	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	短期平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

### 3.1.2 大气环境质量现状

#### (1) 基本污染物质量现状

根据泉州市南安生态环境局 2023 年 3 月发布的《南安市环境质量分析报告（2022 年度）》，2022 年，全市环境空气质量综合指数 2.17，同比改善 9.6%。综合指数月波动范围为 1.50~3.13，最高值出现在 3 月，最低值出现在 10 月。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度分别为 16、36、6、7ug/m<sup>3</sup>。CO 日均值第 95 百分数、臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时平均值的第 90 百分数分别为 0.7mg/m<sup>3</sup>、为 118ug/m<sup>3</sup>。全年有效监测天数 360 天，其中，一级达标天数 247 天，占有效监测天数比例的 68.6%，二级达标天数 110 天，占有效监测天数比例的 30.6%，轻度污染日天数 3 天，占比 0.8%。

综上，项目所在区域基本污染物质量现状良好，属于大气环境达标区。

#### (2) 其他污染物质量现状

本项目其他污染因子为非甲烷总烃，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），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值的特征污染物时，可引用相关的有效的监测数据或无相关数据时，可选择进行监测，鉴于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无非甲烷总烃的标准限值，因此本项目非甲烷总烃可不进行环境空气质量现状监测。

## 3.2 水环境

### 3.2.1 水环境质量标准

项目周边地表水体为西溪，位于项目东北侧，距离约 2452m。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，西溪水环境功能区划为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，详见表 3.2-1。

**表 3.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘选）**

标准名称	适用类别	标准限值	
		项目	标准值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类标准	pH	6~9（无量纲）
		高锰酸盐指数	≤6mg/L
		化学需氧量（COD）	≤20mg/L
		五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤4mg/L
		溶解氧	≥5mg/L
		氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤1.0mg/L

### 3.2.2 水环境质量现状

根据泉州市南安生态环境局 2023 年 3 月发布的《南安市环境质量分析报告（2022）年度》，2022 年实施后桥水库、凤巢水库、九溪村等 3 个水功能区断面监测，监测频次为逢双月监测，全年监测 6 次。监测因子：高锰酸盐指数、氨氮，2022 年 4 月起加测 pH、DO、总磷。3 个水功能区断面 5 项指标年均值低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，与上年一致。2022 年 8 个省控断面 I~III 类水质比例为 100%。

综上所述，项目周边地表水西溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，项目所在区域周边地表水体水质状况良好。

### 3.3 声环境

#### 3.3.1 声环境质量标准

本项目选址于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，详见表 3.3-1。

**表 3.3-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

#### 3.3.2 声环境质量现状

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中的具体编制要求，本项目可不开展声环境质量现状监测。

### 3.4 生态环境

	<p>本项目租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，本项目不涉及新的基建及土方开挖。根据现场踏勘，项目周边主要为工业企业，本项目用地范围内无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态环境保护目标，项目建设对周边生态环境影响很小，因此本项目不进行生态环境影响评价。</p> <p><b>3.5 电磁辐射</b></p> <p>项目主要从事生产消防配件、消防设备、消防水带，项目生产过程不产生电磁辐射，不涉及使用辐射设备，因此不开展电磁辐射现状监测。</p> <p><b>3.6 地下水环境、土壤环境现状</b></p> <p>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）》要求，原则上不开展地下水和土壤环境现状调查。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016-2018）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 53、金属制品加工制造、142、热力生产和供应工程，其他报告表类别，地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016-2018）4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业中的金属制品业、电力热力燃气及水生产和供应业，其他类别，项目类别为III类、IV类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度分级表，项目用地敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <p>综上所述，本项目不需要开展地下水和土壤环境现状调查。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p><b>3.7 环境保护目标</b></p> <p>根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标，项目厂界 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，项目环境保护目标见表 3.7-1。</p>

表 3.7-1 项目环境保护目标一览表						
环境要素	环境保护目标	保护对象保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	
空气环境	新村	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	西北侧	约 166	
	埔边	居住区		东南侧	约 209	
	顶大汾	居住区		东南侧	约 227	
	大汾	居住区		东南侧	约 674	
	仕坂	居住区		东南侧	约 707	
	南安市柳城中学	学校		东南侧	约 714	
地表水环境	西溪	纳污水域	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质标准	东北侧	约 2452	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标					
地下水环境	项目厂界 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					
生态环境	项目用地范围内不存在生态环境保护目标					
污染物排放控制标准	<b>3.8 污染物排放控制标准</b>					
	<b>3.8.1 废气污染物排放标准</b>					
	项目废气污染源主要有焊接废气、喷粉废气、喷漆废气、自然晾干废气、固化废气、固化天然气燃烧废气、挤出成型废气、胶水涂层废气、加热复合废气、天然气锅炉燃烧废气等。					
	项目焊接、喷粉、喷漆工序产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值, 详见表 3.8-1。					
	表 3.8-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)					
	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
	颗粒物	120	15	3.5 (1.75)	周界外浓度 最高点	1.0
	备注: 项目喷粉、喷漆工序对应的排气筒高度均为 15m; 由于本项目喷粉、喷漆工序排气筒高度没有高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上, 颗粒物的排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。					
	项目喷漆、自然晾干、固化、胶水涂层、加热复合工序产生的非甲烷总					

烃排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1、表3、表4标准限值，详见表3.8-2。

**表 3.8-2 项目有机废气排放执行标准一览表**

排放形式	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
有组织	非甲烷总烃	60	2.5(排气筒高度15m)	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1（涉涂装工序的其它行业标准限值）
无组织	非甲烷总烃	2.0 (企业边界监控点浓度限值)	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表4（除船舶制造、飞机制造外涉涂装工序的工业企业）
		8.0 (厂区内监控点浓度限值)		《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表3（除船舶制造的船台涂装、飞机制造的整机涂装外的涂装工序）

备注：项目喷漆、自然晾干、固化、胶水涂层、加热复合废气对应的排气筒高度均为15m。

项目挤出成型使用聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒，挤出成型有机废气排放参照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表4、表9非甲烷总烃的排放限值及《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表5、表6非甲烷总烃排放限值，详见表3.8-3。

**表 3.8-3 项目挤出成型有机废气执行标准一览表**

产污环节	排放形式	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	执行标准
挤出成型	有组织	非甲烷总烃	100 mg/m <sup>3</sup> (所有合成树脂)	车间或生产设施排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表4非甲烷总烃的排放限值
			10mg/m <sup>3</sup> （轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置）	车间或生产设施排气筒	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表5非甲烷总烃排放限值
	无组织	非甲烷总烃	4.0 mg/m <sup>3</sup> (企业边界任何1小时平均浓度限值)	企业边界	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表9非甲烷总烃企业边界排放限值

			4.0 mg/m <sup>3</sup> (企业边界任何 1 小时平均浓度 限值)	企业边界	《橡胶制品工业污染物排 放标准》(GB 27632-2011) 表 6 非甲烷总烃企业厂界无 组织排放限值
备注：项目挤出成型废气排气筒高度为 15m。					
<p>鉴于《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011) 非甲烷总烃有组织排放限值低于《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 非甲烷总烃有组织排放限值，因此，本项目挤出成型有机废气排放标准从严执行，即 10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>鉴于《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 表 4 非甲烷总烃企业边界浓度限值低于《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011) 企业边界浓度限值，因此项目非甲烷总烃无组织排放企业边界标准限值从严执行，即 2.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>项目非甲烷总烃厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 中排放限值，详见表 3.8-4。</p>					
<b>表 3.8-4 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) (摘录)</b>					
		无组织排放监控浓度限值			
污染物		监控点		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃		厂区内监控点处 1h 平均浓度值		10	
		厂区内监控点处任意一次浓度值		30	
<p>鉴于《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 非甲烷总烃无组织排放厂区内监控点处 1h 平均浓度值低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 中厂区内监控点处 1h 平均浓度值，因此项目非甲烷总烃无组织排放厂区内监控点处 1h 平均浓度值从严执行，即 8.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>固化使用天然气作为燃料，天然气燃烧过程会产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号) 的标准限值；鉴于《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号) 未对燃烧废气烟气黑度进行规定，因此项目烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 排放标准限值，详见表 3.8-5。</p>					

**表 3.8-5 固化天然气燃烧废气污染物排放标准**

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度(m)	污染物排放 监控位置	来源
颗粒物	30	15	烟囱或烟道	《福建省工业炉窑 大气污染综合治理 方案》(闽环保大 气(2019)10号) 相关排放限值  《工业炉窑大气污 染物排放标准》 (GB9078-1996)
氮氧化物	300	15		
二氧化硫	200	15		
烟气黑度 (林格曼黑 度,级)	1	15		

鉴于固化天然气燃烧、喷漆等废气通过同根排气筒排放,《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气(2019)10号)颗粒物有组织排放限值低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物有组织排放限值,因此颗粒物有组织排放限值从严执行,即30mg/m<sup>3</sup>。

项目加热复合使用天然气锅炉,天然气锅炉燃烧废气会产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度,颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉相关排放限值,详见表3.8-6。

**表 3.8-6 天然气锅炉燃烧废气执行标准一览表**

污染物项目	限值 mg/m <sup>3</sup>	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	烟囱排放口

备注:项目拟设1根天然气锅炉废气排气筒,高度为8m

### 3.8.2 废水污染物排放标准

项目职工生活污水拟经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准(其中NH<sub>3</sub>-N参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级标准)后排入市政污水管网,纳入南安市污水处理厂处理,污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A排放标准。具体见表3.8-7。



**表 3.8-7 废水中污染物执行标准一览表 单位: mg/L**

标准名称	项目	标准限值
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	6-9 (无量纲)
	化学需氧量	500
	生化需氧量	300
	悬浮物	400
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准	氨氮	45
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	pH	6-9 (无量纲)
	化学需氧量	50
	生化需氧量	10
	悬浮物	10
	氨氮	5

**3.8.3 噪声排放标准**

项目四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值, 具体见表 3.8-8。

**表 3.8-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

**3.8.4 固体废物排放标准**

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 应满足防雨淋、防扬散和防渗漏的要求; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求; 生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) “第四章生活垃圾” 的相关规定。

总量  
控制  
指标

**3.9 总量控制指标**

项目无生产废水外排, 外排废水主要为职工生活污水, 根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》(泉环保总量(2017)1号)文件, 项目生活污水不纳入排污权交易范畴, 无需购买相应的排污交易权指标, 不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

项目污染物排放总量控制指标见下表:

表 3.9-1 污染物排放总量情况表

污染物名称			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	
生活污水			废水量	2160	0	2160	/
			COD	0.8640	0.7560	0.1080	/
			NH <sub>3</sub> -N	0.0648	0.0540	0.0108	/
废气	有组织	有机废气	非甲烷总烃	1.3789	0.8180	0.5609	0.6731
		燃料 燃烧 废气	二氧化硫	0.0160	0	0.0160	0.0867
			氮氧化物	0.1326	0	0.1326	0.2109

由表 3.9-1 可知，本项目 VOCs 有组织排放量为 0.5609 t/a，根据《福建省环保厅关于印发<福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）>的通知》（闽环发[2014]13 号）、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知（闽政〔2020〕12 号）》、《南安市生态环境保护委员会办公室关于实施 VOCs 排放管控意见的通知》（南环委办[2021]12 号）的要求，属于泉州重点控制区涉新增 VOCs 排放项目，可实施倍量替代，因此本项目 VOCs 总量控制指标参照 1.2 倍进行控制，即项目 VOCs 总量控制指标为 0.6731 t/a。

泉州市南安生态环境局于 2024 年 01 月 26 日，同意从福建省泉州市路虎鞋服有限公司减排量调剂 0.6731 吨/年 VOCs（详见附件 11）。

项目固化天然气燃烧废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中的标准限值，根据《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）的排放浓度限值进行计算；项目天然气锅炉燃烧废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉相关排放限值，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉相关排放限值进行计算。

项目固化天然气燃烧废气、天然气锅炉燃烧废气污染物二氧化硫、氮氧化物应纳入总量控制管理，项目二氧化硫总量指标量为 0.0867t/a、氮氧化物总量指标量为 0.2109t/a。

泉州市南安生态环境局于 2024 年 01 月 26 日，通过了福建省广龙消防

阀门有限公司新增主要污染物排污权指标购买条件的函（南环排污权指标函〔2024〕4号）（详见附件12），项目新增二氧化硫指标按1.5倍交易，应购买二氧化硫指标0.1301吨/年；新增氮氧化物指标按1.5倍调剂，应购买氮氧化物指标0.3164吨/年。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目租赁南安市恒发纸品包装有限公司的闲置厂房，厂房已建成，不涉及新的基建及土方开挖。项目施工期不需要进行装修，只需进行简单的设备安装，没有土建和其他施工，因此施工期对周边环境的影响主要是设备安装时发出的噪声。项目施工期噪声防治措施为：合理安排设备安装的时间；在设备安装时加强管理，设备安装过程中应注意轻拿轻放。项目施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并会随着施工期的结束而消失。</p>																									
运营期环境影响和保护措施	<p><b>4.1 运营期环境影响和保护措施</b></p> <p><b>4.1.1 废气</b></p> <p><b>4.1.1.1 废气源强核算过程</b></p> <p>项目废气主要有焊接废气、喷粉废气、喷漆废气、自然晾干废气、固化废气、固化天然气燃烧废气、挤出成型废气、胶水涂层废气、加热复合废气、天然气锅炉燃烧废气等。</p> <p style="text-align: center;"><b>(1) 焊接烟尘</b></p> <p>项目部分工件生产过程需要进行焊接，焊接工艺为二氧化碳保护焊，焊丝为实芯焊丝（直径 1.6mm），消耗量约 4t/a。</p> <p>项目焊接烟尘产生系数，本评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”09 焊接工序中产排污系数，详见表 4.1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.1-1 项目焊接烟尘废气核算环节产污系数表（摘录）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>核算环节</th> <th>产品名称</th> <th>原料名称</th> <th>工艺名称</th> <th>规模等级</th> <th>污染物指标</th> <th>系数单位</th> <th>产污系数</th> <th>末端治理技术名称</th> <th>末端治理技术效率%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">焊接</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">焊接件</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">实芯焊丝</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">所有规模</td> <td style="text-align: center;">工业废气量</td> <td style="text-align: center;">立方米/吨-焊材</td> <td style="text-align: center;">213019 3.33</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">千克/吨-焊材</td> <td style="text-align: center;">9.19</td> <td style="text-align: center;">其他（移动式烟尘净化器）</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目焊接工序年工作时间 300d，日工作时间 4h，项目焊接烟尘产生量详见表 4.1-2。</p>	核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率%	焊接	焊接件	实芯焊丝	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	所有规模	工业废气量	立方米/吨-焊材	213019 3.33	/	/	颗粒物	千克/吨-焊材	9.19	其他（移动式烟尘净化器）	95
核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率%																	
焊接	焊接件	实芯焊丝	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	所有规模	工业废气量	立方米/吨-焊材	213019 3.33	/	/																	
					颗粒物	千克/吨-焊材	9.19	其他（移动式烟尘净化器）	95																	

**表 4.1-2 项目焊接烟尘产污情况一览表**

产生环节		系数	产生量	产生速率
焊接	工业废气量	2130193.33 立方米/吨-焊材	8520773.32 m <sup>3</sup> /a	7100.64 m <sup>3</sup> /h
	颗粒物	9.19 千克/吨-焊材	0.0368 t/a	0.0307 kg/h

项目焊接烟尘拟经移动式焊接烟尘净化器收集后无组织排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”焊接工序，移动式焊接烟尘净化器对颗粒物的处理效率为95%，项目焊接烟尘废气收集装置收集效率为80%，则项目焊接烟尘经处理后，污染物排放情况详见表4.1-3。

**表 4.1-3 焊接烟尘排放情况一览表**

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施				排放情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率%	处理效率%	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h
焊接	无组织	颗粒物	0.0294	0.0245	移动式焊接烟尘净化器	80	95	是	0.0015	0.0013
	无组织	颗粒物	0.0074	0.0062	/	/	/	/	0.0074	0.0062
			0.0015	0.0013	/	/	/	/	0.0015	0.0013
			合计	0.0089	0.0075	/	/	/	/	0.0089

**(2) 喷粉废气**

项目喷粉是以喷枪为工具、压缩空气为载体，将环氧树脂粉末涂料从喷枪的喷嘴中喷出而沉积在待喷件上的一种涂装方法。项目喷粉作业在专门的喷粉房内（半敞开式）进行，喷粉房所在车间相对密闭（门、窗关闭）。项目工件喷粉过程中，环氧树脂粉末涂料通过喷枪喷粉在工件表面上，大部分粉末覆盖于工件上，少部分粉末散落操作区。项目环氧树脂粉末涂料的使用量为8.74t/a。

项目喷粉颗粒物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中14涂装工段中的产排污系数，详见表4.1-4。

**表 4.1-4 项目喷粉废气核算环节产污系数表（摘录）**

工段	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
涂装	涂装件	粉末涂料	喷塑	所有	工业废气量	立方米/吨粉末涂料	53200
					颗粒物	千克/吨粉末涂料	300

项目喷粉工序年工作时间 300d，日工作时间 8h，喷粉颗粒物产生量详见表 4.1-5。

**表 4.1-5 项目喷粉颗粒物产污情况一览表**

产生环节		系数	产生量	产生速率
喷粉	工业废气量	53200 立方米/吨粉末涂料	464968 m <sup>3</sup> /a	193.74 m <sup>3</sup> /h
	颗粒物	300 千克/吨粉末涂料	2.6220 t/a	1.0925 kg/h

项目喷粉废气拟由集气装置收集，经“滤芯+袋式除尘”设施处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒（DA001）排放。

项目喷粉废气集气装置的收集效率为 80%，其他 20%以无组织形式排在车间内。滤芯对颗粒物处理效率可达 95%，本评价按 95%核算；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中喷塑工艺末端治理技术袋式除尘效率可达 95%，本项目袋式除尘器处理效率按 95%核算。经计算，项目“滤芯+袋式除尘”联合处理效率为 99.75%，考虑到实际使用过程会产生磨损，“滤芯+袋式除尘”日常稳定处理效率按 95%核算。风机总风量为 3000m<sup>3</sup>/h，则项目喷粉废气经处理后，排放情况，详见表 4.1-6。

**表 4.1-6 喷粉废气排放情况一览表**

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施			排放情况			
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率%	处理效率%	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
喷粉	有组织	颗粒物	2.0976	0.8740	滤芯+袋式除尘	80	95	是	0.1049	0.0437	14.57
	无组织	颗粒物	0.5244	0.2185	/	/	/	/	0.5244	0.2185	/

**(3) 喷漆、自然晾干废气**

①有机废气

项目拟设 1 个喷漆房（密闭式），喷漆工序在喷漆房中进行，喷漆形式为自动喷漆。喷漆过程会产生漆雾（颗粒物）、有机废气（非甲烷总烃）。

项目喷漆使用水性漆，水性漆的使用量为 3t/a，其主要成分为丙烯酸类共聚物乳液 40%、去离子水 25%、颜料 20%、硫酸钡 10%、水性助剂 5%。水性漆挥发性有机废气主要来自水性助剂 5%（按最大量全部挥发计算），则水性漆有机废气产生量为 0.15t/a（0.1250kg/h）。项目喷漆年工作 300d，日工作时间 4h。

项目喷漆、自然晾干有机废气总产生量为 0.15t/a（0.1250kg/h）。

#### ②漆雾（颗粒物）

项目喷漆过程中大约 85%可以附着在产品表面形成漆膜，其余 15%逸散在空气中，形成漆雾。漆雾主要来源于水性漆中的固体成分。根据建设单位提供的资料，水性漆中固分含量为 70%（丙烯酸类共聚物乳液 40%、颜料 20%、硫酸钡 10%），则漆雾的产生量为 0.315t/a（0.2625kg/h）。

喷漆废气拟由负压收集后，经“喷淋塔（配套除雾器）+一级活性炭吸附”设施处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒（DA002）排放。配套风机总风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

项目拟设 1 间相对密闭的自然晾干室（门、窗关闭），自然晾干废气拟由负压收集，经与喷漆废气同套废气处理设施处理后，通过同根排气筒（DA002）排放。

参照《浙江省重点行业 VOCs 排放源排放量计算方法》（1.1 版），车间或密闭间进行密闭收集，收集效率在 80~95%之间，本评价喷漆、自然晾干废气负压收集效率按 90%核算。

参照《环境保护产品技术要求工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T 285-2006），喷淋塔对粉尘的处理效率≥80%，考虑到使用过程会产生磨损，项目喷淋塔对颗粒物的去处效率按 70%核算；参照《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附对有机废气的去除率在 90%以上，考虑到使用过程会产生磨损，项目一级活性炭吸附装置对有机废气的处理效率按 50%进行核算。

项目喷漆废气经处理后，排放情况详见表 4.1-7。

表 4.1-7 喷漆、自然晾干废气排放情况一览表

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施			排放情况			
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
喷漆、自然晾干	有组织	非甲烷总烃	0.1350	0.1125	一级活性炭吸附装置	90	50	是	0.0675	0.0563	11.25
		颗粒物	0.2835	0.2363	喷淋塔	90	70	是	0.0851	0.0709	14.18
	无组织	非甲烷总烃	0.0150	0.0125	/	/	/	/	0.0150	0.0125	/
		颗粒物	0.0315	0.0263	/	/	/	/	0.0315	0.0263	/

(4) 固化废气

项目喷粉后的工件，需要进行固化，固化会产生有机废气（以非甲烷总烃表征）。固化工序拟在密闭的烤箱中进行。

固化废气产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中 14 涂装工段中的产排污系数，详见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目固化废气核算环节产污系数表（摘录）

工段	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
涂装	涂装件	粉末涂料	喷塑后烘干	所有	工业废气量	立方米/吨粉末涂料	37262
					挥发性有机物	千克/吨粉末涂料	1.2

项目环氧树脂粉末涂料的使用量为 8.74t/a，固化工序年工作时间 300d，日工作时间 4h，项目固化有机废气产生量详见表 4.1-9。

表 4.1-9 项目固化有机废气产污情况一览表

产生环节		系数	产生量	产生速率
固化	工业废气量	37262 立方米/吨粉末涂料	325669.88 m <sup>3</sup> /a	271.39 m <sup>3</sup> /h
	挥发性有机物	1.2 千克/吨粉末涂料	0.0105 t/a	0.0088 kg/h

项目固化工序拟在密闭的烤箱中进行，参照《浙江省重点行业 VOCs 排放



源排放量计算方法》(1.1版),车间或密闭间进行密闭收集,收集效率在80~95%之间,本项目固化废气收集效率按90%核算。固化废气经收集后,经与喷漆、自然晾干废气同套废气处理设施处理后,通过同根排气筒(DA002)排放。

表 4.1-10 固化有机废气排放情况一览表

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施			排放情况			
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sub>3</sub>
固化	有组织	非甲烷总烃	0.0095	0.0088	一级活性炭吸附装置	90	50	是	0.0048	0.0040	0.80
	无组织	非甲烷总烃	0.0011	0.0009	/	/	/	/	0.0011	0.0009	/

(5) 固化天然气燃烧废气

项目固化工序采用天然气直燃供热,天然气燃烧机位于固化流水线内部;天然气燃烧废气尾气通过排气筒(DA002)排放。

天然气燃烧过程会产生颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>,颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年)“33-37,431-434机械行业系数手册”中14涂装工段中天然气工业炉窑产污系数,详见表4.1-11。

表 4.1-11 固化天然气燃烧废气产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
涂装件	天然气	天然气工业炉窑	所有规模	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6
				颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
				二氧化硫		0.000002S
				氮氧化物		0.00187

备注:产污系数中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示,其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量,单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为200毫克/立方米,则S=200。本次评价根据《天然气》(GB17820-2018),天然气含硫量为100毫克/立方米,则S=100。

项目固化工序天然气用量为2万m<sup>3</sup>/a,项目固化工序年工作时间300d,

日工作时间 4h，根据产排污系数计算，项目固化天然气燃烧废气污染物源强排放核算如下：

废气产生量=13.6×2×10<sup>4</sup>= 272000Nm<sup>3</sup>/a= 226.67 Nm<sup>3</sup>/h；

颗粒物排放量=（0.000286×2×10<sup>4</sup>）×10<sup>-3</sup>=0.0057 t/a=0.0048 kg/h；

SO<sub>2</sub> 排放量=（0.000002×100×2×10<sup>4</sup>）×10<sup>-3</sup>= 0.0040 t/a=0.0033 kg/h；

NO<sub>x</sub> 排放量=（0.00187×2×10<sup>4</sup>）×10<sup>-3</sup>= 0.0374t/a= 0.0312kg/h；

根据排放标准核算出的污染物允许排放总量，计算过程如下所示：

SO<sub>2</sub> 标准量=标准浓度×废气量=（200×272000）×10<sup>-9</sup>=0.0544 t/a=0.0453 kg/h；

NO<sub>x</sub> 标准量=标准浓度×废气量=（300×272000）×10<sup>-9</sup>=0.0816t/a=0.0680 kg/h。

表 4.1-12 固化天然气燃烧废气排放情况一览表

烟气量	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	总量指 标 t/a
226.67 Nm <sup>3</sup> /h	颗粒物	0.0057	0.0057	0.0048	0.96	30	/
	二氧化硫	0.0040	0.0040	0.0033	0.66	200	0.0544
	氮氧化物	0.0374	0.0374	0.0312	6.24	300	0.0816

#### （6）挤出成型废气

项目消防水带生产过程中，利用高速搅拌机将聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒进行搅拌均匀，由于原料均为颗粒状物质，不为粉末状物质，因此聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒搅拌过程不产生粉尘废气。

将搅拌好的聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒送至挤管设备中加热（温度约 130~170℃），挤出成型过程中会产生有机废气（以非甲烷总烃表征）。项目挤出成型年工作时间 300d，日工作时间 8h。

挤出成型使用聚氨酯颗粒、合成橡胶颗粒，聚氨酯、合成橡胶挤出成型过程均会产生有机废气。

聚氨酯非甲烷总烃产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“292 塑料制品行业系数手册”中 2922 塑料板、管、型材制造行业系数手册产污系数，1.5 千克/吨产品，项目年产消防水带 600 万米（重约 200t），则聚氨酯有机废气产生量为 0.3t/a（0.1250kg/h）。

合成橡胶非甲烷总烃产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系

数手册》（2021年）“291 橡胶制品业行业系数手册”中 2912 橡胶板、管、带制造行业产污系数，4.9 千克/吨三胶-原料，项目合成橡胶颗粒使用量为 70t/a，则有机废气产生量为 0.3430t/a（0.1429kg/h）。

综上所述，项目挤出成型有机废气总产生量为 0.6430t/a（0.2679kg/h）。

项目挤出成型工序拟设在相对密闭的车间内（门、窗关闭）。项目拟在挤出成型设备上方安装集气罩，挤出成型废气拟由集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒（DA003）排放。风机总风量为 14000m<sup>3</sup>/h。集气罩废气收集效率为 80%，另外的 20%以无组织的形式排放至车间。

参照《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附对有机废气的去除率在 90%以上，考虑到使用过程会产生磨损，项目一级活性炭吸附装置对有机废气的处理效率按 50%进行核算，则二级活性炭对有机废气的处理效率为 75%。

项目挤出成型废气经处理后，排放情况详见表 4.1-13。

表 4.1-13 项目挤出成型废气排放情况一览表

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施				排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
挤出成型	有组织	非甲烷总烃	0.5144	0.2143	二级活性炭吸附装置	80	75	是	0.1286	0.0536	3.83
	无组织	非甲烷总烃	0.1286	0.0536	/	/	/	/	0.1286	0.0536	/

(7) 胶水涂层、加热复合有机废气

项目消防水带生产过程中需要进行胶水涂层，将内衬管坯进行胶水涂层，便于进行下一道工序。胶水涂层为自动喷胶，胶水涂层使用的原料为环保 PU 胶水，其主要成分为聚氨酯 90%、丙酮 10%。

环保 PU 胶水使用过程会产生挥发性有机废气，主要来自丙酮的挥发（按全部挥发核算），环保 PU 胶水使用量为 9t/a，则环保 PU 胶水有机废气产生总量为 0.9t/a（0.7500kg/h），胶水涂层年工作时间 300d，日工作时间 4h。

项目消防水带经胶水涂层处理完后，送去加热复合处理。胶水涂层、加热复合过程均会产生有机废气（均以非甲烷总烃表征）。

项目胶水涂层、加热复合有机废气总产生量为 0.9t/a（0.7500kg/h）。

项目胶水涂层、加热复合工序拟设在相对密闭的车间内（门、窗关闭）。拟在胶水涂层设备、加热复合设备上方安装集气罩，胶水涂层、加热复合有机废气分别由集气罩收集，一同经一级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒（DA004）排放。风机总风量为 10000m<sup>3</sup>/h。集气罩废气收集效率为 80%，另外的 20%以无组织的形式排放至车间。项目活性炭吸附装置对非甲烷总烃的处理效率为 50%。

废气排放情况详见表 4.1-14。

表 4.1-14 项目胶水涂层、加热复合有机废气排放情况一览表

产生工序	排放方式	污染物	产生情况		治理措施				排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	收集效率 %	处理效率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
胶水涂层、加热复合	有组织	非甲烷总烃	0.7200	0.6000	一级活性炭吸附装置	80	50	是	0.3600	0.3000	30
	无组织	非甲烷总烃	0.1800	0.1500	/	/	/	/	0.1800	0.1500	/

**(8) 天然气锅炉燃烧废气**

加热复合过程会产生水蒸汽、天然气锅炉燃烧废气；水蒸汽冷凝后，形成的冷凝水回用于锅炉生产，不外排；天然气锅炉燃烧废气通过 1 根 8m 高的排气筒（DA005）排放，引风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h。

项目拟配备 1 台天然气锅炉（2t/h），天然气燃烧过程会产生颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中天然气产污系数；颗粒物参照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）附录中“表 F.3 燃气工业锅炉”的废气产污系数，废气产排情况详见表 4.1-15。

表 4.1-15 天然气锅炉燃烧废气产污系数一览表

原料名称	污染物	指标单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
天然气	废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	直排	107753
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
	二氧化硫		0.02S <sup>①</sup>	直排	0.02S <sup>①</sup>
	氮氧化物		15.87	直排	15.87

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。例如燃烧中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。根据《天然气》（GB17820-2018），天然气含硫量为 100 毫克/立方米，则 S=100。

项目加热复合工序天然气用量为 6 万 m<sup>3</sup>/a，根据产排污系数计算，项目天然气锅炉燃烧废气污染物源强排放核算如下：

$$\text{废气产生量} = 107753 \times 6 = 646518 \text{ Nm}^3/\text{a} = 269.3825 \text{ Nm}^3/\text{h};$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = (0.02 \times 100 \times 6) \times 10^{-3} = 0.0120 \text{ t/a} = 0.0050 \text{ kg/h};$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = (15.87 \times 6) \times 10^{-3} = 0.0952 \text{ t/a} = 0.0397 \text{ kg/h};$$

$$\text{烟尘（颗粒物）排放量} = (2.86 \times 6) \times 10^{-3} = 0.0172 \text{ t/a} = 0.0072 \text{ kg/h};$$

根据排放标准核算出的污染物允许排放总量，计算过程如下所示：

$$\text{SO}_2 \text{ 标准量} = \text{标准浓度} \times \text{废气量} = (50 \times 646518) \times 10^{-9} = 0.0323 \text{ t/a} = 0.0135 \text{ kg/h};$$

$$\text{NO}_x \text{ 标准量} = \text{标准浓度} \times \text{废气量} = (200 \times 646518) \times 10^{-9} = 0.1293 \text{ t/a} = 0.0539 \text{ kg/h}.$$

表 4.1-16 天然气锅炉燃烧废气排放情况一览表

烟气量	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	总量指标 t/a
269.3825 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	0.0172	0.0172	0.0072	7.20	20	/
	二氧化硫	0.0120	0.0120	0.0050	5.00	50	0.0323
	氮氧化物	0.0952	0.0952	0.0397	39.70	200	0.1293

项目废气产排情况汇总，详见表 4.1-17。

--	--

表 4.1-17 项目废气产排情况汇总情况一览表							
产污环节	排放形式	污染物种类	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
喷粉废气	有组织	颗粒物	2.0976	0.8740	0.1049	0.0437	14.57
喷漆、自然晾干废气	有组织	颗粒物	0.2835	0.2363	0.0851	0.0709	14.18
		非甲烷总烃	0.1350	0.1125	0.0675	0.0563	11.25
固化废气	有组织	非甲烷总烃	0.0095	0.0088	0.0048	0.0040	0.80
固化天然气燃烧废气	有组织	颗粒物	0.0057	0.0048	0.0057	0.0048	0.96
		二氧化硫	0.0040	0.0033	0.0040	0.0033	0.66
		氮氧化物	0.0374	0.0312	0.0374	0.0312	6.24
挤出成型废气	有组织	非甲烷总烃	0.5144	0.2143	0.1286	0.0536	3.83
胶水涂层、加热复合废气	有组织	非甲烷总烃	0.7200	0.6000	0.3600	0.3000	30
天然气锅炉燃烧废气	有组织	颗粒物	0.0172	0.0072	0.0172	0.0072	7.20
		二氧化硫	0.0120	0.0050	0.0120	0.0050	5.00
		氮氧化物	0.0952	0.0397	0.0952	0.0397	39.70
合计	DA001	颗粒物	2.0976	0.8740	0.1049	0.0437	14.57
	DA002	颗粒物	0.2892	0.2411	0.0908	0.0757	15.14
		非甲烷总烃	0.1445	0.1213	0.0723	0.0603	12.05
		二氧化硫	0.0040	0.0033	0.0040	0.0033	0.66
		氮氧化物	0.0374	0.0312	0.0374	0.0312	6.24
	DA003	非甲烷总烃	0.5144	0.2143	0.1286	0.0536	3.83
	DA004	非甲烷总烃	0.7200	0.6000	0.3600	0.3000	30.00
	DA005	颗粒物	0.0172	0.0072	0.0172	0.0072	7.20
		二氧化硫	0.0120	0.0050	0.0120	0.0050	5.00
		氮氧化物	0.0952	0.0397	0.0952	0.0397	39.70
焊接废气	无组织	颗粒物	0.0089	0.0075	0.0089	0.0075	/
喷粉废气	无组织	颗粒物	0.5244	0.2185	0.5244	0.2185	/

喷漆、自然晾干废气	无组织	颗粒物	0.0315	0.0263	0.0315	0.0263	/
	无组织	非甲烷总烃	0.0150	0.0125	0.0150	0.0125	/
固化废气	无组织	非甲烷总烃	0.0011	0.0009	0.0011	0.0009	/
挤出成型废气	无组织	非甲烷总烃	0.1286	0.0536	0.1286	0.0536	/
胶水涂层、加热复合废气	无组织	非甲烷总烃	0.1800	0.1500	0.1800	0.1500	/
合计	车间无组织	颗粒物	0.5648	0.2523	0.5648	0.2523	/
		非甲烷总烃	0.3247	0.2170	0.3247	0.2170	/

#### 4.1.1.2 废气排放口情况

废气排放口情况详见表 4.1-18。

表 4.1-18 废气排放口基本情况一览表（点源）

排放口编号	排放口名称	污染物	排放口类型	地理坐标	排放高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
DA001	喷粉废气排放口	颗粒物	一般排放口	经度：118.35847020， 纬度：24.95519758	15	0.3	25
DA002	喷漆、自然晾干、固化废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	一般排放口	经度：118.35853726， 纬度：24.95520123	15	0.4	80
DA003	挤出成型废气排放口	非甲烷总烃	一般排放口	经度：118.35917026， 纬度：24.95519150	15	0.6	25
DA004	胶水涂层、加热复合废气	非甲烷总烃	一般排放口	经度：118.35917160， 纬度：24.95455072	15	0.5	25
DA005	天然气锅炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	一般排放口	经度：118.35926816， 纬度：24.95454951	8	0.1	80



### 4.1.1.3 废气达标情况分析

废气达标情况分析详见表 4.1-19。

表 4.1-19 废气排放达标情况一览表

排放源	排放因子	排放情况		排放标准限值		是否达标
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
DA001	颗粒物	0.0437	14.57	3.5 (1.75)	120	达标
DA002	颗粒物	0.0757	15.14	3.5 (1.75)	从严执行 30	达标
	非甲烷总烃	0.0603	12.05	2.5	60	达标
	二氧化硫	0.0033	0.66	/	200	达标
	氮氧化物	0.0312	6.24	/	300	达标
DA003	非甲烷总烃	0.0536	3.83	/	从严执行 10	达标
DA004	非甲烷总烃	0.3000	30.00	2.5	60	达标
DA005	颗粒物	0.0072	7.20	/	20	达标
	二氧化硫	0.0050	5.00	/	50	达标
	氮氧化物	0.0397	39.70	/	200	达标
焊接废气	颗粒物	0.0075	/	/	1.0	/
喷粉废气	颗粒物	0.2185	/	/	1.0	/
喷漆、自然晾干 废气	颗粒物	0.0263	/	/	1.0	/
	非甲烷总烃	0.0125	/	/	2.0	/
固化废气	非甲烷总烃	0.0009	/	/	2.0	/
挤出成型废气	非甲烷总烃	0.0536	/	/	从严执行 2.0	/
胶水涂层、加热 复合废气	非甲烷总烃	0.1500	/	/	2.0	/
厂区内	非甲烷总烃	0.2170	/	/	从严执行 8.0 (厂区内 监控点处 1h 平均 浓度值)	/

30(厂区内监控点处  
任意一次浓度值)

项目各工序废气经处理后，均可达到相对应的排放标准限值要求。

#### 4.1.1.4 运营期废气环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）要求，废气常规监测要求见表 4.1-20。

表 4.1-20 废气监测计划一览表

要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测负责单位
废气	DA001	颗粒物	1 次/年	委托专业监测单位
	DA002	颗粒物	1 次/年	
		非甲烷总烃		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	DA005	颗粒物	1 次/年	
		二氧化硫		
	厂界	颗粒物	1 次/年	
		非甲烷总烃		
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	

#### 4.1.1.5 污染物非正常排放量核算

项目废气处理设施故障非正常工况主要考虑：因处理设施老化或者损坏，导致处理效率下降，而出现废气未经有效处理直接排放，环评分析最不利情况，即处理效率为0，未收集废气按正常工况无组织排放量核算。废气非正常排放量核算见表4.1-22。

表 4.1-21 废气非正常排放量核算

污染源	非正常排放原因	排放形式	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
DA001	“滤芯+袋式除尘”设施老化或损坏	有组织	颗粒物	0.8740	291.33	1.0	1	立即停止作业
DA002	“喷淋塔+一级活性炭吸附”设施老化或损坏	有组织	颗粒物	0.2411	48.22	1.0	1	立即停止作业
			非甲烷总烃	0.1213	24.26			
			二氧化硫	0.0033	0.66			
			氮氧化物	0.0312	6.24			
DA003	二级活性炭吸附装置老化或损坏	有组织	非甲烷总烃	0.2143	15.31	1.0	1	立即停止作业
DA004	一级活性炭吸附装置老化或损坏	有组织	非甲烷总烃	0.6000	60.00	1.0	1	立即停止作业
焊接车间	移动式焊接烟尘净化器老化或损坏	无组织	颗粒物	0.0075	/	1.0	1	立即停止作业

#### 4.1.1.6 废气治理措施评述

项目废气主要有焊接废气、喷粉废气、喷漆废气、自然晾干废气、固化废气、固化天然气燃烧废气、挤出成型废气、胶水涂层废气、加热复合废气、天然气锅炉燃烧废气等。

项目焊接烟尘拟经移动式焊接烟尘净化器收集后无组织排放；

项目喷粉在喷粉房内（半敞开式）进行，喷粉房所在车间相对密闭（门、窗关闭）。项目喷粉废气拟由集气装置收集，经“滤芯+袋式除尘”设施处理后，通过1根15m高的排气筒（DA001）排放；

项目拟设1个喷漆房（密闭式），喷漆房所在车间拟设为相对密闭车间（门、窗密闭）。项目喷漆废气拟由负压收集，经“喷淋塔（配套除雾器）+一级活性炭吸附”设施处理后，通过1根15m高的排气筒（DA002）排放；

项目拟设1间相对密闭的自然晾干室（门、窗关闭），自然晾干废气拟由负压收集，经与喷漆废气同套废气处理设施处理后，通过同根排气筒（DA002）排放；

项目固化工序拟在密闭的烤箱中进行，固化废气经收集后，经与喷漆、自然晾干废气同套废气处理设施处理后，通过同根排气筒（DA002）排放；

固化天然气燃烧废气尾气通过排气筒（DA002）排放；

挤出成型废气拟由集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高的排气筒（DA003）排放；

项目胶水涂层、加热复合工序拟设在相对密闭的车间内（门、窗关闭），胶水涂层、加热复合有机废气分别由集气罩收集，一同经一级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高的排气筒（DA004）排放；

天然气锅炉燃烧废气通过1根8m高的排气筒（DA005）排放。

##### （1）移动式焊接烟尘净化器工作原理

项目焊接工序产生的焊接烟尘拟采用移动式焊接烟尘净化器净化处理后无组织排放。移动式焊接烟尘净化器，是一款专门针对焊接过程产生大量对人体有害的细小颗粒而设计的净化装置，适应于单双工位，配有2~3m长的柔性吸气臂。通过风机引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，

利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气经出风口达标排出。主要优点包括：设备配有万向脚轮，方便设备的定位和移动，可灵活移动于厂房的任意位置，不受发尘点和岗位不固定的约束；使用柔性吸气臂，可悬停于三维空间的任意位置，360度轻松灵活到达任意方位发尘点；该设施耗材成本低，无需频繁更换，节约环保；净化效率高。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”焊接工序，移动式焊接烟尘净化器对颗粒物的处理效率为95%。项目焊接烟尘经处理后可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求，因此焊接烟尘废气处理措施可行。

### （2）袋式除尘器工作原理

袋式除尘设施处理粉尘原理为含尘气体通过过滤袋滤去其中的粉尘颗粒的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种，待净化废气通过袋式除尘器时，粉尘颗粒被滤层捕集留在滤层中，得到净化的气体排放。捕集后的滤料经清灰、再生后可重复利用。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中喷塑工艺末端治理技术袋式除尘效率可达95%，本项目袋式除尘器处理效率按95%核算。项目喷粉废气经处理后，可符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值限值要求，因此项目喷粉废气处理措施可行。

### （3）喷淋塔

喷淋塔的结构主要包括进气口、喷淋层、填料层、排气口等部分。进气口通常位于喷淋塔的底部，而排气口则位于顶部。喷淋层是喷淋塔的核心部分，它由许多细小的喷嘴组成，可以将水均匀地喷洒到填料层上。填料层则是用于增加气液接触面积的部分，它通常由各种形状的塑料或金属块组成。喷淋塔的工作原理是利用水和空气之间的接触来去除气体中的污染物。当空气从进气口进入喷淋塔时，会通过喷淋层和填料层，与喷洒在填料层上的水接触。在接触的过程中，气体中的污染物会溶解在水中，或者被吸附在填料

表面上。经过一段时间的处理，经过填料层的气体逐渐变得清洁，最终从排气口排出。

参照《环境保护产品技术要求工业粉尘湿式除尘装置》(HJ/T 285-2006)，喷淋塔对粉尘的处理效率 $\geq 80\%$ ，考虑到使用过程中会产生磨损，项目喷淋塔对颗粒物的去处效率按 70%核算。

#### (4) 活性炭吸附装置

项目活性炭吸附装置是利用活性炭高度发达的孔隙构造吸附异味粒子。由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。而活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸附杂质的目的，是一种十分优良的吸附材料。本项目拟使用蜂窝活性炭，碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，符合《泉州市生态环境局关于印发泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案的通知》（泉环保大气〔2020〕5 号）要求。

参照《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附对有机废气的去除率在 90%以上，考虑到使用过程中会产生磨损，项目一级活性炭吸附装置对有机废气的处理效率按 50%进行核算，则二级活性炭对有机废气的处理效率为 75%。

项目喷漆、自然晾干、固化、挤出成型、胶水涂层、加热复合等工序，废气经处理后均可达到相对应的标准限值要求，因此项目废气处理措施可行。

#### 4.1.1.8 大气环境影响分析

根据泉州市南安生态环境局 2023 年 3 月发布的《南安市环境质量分析报告（2022 年度）》，项目所在地环境空气质量现状良好。项目周边主要为工业企业，离居民区较远，项目废气经采取有效的环保措施下，废气有组织及无组织排放均可到达相对应的标准限值要求，因此项目废气排放对周边

大气环境及最近的环境敏感目标新村（约 166m）的影响很小。

#### 4.1.1.9 卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离，卫生防护距离范围内不应设置居住性建筑物。

项目废气无组织排放的污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃。

颗粒物环境空气质量标准数值本评价参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的 TSP（总悬浮颗粒物）二级标准 24 小时平均浓度限值的 3 倍值，即 0.9mg/m<sup>3</sup>；项目非甲烷总烃环境空气质量标准数值参照《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，即 2.0mg/m<sup>3</sup>。本评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定的方法及当地的污染物气象条件计算项目卫生防护距离，其计算公式具体如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

$C_m$ —标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ —工业企业所需卫生防护距离，m；

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积  $S$ （m<sup>2</sup>）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

$C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 4.1-22 查取。

表 4.1-22 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	$L \leq 1000$ m			$1000 < L \leq 2000$ m			$L > 2000$ m		
		工业企业大气污染源构成类别注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：工业企业大气污染源分为三类

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应批指标确定者。

项目无组织排放废气均定为II类。项目所在地区全年平均风速 1.6m/s，无组织排放单元等效半径按车间进行等效换算。各参数选取及相关卫生防护距离计算结果见表 4.1-23。

表 4.1-23 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Q <sub>c</sub> (kg/h)	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生 防护 距离 计算 值(m)	卫生 防护 距离 (m)
车间	颗粒物	0.9	0.2523	400	0.01	1.85	0.78	24.907	50
	非甲烷总烃	2.0	0.2170	400	0.01	1.85	0.78	7.576	50

根据上表计算结果可知，项目颗粒物、非甲烷总烃卫生防护距离计算值均小于 50m，卫生防护距离级差均为 50m，卫生防护距离终值均取 50m。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级，因此本项目卫生防护距离终值提高一级，即本项目卫生防护距离终值为项目厂房边界 100m 范围内。

项目与最近环境敏感目标（新村）距离为 166m，项目卫生防护距离内主要为工业企业和道路等，无环境敏感目标。项目卫生防护距离图，详见附件 5。

#### 4.1.2 废水



#### 4.1.2.1 废水污染物源强核算

项目生产废水不外排，外排废水主要为职工生活污水。

##### (1) 职工生活污水

经水平衡分析，项目职工生活污水排放量为 7.2t/d (2160t/a)。生活污水水质情况大体为：COD: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 250mg/L、SS: 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L、pH: 6.5-8.0。

项目职工生活污水拟经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准(其中 NH<sub>3</sub>-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 等级标准)后排入市政污水管网，纳入南安市污水处理厂处理。

项目废水污染物产排情况，详见表 4.1-24。

表 4.1-24 项目废水污染物产排情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生			治理措施			排放形式	污染物排放		
			废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	是否为可行技术		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
职工	生活污水	COD	2160	400	0.8640	化粪池	15	是	间接排放	2160	50	0.1080
		BOD <sub>5</sub>		250	0.5400		15				10	0.0216
		SS		200	0.4320		35				10	0.0216
		NH <sub>3</sub> -N		30	0.0648		3				5	0.0108

#### 4.1.2.2 废水排放口基本情况

项目废水排放口基本情况见表 4.1-25。

表 4.1-25 项目废水排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放去向	排放方式	污染物种类	排放标准	
							标准来源	标准值 mg/L
1	DW001	厂区废水总排放口	经度： 118.35850306； 纬度： 24.95457322	南安市污水处理厂	间接排放	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 三级标准	6-9（无量纲）
						COD		500
						BOD <sub>5</sub>		300
						SS		400
					NH <sub>3</sub> -N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） 表 1 中 B 等级标准	45	

#### 4.1.2.3 废水治理措施评述

项目试压用水循环使用不外排；天然气锅炉蒸汽冷凝水回用于锅炉生产，不外排；喷淋塔定期清理底泥后，废水循环使用，每年更换 2 次，不外排；外排废水为职工生活污水。职工生活污水拟经化粪池处理达标后，通过市政污水管网，纳入南安市污水处理厂处理。

##### (1) 项目生产废水循环使用的可行性分析

###### ①试压用水

项目试压是将水充进组装好的工件进行水压试验，以验证其气密性是否符合要求。该过程除了水外，无其他物质添加，基本不会对水质造成影响。且试压用水对水质要求不高，循环使用可节约大量水资源，减轻废水外排对周边地表水的影响，同时可取得较好的经济效益。因此项目试压用水循环使用可行。

###### ②天然气锅炉蒸汽冷凝水

项目天然气锅炉产生的蒸汽通过管道运输，为消防水带加热复合工序提供热源。在加热复合过程中，蒸汽不与胶水直接接触。蒸汽遇冷会变成冷凝水，冷凝水水质较为清洁，可直接回用于锅炉生产，该过程无其他物质添加，基本不会对水质造成影响。蒸汽冷凝水回用于锅炉生产，可节约大量水资源，减轻废水外排对周边地表水的影响，同时可取得较好的经济效益。因此项目蒸汽冷凝水回用可行。

### ③喷淋用水

项目喷淋塔水主要用于净化喷漆废气，在处理废气过程中，会形成底泥，需定期清理，该过程无添加絮凝剂、其他物质。由于喷淋塔废水净化废气对水质的要求不高，底泥清理后，喷淋废水可循环使用。喷淋塔废水循环使用一段时间后，可能会累积较高浓度的有机污染物，需要定期更换喷淋废水，项目拟每年更换2次，不外排。更换的喷淋废水属于危险废物，拟集中收集，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位处置。喷淋塔循环用水量为1.0m<sup>3</sup>/d，项目拟设1个喷淋废水暂存罐（容积为1.5m<sup>3</sup>），在清理底泥前，将喷淋废水上清液暂存在废水暂存罐中。项目喷淋塔废水循环使用可节约大量水资源，同时可取得较好的经济效益，循环使用是可行的。

### (2) 化粪池

项目生活污水经污水管道进入化粪池，三级化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过30天以上的发酵分解，中层粪液依次由1池流至3池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第3池粪液成为优质化肥。

本项目化粪池总容积为10m<sup>3</sup>。一般要求废水在化粪池停留时间达12h以上，因此，该化粪池生活污水处理能力为20m<sup>3</sup>/d。目前项目生活污水排放量约7.2m<sup>3</sup>/d，低于现有化粪池的处理能力。

化粪池处理效果详见表4.1-26。

表 4.1-26 化粪池处理效果

污染物	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)
源强浓度	400	250	200	30
污染物去除率 (%)	15	15	35	3
排放浓度	340	213	130	29
执行标准	500	300	400	45

项目职工生活污水拟经化粪池处理后可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准（其中NH<sub>3</sub>-N可符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B等级标准），因此项目化粪池处理生活污水措施可行。

### (3) 生活污水依托南安市污水处理厂可行性

#### ①处理能力可行性

南安市污水处理厂由芳源环保（南安）有限公司 BOT 投资建设运营，于 2005 年 7 月动工建设，首期 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已于 2006 年 6 月竣工并通过验收投入运行，二期扩建工程已于 2013 年 7 月开工建设，并于同年 12 月竣工，目前南安市污水处理厂处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。

项目生活污水排放量为 7.2m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂处理规模的 0.0144%，所占比例很小，不会对污水处理厂正常运行产生影响。

#### ②项目污水纳入南安市污水处理厂可行性分析

##### A、管网衔接可行性

南安市污水处理厂位于柳城街道象山村，主要服务范围有南安市市区、霞美镇、扶茂工业区及省新部分地区。本项目选址于福建省泉州市南安市溪美街道宝顺路 59 号（成功科技园内），属于南安市污水处理厂规划的服务区范围。根据现场踏勘，项目所在位置市政污水管网已完成铺设，并已接入市政污水管网，故项目生活污水拟经化粪池处理达标后，通过市政污水管网纳入南安市污水处理厂是可行的。

##### B、处理工艺及设计进出水水质可行性分析

项目外排废水仅为职工生活污水，职工生活污水水质简单，无重金属及难降解污染物，生活污水经化粪池预处理后水质可达标排放，符合南安市污水处理厂进水水质要求。

南安市污水处理厂采用 Morbal 氧化沟及紫外线消毒工艺，其出水水质为：COD≤50mg/L，BOD<sub>5</sub>≤10mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤5mg/L，TP≤0.5mg/L，尾水最终排入西溪。

因此，从污水处理厂工艺、处理能力及设计进出水水质分析，项目生活污水纳入南安市污水处理厂处理是可行的。

#### 4.1.2.4 废水达标性结论

项目职工生活污水拟经化粪池处理后，可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准（其中 NH<sub>3</sub>-N 可符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准）。

#### 4.1.2.5 废水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）要求，项目远期废水监测计划如下：

表 4.1-27 废水监测计划一览表

要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测负责单位
废水	厂区废水总排放口 DW001	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	一次/年	委托专业监测单位

#### 4.1.3 噪声

##### 4.1.3.1 噪声污染源源强分析

建设项目投入使用后噪声主要来源于生产设备工作时发出的噪声。主要噪声污染源强详见表 4.1-28。

表 4.1-28 主要噪声源强一览表 单位：dB（A）

噪声源	数量	声源类型	产生源强		降噪措施	降噪后源强	持续时间
			分析方法	噪声值			
					合理布局、厂房隔声、设备维护、选用低噪声设备	<60	1200h
						<50	
						<50	
						<60	2400h
						<60	
						<60	
					<60		
					<60		
					<60		
					<60		
					<60		
					<50		
					<70		
					<50		
					<50		
					<50		
					<65		
					<50		
					<60		
					<60		
					<60		
					<60		
					<50		
					<60		
					<60		
					<60		
					<50		
					<60		
					<50		

						<50	
						<50	
						<50	

为了评价项目厂界噪声达标情况，将噪声源作点声源处理，考虑车间内噪声向车间外传播过程中，近似地认为在半自由场中扩散。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，噪声预测模式如下：

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

$t_i$ —i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

③ 只考虑几何发散衰减时，点声源在预测点产生的 A 声级计算公式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

$L_{A(r)}$ —距离声源 r 米处的 A 声级值，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —距离声源  $r_0$  米处的 A 声级值，dB(A)；

r—衰减距离，m；

$r_0$ —距声源的初始距离，取 1 米。

则项目噪声对四周厂界的贡献预测结果详见表 4.1-29。

表 4.1-29 厂界噪声贡献值预测结果

预测厂界	贡献值 dB (A)	达标值	达标情况
		昼间 dB (A)	

1#北侧厂界	61.1	65	达标
2#南侧厂界	51.6	65	达标
3#东侧厂界	53.2	65	达标
4#西侧厂界	55.1	65	达标

项目夜间不生产，因此仅进行昼间噪声贡献值预测。根据预测结果分析可知，项目四周厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此在落实好相关防治措施的前提下，预计本项目营运期生产噪声对周围环境影响不大。

#### 4.1.3.2 噪声污染防治措施

项目噪声污染防治措施如下：

- ①设备应尽量选购低噪声设备；
- ②减振：设备安装减振垫；
- ③隔声：作业时注意关闭好车间门窗；
- ④加强设备维护，保持良好运行状态；
- ⑤车间合理布局。

项目日工作时间为8小时，在采取上述污染防治措施后，项目四周厂界噪声排放值可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；项目50m范围内无声环境敏感目标，因此项目噪声排放对周边环境影响较小。

#### 4.1.3.3 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）要求，本项目噪声污染源监测计划见表4.1-30。

表 4.1-30 噪声监测计划一览表

要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测负责单位
噪声	四周厂界	等效连续 A 声级	1次/季度	委托专业监测单位

#### 4.1.4 固体废物

项目运营期固体废物主要有生活垃圾、边角料、不合格品、移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘、滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘、更换的滤芯、更换的喷淋塔废水、喷淋塔底泥、废活性炭、破损的原料空桶、未破损的原料空桶。

### **(1) 生活垃圾**

项目拟聘职工人数为 150 人，均不在厂住宿。根据我国生活垃圾排放系数，住厂职工取  $K=1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，不住厂职工取  $K=0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 。项目年工作日 300 天，则项目职工生活垃圾产生量为 22.5t/a。项目职工生活垃圾集中收集到厂区内垃圾桶，委托环卫部门统一清运处理。

### **(2) 一般工业固废**

项目一般工业固废主要有边角料、不合格品、移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘、滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘、更换的滤芯。

#### **①边角料**

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），项目边角料属于IV非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的 99 其他废物，代码为 900-999-99（非特定行业生产过程产生的其他废物）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中的 3353 安全、消防用金属制品制造中的一般工业固废（废边角料、废包装物等）产污系数 34.3 千克/吨-产品，项目年产消防配件 686 万件（约 4600t）、消防设备 155.5 万套（约 5900t）、消防水带 600 万（约 200t），则项目边角料总产生量约 367.01t/a。

项目边角料拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，并外售给可回收利用部门回用。

#### **②不合格品**

项目加工好的产品，检验过程会有少量的不合格品产生。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），项目不合格品属于IV非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的 99 其他废物，代码为 900-999-99（非特定行业生产过程产生的其他废物）。根据业主提供资料，项目不合格品产生量按产品产量的 0.01%核算，则不合格品产生量为 1.07t/a。项目不合格品拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，并外售给可回收利用部门回用。

#### **③移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘**

经工程分析计算，项目移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘量约为 0.0279t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），项目



移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘属于IV非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的66工业粉尘，代码为900-999-66（非特定行业生产过程产生的工业粉尘）。移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，并外售给可回收利用部门回用。

#### ④滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘

经工程分析计算，项目滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘量约为1.9927t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），项目滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘属于IV非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的66工业粉尘，代码为900-999-66（非特定行业生产过程产生的工业粉尘）。滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘拟集中收集回用于项目喷粉工序。

#### ⑤更换的滤芯

根据建设单位提供资料，项目滤芯系统平均每年更换一次，废滤芯产生量约1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），更换的滤芯属于IV非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的99其他废物，代码为900-999-99（非特定行业生产过程产生的其他废物）。拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所，并外售给可回收利用部门回用。

### （3）危险废物

项目危险废物主要为更换的喷淋塔废水、喷淋塔底泥、废活性炭、破损的原料空桶。

#### ①更换的喷淋塔废水

项目喷淋塔废水中含有水性漆里的成分，根据工程分析，更换的喷淋塔废水量约2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），危废类别为HW49其他废物（环境治理），废物代码：772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），项目更换的喷淋塔废水属于危险废物，拟集中收集，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位处置。

#### ②喷淋塔底泥

项目喷淋塔处理废气过程，会产生底泥，需定期进行清理。喷淋塔底泥含有水性漆里的成分。根据《国家危险废物名录》（2021年版），危废类

别为 HW49 其他废物（环境治理），废物代码：772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），喷淋塔底泥属于危险废物。

根据业主提供资料，喷淋塔底泥产生量约 0.3t/a，拟集中收集，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位处置。

### ③废活性炭

项目拟设 3 套活性炭吸附装置处理有机废气，其中 2 套为“一级活性炭吸附装置”（1 套处理喷漆、自然晾干、固化工序有机废气；1 套处理胶水涂层、加热复合工序有机废气）、1 套为“二级活性炭吸附装置”（处理挤出成型有机废气）。

项目一级、二级活性炭吸附装置净化废气会产生废活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物-非特定行业，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭属于危险废物，因此项目废活性炭属于危险废物，废物代码为 900-039-49。

根据《活性炭吸附手册》（李克燮、万邦廷著），活性炭对有机废气平均吸附容量取 0.3kg/kg 活性炭（即每 1kg 活性炭可吸附 0.3kg 废气），根据废气污染源强计算，项目非甲烷总烃处理量为 0.8180 t/a（其中喷漆、自然晾干、固化总有机废气处理量为 0.0722t/a；胶水涂层、加热复合总有机废气处理量为 0.3600t/a；挤出成型总有机废气处理量为 0.3858t/a），则需要消耗活性炭 2.7267t/a（其中处理喷漆、自然晾干、固化有机废气活性炭消耗量为 0.2407t/a；处理胶水涂层、加热复合有机废气活性炭消耗量为 1.2t/a；处理挤出成型有机废气活性炭消耗量为 1.286t/a）。

根据业主提供资料，项目处理喷漆、自然晾干、固化有机废气的“一级活性炭吸附装置”活性炭的装载量为 0.5t，废活性炭更换周期为 1 次/年；处理胶水涂层、加热复合有机废气的“一级活性炭吸附装置”活性炭装载量为 1.4t，废活性炭更换周期为 1 次/年；处理挤出成型有机废气的“二级活性炭吸附装置”活性炭总装载量为 1.4t（每台活性炭装载量均为 0.7t），废活性炭更换周期为 1 次/年。

则项目废活性炭总产生量为 4.1180t/a（其中废活性炭量为 3.3t/a，有机

废气量为 0.8180t/a)。

项目废活性炭拟经集中收集，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位处置。

#### ④破损的原料空桶

项目生产过程使用水性漆、环保 PU 胶水，会有原料空桶产生，根据业主提供资料，项目原料空桶产生量约 1200 个/a (2.4t/a，每个空桶重 2kg)。生产过程中原料空桶可能会有破损情况发生，破损的原料空桶数量按原料空桶产生量的 1%核算，即破损的原料空桶产生量为 12 个/a (0.024t/a)。破损的原料空桶中沾染化学品，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中 HW49 其他废物(危废代码：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)类别，拟经集中收集，暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位处置。

项目危险废物汇总，详见表 4.1-31。

表 4.1-31 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	形态	产废周期	处理处置
1	更换的喷淋塔废水	HW49	772-006-49	2	液态	2 次/年	拟经集中收集，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置
2	喷淋塔底泥	HW49	772-006-49	0.3	液态	2 次/年	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	4.1180	固态	1 次/年	
4	破损的原料空桶	HW49	900-041-49	0.024	固态	1 次/年	

#### (4) 未破损的原料空桶

项目原料空桶产生量约 1200 个/a (2.4t/a，每个空桶重 2kg)，未破损的原料空桶产生量为 1188 个/a (2.376t/a)。

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)中“6.1 以下物质不作为固体废物管理：任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，或在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，项目未破损的原料空桶由生产厂家统一回收，用于原始用途，因此未破损的原料空桶不属于固体废物，不作为固体废物管理，但由于未破损的原料空桶中沾染化学品，因此在暂存过程中需按危险废

物暂存要求暂存。

项目固体废物情况详见表 4.1-32。

表 4.1-32 项目固废产生情况一览表											
产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理形状	环境危险特征	类别代码	年度产生量 t	贮存方式	贮存地点	年利用量 t	年处置量 t
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	/	22.5	塑料垃圾桶	厂区	0	22.5
机加工	边角料	一般工业固废	/	固体	/	900-999-99	367.01	塑料桶	一般工业固废暂存场所	0	367.01
检验	不合格品	一般工业固废	/	固体	/	900-999-99	1.07	塑料桶	一般工业固废暂存场所	0	1.07
焊接	移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘	一般工业固废	/	固体	/	900-999-66	0.0279	塑料桶	一般工业固废暂存场所	0	0.0279
喷粉	滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘	一般工业固废	/	固体	/	900-999-66	1.9927	塑料桶	一般工业固废暂存场所	1.9927	0
喷粉	更换的滤芯	一般工业固废	/	固体	/	900-999-99	1	塑料桶	一般工业固废暂存场所	0	1
废气处理	更换的喷淋塔废水	危险废物	更换的喷淋塔废水	液体	T/In	HW49-772-006-49	2	密封塑料桶	危废暂存间	0	2
废气处理	喷淋塔底泥	危险废物	喷淋塔底泥	液体	T/In	HW49-772-006-49	0.3	密封塑料桶	危废暂存间	0	0.3
废气处理	废活性炭	危险废物	废活性炭	固体	T	HW49-900-039-49	4.1180	密封塑料桶	危废暂存间	0	4.1180

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

	生产过程	破损的原料空桶	危险废物	破损的原料空桶	固体	T/In	HW49-900-04 1-49	0.024	塑料桶	危废暂存间	0	0.024
	生产过程	未破损的原料空桶	/	/	固体	/	/	2.376	/	危废暂存间	0	2.376

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;"><b>(5) 环境管理要求</b></p> <p>①固废台账管理记录要求</p> <p>对厂区各类固废的产生、收集、贮存和处置情况进行台账记录，台账保存期限不得少于5年。</p> <p>②一般固废间建设要求</p> <p>一般固废间建设应满足防雨淋、防扬散和防渗漏的要求。项目拟设1个一般工业固废暂存场所，位于1#生产厂房1F（面积约10m<sup>2</sup>）。</p> <p>③危废暂存间建设要求</p> <p>项目建设1间危废暂存间，位于1#生产厂房1F（面积约10m<sup>2</sup>）。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>贮存设施运行环境管理要求：</b></p> <p>危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p style="text-align: center;"><b>贮存点环境管理要求：</b></p> <p>贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。</p> <p>贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。</p>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

#### 4.1.5 地下水、土壤分析

##### (1) 污染源、污染物类型及污染途径

根据分析，项目可能产生地下水、土壤污染源及污染途径见下表。

表 4.1-34 项目主要地下水、土壤污染源及污染途径一览表

序号	污染源	污染物类型	污染途径
1	化学品仓库	水性漆	储存容器破裂泄漏，渗透到地下水及土壤环境
		环保 PU 胶水	储存容器破裂泄漏，渗透到地下水及土壤环境
2	危废暂存间	更换的喷淋塔废水	储存容器破裂泄漏，渗透到地下水及土壤环境
		破损的原料空桶沾染的化学品	储存容器或托盘破裂泄漏，渗透到地下水及土壤环境
3	喷淋塔	喷淋塔废水	喷淋塔泄漏，渗透到地下水及土壤环境

##### (2) 分区防控措施

根据项目生产设施、单位的特点及所处区域，将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

###### ①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，主要为化学品仓库、危废暂存间，对于重点污染防治区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的重点污染防治区进行防渗设计，即防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s）；在危废暂存间放置塑料防渗托盘。

###### ②一般污染防治区

指污染地下水环境的污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。通过在抗渗钢筋(钢纤维)混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂



石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

主要包括生产作业区、喷淋塔、一般工业固废暂存场所，防渗要求为防渗层防渗等级应等效于厚度不小于 1.5m 的黏土防渗层，防渗系数  $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### ③非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域，主要为办公室等。

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

## 4.2 环境风险

### 4.2.1 风险源调查

根据本项目的特点，将化学品仓库、危废暂存间、天然气管道定为风险单元，风险物质为水性漆、环保 PU 胶水、更换的喷淋塔废水、天然气等。

本项目不设置天然气储罐，一旦发生天然气泄漏事故立即切断输送阀。根据估算，输送管道内天然气体积约  $100\text{m}^3$ ，密度为  $0.7174\text{kg/m}^3$ ，天然气存储量约  $0.072\text{t}$ 。

### 4.2.1 环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目等风险物质进行识别。

表 4.2-1 风险物质数量与临界量比值（Q）确定

物质名称		CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	wi/Wi
水性漆	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	/	1	100	0.01
环保 PU 胶水	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	/	1	100	0.01
更换的喷淋塔废水	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	/	2	100	0.02
天然气	甲烷	74-82-8	0.072	10	0.0072
合计 $Q = \left( \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{W_i} \right)$					0.0472

根据表 4.2-1 风险物质数量与临界量比值分析，项目危险物质最大储存量与临界量比值（Q）=0.0472<1，判定项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级定为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价等级为简单分析，本评价仅在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## 4.2.2 环境风险类型及可能影响途径

项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径具体如下表。

表 4.2-2 项目潜在风险事故

风险物质	潜在事故	发生可能原因	可能产生的环境影响途径
水性漆	泄漏	容器破损或者倾倒	对周边大气、土壤、水环境产生影响
环保 PU 胶水	泄漏	容器破损或者倾倒	对周边大气、土壤、水环境产生影响
更换的喷淋塔废水	泄漏	容器破损或者倾倒	对周边土壤、水环境产生影响
天然气	泄漏、火灾、爆炸	管道破损或老化	对周边大气、水环境产生影响

## 4.2.3 环境影响分析

### （1）泄漏事故风险分析

本项目所用的化学品主要为水性漆、环保 PU 胶、天然气。有环境风险的危险废物主要为更换的喷淋塔废水。

水性漆、环保 PU 胶水由供货厂家负责运送到厂，到厂后储存于专用的储存区并由专人负责管理；项目盛装水性漆、环保 PU 胶水、更换的喷淋塔废水容器均为密封容器；项目在化学品仓库、危险废物暂存间地面采用混凝土硬化处理及刷一层 2mm 厚的环氧树脂漆防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；在化学品仓库、危险废物暂存间出入口设置围堰；在危废暂存间放置塑料防渗托盘；定期检查天然气管道是否老化及破损；在天然气用气车间配备充足的燃气泄漏检测器。因此，在采取有效的预防措施的前提下，项目泄漏事故在可控制的范围内，对周边大气、地下水、土壤环境的影响很小。

### （2）火灾、爆炸事故风险分析

项目天然气为易燃易爆物质，当天然气管道破裂或老化导致泄漏，遇到火花或明火会产生火灾或爆炸的风险。建设单位拟安排专人定期对天然气管道进行巡查；定期对车间管理和操作人员等相关人员开展天然气使用的安全培训；定期委托天然气供气公司进行校对检查压力表和报警装置；在天然气用气车间配备充足的燃气泄漏检测器及灭火器、消防栓等消防设施；天然气管道周边禁止明火。因此，在采取有效的风险防范措施下，项目天然气管道泄漏引起的火灾、爆炸风险事故在可控范围内，对周边大气、地下水、土壤环境的影响很小。

#### 4.2.4 环境风险防范措施

①项目盛装水性漆、环保 PU 胶水、更换的喷淋塔废水容器均为密封容器。

②化学品仓库、危险废物暂存间地面采用混凝土硬化处理及刷一层 2mm 厚的环氧树脂漆防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；在化学品仓库、危险废物暂存间出入口设置围堰；在危废暂存间放置塑料防渗托盘。

③制定安全生产责任制度和管理制度，明确规定员工上岗前的培训要求，上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求。

④加强安全管理，由专人负责，在各车间和仓库并在存放点配备相应品种和数量的消防器材（干粉灭火器）及泄漏应急处理设备，仓库应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

⑤生产区、仓库区、危废暂存间内禁止明火、设置严禁烟火的标识。

⑥生产单元、仓库内、危废暂存间应设火灾报警信号系统，一旦发生明火，立即启动报警装置。

⑦天然气风险防范措施：

A、天然气管线安排专人定期巡查，发现泄漏应立即关闭厂区天然气管道阀门，保持车间通风，并同时通知天然气供气公司停止对厂区输送燃气。

B、制定详细的天然气使用规程、日常巡检制度、风险防范措施等，定期针对车间管理和操作人员等相关人员开展天然气使用的安全培训。

C、指定专人负责管道压力表的监控和记录，并建立档案。定期委

托天然气供气公司进行校对检查压力表和报警装置，确保压力表的可靠性和精确性、报警装置的灵敏性等。

D、在天然气用气车间配备充足的燃气泄漏检测器及灭火器、消防栓等消防设施。

F、天然气管道周边禁止明火。
















#### **4.2.5 环境风险结论**

本项目水性漆、环保 PU 胶水、更换的喷淋塔废水、天然气的储存量较少，不构成重大危险源。在配套相应的应急物资和加强厂区管理的基础上，事故发生概率很低，经过采取妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受的范围内。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护 措施	执行标准
大气	DA001 喷粉废 气排放口	颗粒物	集气装置、 “滤芯+袋 式除尘”设 施、1根 15m高的 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2标准限 值
	DA002 喷漆、 自然晾干、固 化废气排放口	非甲烷总烃	负压收集、 “喷淋塔+ 一级活性 炭吸附”设 施、1根 15m高的 排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物 排放标准》(DB35/1783-2018) 表1标准限值
		颗粒物		从严执行《福建省工业炉窑大气 污染综合治理方案》(闽环保大 气(2019)10号)相关排放限 值
		二氧化硫		《福建省工业炉窑大气污染综 合治理方案》(闽环保大气 (2019)10号)相关排放限值
		氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标 准》(GB9078-1996)标准限值
		烟气黑度		
	DA003 挤出成 型废气排放口	非甲烷总烃	集气罩、二 级活性炭 吸附装置、 1根15m高 的排气筒	从严执行《橡胶制品工业污染物 排放标准》(GB 27632-2011) 表5非甲烷总烃排放限值
	DA004 胶水涂 层、加热复合 废气排放口	非甲烷总烃	集气罩、一 级活性炭 吸附装置、 1根15m高 的排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物 排放标准》(DB35/1783-2018) 表1标准限值
	DA005 天然气 锅炉燃烧废气 排放口	颗粒物	1根8m高 的排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2燃气锅 炉相关排放限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		烟气黑度		
	焊接废气 (无组织)	颗粒物	移动式焊 接烟尘净 化器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织 排放监控浓度限值
喷粉废气 (无组织)	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织 排放监控浓度限值	
喷漆、自然晾 干废气 (无组织)	非甲烷总烃	/	《工业涂装工序挥发性有机物 排放标准》(DB35/1783-2018) 表4标准限值	
	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织	

				排放监控浓度限值
	固化废气	非甲烷总烃	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准限值
	挤出成型废气(无组织)	非甲烷总烃	/	从严执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准限值
	胶水涂层、加热复合废气(无组织)	非甲烷总烃	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准限值
	厂区内	非甲烷总烃	/	厂区内监控点处1h平均浓度值从严执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表3厂区内监控点浓度限值
				厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值
废水	职工生活污水	pH	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(其中氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准)
		COD		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		
声环境	机械设备	等效A声级	合理布局、厂房隔声、设备维护、选用低噪声设备	项目四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目职工生活垃圾拟集中收集到厂区内垃圾桶,委托环卫部门统一清运处理;项目边角料、不合格品、移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘、滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘、更换的滤芯拟集中收集暂存于一般工业固废暂存场所,并外售给可回收利用部门回用;更换的喷淋塔废水、喷淋塔底泥、废活性炭、破损的原料空桶拟集中收集,暂存于危险废物暂存间,并委托有资质单位处置;未破损的原料空桶不属于危险废物,但本项目按危险废物管理、贮存,拟集中收集,暂存于危险废物暂存间,由生产厂家回收利用。			
土壤及地下水污染防治措施	根据项目生产设施、单位的特点及所处区域,将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区,进行分区防控。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①盛装化学品原料、更换的喷淋塔废水容器为密封容器;②化学品仓库、危险废物暂存间地面采用混凝土硬化处理及刷一层2mm厚的环氧树脂漆防渗,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ;在化学品仓库、危险废物暂存间出入口设置围堰;在危废暂存间放置塑料防渗托盘;③制定安全生产责任制度和管理制度;④加			

	<p>强安全管理；⑤配套相应的应急物资；⑥建设单位拟安排专人定期对天然气管道进行巡查；定期对车间管理和操作人员等相关人员开展天然气使用的安全培训；定期委托天然气供气公司进行校对检查压力表和报警装置；在天然气用气车间配备充足的燃气泄漏检测器及灭火器、消防栓等消防设施；天然气管道周边禁止明火。</p>																														
其他环境管理要求	<p>①建立环境管理机构，进行日常环境管理； ②建立完善的雨、污分流排水管网； ③污水、废气排放口规范化设置：排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立标志。执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)及《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)。见下表，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 厂区排污口图形符号(提示标志)一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">项目 \ 排放部位</th> <th>污水排放口</th> <th>噪声排放源</th> <th>废气排放口</th> <th>一般固体废物</th> <th>危险废物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>图形符号</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>形状</td> <td>正方形边框</td> <td>正方形边框</td> <td>正方形边框</td> <td>三角形边框</td> <td>三角形边框</td> </tr> <tr> <td>背景颜色</td> <td>绿色</td> <td>绿色</td> <td>绿色</td> <td>黄色</td> <td>黄色</td> </tr> <tr> <td>图形颜色</td> <td>白色</td> <td>白色</td> <td>白色</td> <td>黑色</td> <td>黑色</td> </tr> </tbody> </table> <p>④项目投产前应按要求申请排污许可证，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》要求，项目实行简化管理，应当在全国排污许可证管理信息平台填报简化管理等相关信息；</p> <p>⑤根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告，完成自主验收后方可投产。</p> <p>⑥信息公开 根据《福建省环保厅关于做好建设项目环境影响评价信息公开工作的通知》(闽环评函[2016]94号文，为进一步做好我省环境影响评价信息公开工作，更好地保障公众对项目建设环境影响的知情权、参与权和监督权，推进环评“阳光审批”。</p> <p>建设单位委托本单位编制环评报告表的同时，于2023年11月27日在福建省环保网站(<a href="https://www.fjhb.org">https://www.fjhb.org</a>)进行了项目环境影响评价信息第一次公示。项目公示期间，没有收到相关群众的反馈信息。</p> <p>2023年12月13日，本项目环境影响评价报告编制工作基本完成，建设单位在福建省环保网站(<a href="https://www.fjhb.org">https://www.fjhb.org</a>)进行了项目环境影响评价信息第二次公示，主要公示项目概要、主要环境影响及防治措施以及公众提出意见的主要方式等内容，并把环评报告全文进行公示。项目公示期间，没有收到相关群众的反馈信息。</p> <p>项目主要建设过程包括生产设备和环保设备的选购、安装、调试。建设过程中，企业应重视以下信息的公开公示：</p> <p>建设项目开工建设前，向社会公开建设项目开工日期、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划等，并确保信息在建设期内处于公开状态。</p> <p>项目建设过程中，公开建设项目环境保护措施进展情况。</p> <p>项目建成后，应公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生</p>	项目 \ 排放部位	污水排放口	噪声排放源	废气排放口	一般固体废物	危险废物	图形符号						形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框	背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色
项目 \ 排放部位	污水排放口	噪声排放源	废气排放口	一般固体废物	危险废物																										
图形符号																															
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框																										
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色																										
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色																										

	<p>影响的建设项目，在投入生产或使用后，应定期公开主要污染物排放情况。</p>
--	------------------------------------------



## 六、结论

综上所述，福建省广龙消防阀门有限公司年产消防配件 686 万件、消防设备 155.5 万套、消防水带 600 万米项目的建设符合国家相关产业政策的要求；选址符合用地规划要求；区域环境质量现状可满足环境功能区划的要求，并有一定的环境容量；在采取有效的污染防治措施后，能实现污染物达标排放；在落实本报告提出的各项环保措施和严格执行“三同时”的情况下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

编制单位：泉州市绿尚环保科技有限公司

2023 年 12 月

## 建设项目污染物排放量汇总表

项目		污染物名称	现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减量	本项目建成后	变化量 ⑦
分类	排放量(固体废 物产生量) ①		许可排放量 ②	排放量(固体废 物产生量) ③	排放量(固体废 物产生量) ④	(新建项目不填) ⑤	全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥		
废气	DA001 喷粉废气排放口	颗粒物	/	/	/	0.1049	/	0.1049	+0.1049
	DA002 喷漆、自然晾干、固化废气排放口	颗粒物	/	/	/	0.0908	/	0.0908	+0.0908
		非甲烷总烃	/	/	/	0.0723	/	0.0723	+0.0723
		二氧化硫	/	/	/	0.0040	/	0.0040	+0.0040
		氮氧化物	/	/	/	0.0374	/	0.0374	+0.0374
	DA003 挤出成型废气排放口	非甲烷总烃	/	/	/	0.1286	/	0.1286	+0.1286
	DA004 胶水涂层、加热复合废气排放口	非甲烷总烃	/	/	/	0.3600	/	0.3600	+0.3600
	DA005 天然气锅炉燃烧废气排放口	颗粒物	/	/	/	0.0172	/	0.0172	+0.0172
		二氧化硫	/	/	/	0.0120	/	0.0120	+0.0120
		氮氧化物	/	/	/	0.0952	/	0.0952	+0.0952
车间无组织	颗粒物	/	/	/	0.5648	/	0.5648	+0.5648	
	非甲烷总烃	/	/	/	0.3247	/	0.3247	+0.3247	
废水	职工生活污水	COD	/	/	/	0.1080	/	0.1080	+0.1080
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.0108	/	0.0108	+0.0108
——		职工生活垃圾	/	/	/	22.5	/	22.5	+22.5
一般工业固体废物		边角料	/	/	/	367.01	/	367.01	+367.01

	不合格品	/	/	/	1.07	/	1.07	+1.07
	移动式焊接烟尘净化器收集到的粉尘	/	/	/	0.0279	/	0.0279	+0.0279
	滤芯、袋式除尘器收集到的粉尘	/	/	/	1.9927	/	1.9927	+1.9927
	更换的滤芯	/	/	/	1	/	1	+1
危险废物	更换的喷淋塔废水	/	/	/	2	/	2	+2
	喷淋塔底泥	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废活性炭	/	/	/	4.1180	/	4.1180	+4.1180
	破损的原料空桶	/	/	/	0.024	/	0.024	+0.024
——	未破损的原料空桶	/	/	/	2.376	/	2.376	+2.376

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 表格中单位：吨/年。

