

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：澳尼罐（珠海）容器制造有限公司新建项目

建设单位（盖章）：澳尼罐（珠海）容器制造有限公司

编制日期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 澳尼罐(珠海)容器制造有限公司新建项目

建设单位(盖章): 澳尼罐(珠海)容器制造有限公司

编制日期: 2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1747275788000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0s7hgq		
建设项目名称	澳尼罐（珠海）容器制造有限公司新建项目		
建设项目类别	27--058玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	澳尼罐（珠海）容器制造有限公司		
统一社会信用代码	91440400MADK54E576		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	珠海太阳环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440404MABYQMEX4		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
许超平	03520240544000000076	BH074081	许超平
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许超平	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH074081	许超平

目录

建设项目环境影响报告表	4
一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	18
四、主要环境影响和保护措施	24
五、环境保护措施监督检查清单	50
六、结论	52
附表	53
建设项目污染物排放量汇总表	53
附图 1 建设项目地理位置图	55
附图 2 四至图	56
附图 3 厂区平面布置图	57
附图 4 环境保护目标分布	58
附图 5 大气环境功能区划图	59
附图 6 声环境功能区划图	60
附图 7 珠海近海环境功能区划图	61

一、建设项目基本情况

建设项目名称	澳尼罐（珠海）容器制造有限公司新建项目		
项目代码	2505-440404-04-05-978631		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	珠海市金湾区平沙镇丰收路 36 号成品仓库之一		
地理坐标	（东经 113° 12′ 32.09″ ， 北纬 22° 07′ 12.01″ ）		
国民经济行业类别	C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30—玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306-全部
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1.25	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	9735
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《珠海市平沙镇中心区控制性详细规划（2018年修编）》 审批机关：珠海市人民政府 审批文件名称及文号：《<珠海市平沙镇中心区控制性详细规划（2018年修编）>和<珠海市平沙镇连湾东片区控制性详细规划（2018年修编）>批后公告》（珠府批〔2019〕116号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>（一）用地规划相符性分析</p> <p>根据建设单位提供的房地产权证和建设用地规划许可证，土地用途为工业用地。项目针对生产过程产生的污染物采取了合理、有效的防治措施，污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。项目不占用基本农田保护区以及水源保护区，本项目的建设符合珠海市土地利用规划。</p> <p>（二）与产业政策相符性分析</p> <p>新建项目行业类别为C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制或淘汰类别，不在《市场准入负面清单》（2025年本）及《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》中的限制或禁止类别。故符合国家 and 地方相关产业政策。</p> <p>（三）与其他相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析</p> <p>1、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析</p> <p>根据生态环境部印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中相关要求，一是要大力推进源头替代，通过使用水性、粉末、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料油墨替代溶剂型涂料油墨，从源头减少 VOCs 产生；二是全面加强无组织排放控制，重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过加强设备与场所密闭管理、推进使用先进生产工艺、提高废气收集率、加强设备与管线组件泄漏控制等措施，削减 VOCs 无组织排放；三是推进建设适宜高效的治污设施，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>本项目使用的含 VOCs 原料均符合相关要求。生产过程会产生一定量的有机废气（以非甲烷总烃计），收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放。因此本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相关要求。</p> <p>2、与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相符性分析</p> <p>（十八）全面实施低（无）VOCs含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电</p>
---------	--

子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs含量涂料推广使用力度。

本项目使用的含 VOCs 原料均符合相关要求。生产过程会产生一定量的有机废气（以非甲烷总烃计），收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放。因此本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）中的相关要求。

3、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

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。

本项目使用的含VOCs原料均符合相关要求。生产过程会产生一定量的有机废气（以非甲烷总烃计），收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放。因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中的相关要求。

4、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

六、橡胶和塑料制品业VOCs 治理指引中，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 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）、硫化等作业中应采用密闭设备或在密闭空

间中操作，废气应排至VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs 废气收集处理系统。采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于0.3m/s。

本项目为 C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，属于非金属矿物制品业，参考《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号），产生的有机废气经收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放。因此，符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）的要求。

5、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）文件相符性分析

《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）“第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。”

本项目生产过程会产生一定量的有机废气，收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）相关要求。

6、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合

技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目生产过程会产生一定量的有机废气（以非甲烷总烃计）收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后高空排放，天然气燃烧废气高空排放。因此本项目的建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）中的相关要求。

7、与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

开展臭氧污染防治攻关攻坚：按照省工作部署，建立省市联动的大气污染源排放清单管理机制，推进清单编制与更新工作常态化。针对臭氧形成的两项重要前体物——挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NOx）细化分阶段改善目标和治污项目……

加强挥发性有机物综合治理。实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品原辅材料替代，严格执行国家产品 VOCs 含量限值和有害物质限量标准，原则上禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。实施涉 VOCs 排放企业深度治理，落实建设项目 VOCs 削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业 VOCs 减排。加强 VOCs 无组织排放控制，指导企业使用适宜高效治理技术，逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。实施涉 VOCs 排放企业分级和清单化管控，建立并动态更新涉 VOCs 排放企业分级管理台账。

符合性分析：

项目生产过程中主要污染物为挥发性有机物（非甲烷总烃），属于对臭氧形成的两项重要前体物之一，有机废气处理系统采用“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理工艺，根据《规划》“逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施”，建议可选用《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中推荐的可行技术。建议企业建立并动态更新涉 VOCs 排放企业分级管理台账。

8、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

表 1-1 项目挥发性有机物控制措施符合性一览表

项目	《挥发性有机物无组织排放控制标准》控制要求	项目落实情况	相符性
储存	固定顶罐运行维护应当符合下列规定：a)固定顶罐罐体应当保持完好，不当有孔洞、缝隙；	项目原料贮存于仓库，容器、	符合

		b)储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外,应当密闭;c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	包装袋在非取用状态时加盖、封口,保持密闭。	要求
	转移、输送	5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应当采用密闭容器、罐车。5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时,应当符合 5.3.2 规定。	项目使用原料转移时均为未启用状态,主要由仓库转移至生产车间,容器完全密闭。	符合要求
	使用	VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品,其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	1.项目产生的有机废气经收集处理达标后高空排放。	符合要求
	VOCs 废气收集处理系统	5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素,对 VOCs 废气进行分类收集。5.7.2.2 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的,应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速,测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应当低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行,若处于正压状态,应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应当超过 500μmol/mol,亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	项目废气处理装置与生产工艺设备同步运行,废气收集系统的输送管道密闭。	符合要求
	企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界挥发性有机物监测按 HJ/T55、HJ194 的规定执行。	企业设置环境监测计划,项目建设完成后根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)的要求委托有资质的单位对废气污染源进行日常例行监测。	符合要求
	污染物监测要求	7.1.1 对企业排放的废气采样,应当根据监测污染物的种类,在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的,应当在处理设施后监控。7.1.2 对于竣工环境保护验收的监测,采样期间的工况原则上不应当低于设计工况的 75%。对于监督性监测,不受工况和生产负荷限制。		符合要求
9、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）相符性分析：

表 1-2 广东省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析表

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目
<p>关于生态环境准入清单：构建“一核一带一区”区域发展格局、推动粤港澳大湾区和深圳先行示范区建设等重大战略需求，以“三线”成果识别出的突出环境问题为导向，集成“三线”分区管控要求，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控及环境风险防控等四个维度，建立了“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个陆域和471个海域环境管控单元的管控要求。“一核一带一区”区域管控要求为各片区差异性管控要求，其中，珠三角核心区对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求；沿海经济带一东西两翼地区打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局；北部生态发展区坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。</p>	<p>本项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，属于金湾区平沙镇北部一般管控单元，不涉及生态保护红线。</p>
<p>珠三角核心区-区域布局管控要求：筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目行业类别为C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。项目使用天然气。生产过程会产生一定量的有机废气，收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后减量排放，与珠三角核心区-区域布局管控要求符合。</p>
<p>珠三角核心区-能源资源利用要求：科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁能源替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业</p>	<p>本项目行业类别为C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，项目内不设置发电机、燃煤锅炉，主要生产设备使用天然</p>

	<p>对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p> <p>珠三角核心区-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等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>气、电能，与珠三角核心区-能源资源利用要求相符合。</p> <p>本项目行业类别为C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，项目生产过程会产生一定量的有机废气，收集后经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后减量排放。一般工业固废交回收单位回收。与珠三角核心区-污染物排放管控要求相符合。</p>
	<p>珠三角核心区-环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，厂区配备消防栓、灭火器、火灾报警等应急物资设备针对对于各类环境风险事件制定应急处理措施，确保在发生事故第一时间实施救援，防止事态扩大，与珠三角核心区-环境风险防控要求相符合。</p>
<p>10、与《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年修订）的通知》（珠府〔2024〕91号）的相符性分析</p> <p>本项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，根据《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年修订）的通知》（珠府〔2024〕91号），本项目属于金湾区平沙镇北部一般管控单元，环境管控单元编码为ZH44040430007（附图9），相符性分析具体见下表1-2。</p>		

表 1-3 珠海市“三线一单”相符性分析表						
环境 管控 单元 编码	单元名称	行政区划			管控 单元 分类	要素细类
		省	市	区		
ZH440 40430 007	金湾区平沙镇北部 一般管控单元	广东 省	珠海 市	金湾 区	一般 管控 单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境一般管控区、大气环境一般管控区
管控 维度	管控要求					相符性
区域 布局 管控	<p>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线按照国家、省有关要求管理。</p> <p>1-2.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在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。</p> <p>1-3.【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</p> <p>1-4.【生态/综合类】珠海高栏港连湾山地方级森林自然公园，按照自然保护地相关管理要求进行管控。</p> <p>1-5.【其它/禁止类】禁止在禁养区内建设畜禽养殖场、养殖小区。</p>					<p>1-1.1-2.1-3.本项目属于 C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2020 年版）及《珠海市产业发展导向目录（2022 年本）》中的限制或禁止类别，不在生态保护红线内；不涉及采伐、择伐和树种等活动。</p> <p>1-4.本项目附近没有自然公园等保护地。</p> <p>1-5.本项目不涉及养殖行业。</p>
能源 资源 利用	2-1.【水/限制类】强化水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线刚性约束。					2-1.本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理。
污染 物排 放管 控	<p>3-1.【水/综合类】推进城乡生活污染治理，逐步提升农村生活污水处理率。</p> <p>3-2.【水/综合类】深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。</p>					<p>3-1.本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理。</p> <p>3-2.本项目不涉及农药化肥。</p>
环境 风险 防控	4-1.【水/禁止类】严禁城镇生活污水、工业废水、废液直接排入黄茅海、鸡啼门水道。					4-1.本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、本项目概况</p> <p>澳尼罐（珠海）容器制造有限公司成立于 2024 年 05 月 21 日，注册地位于珠海市平沙镇丰收路 36 号成品仓库之一，拟投资 4000 万元建设澳尼罐（珠海）容器制造有限公司新建项目，项目建成后，年产纤维增强复合材料储罐 75 个。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“二十七、非金属矿物制品业 30—玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306-全部”，本项目应进行环境影响评价，编制建设项目环境影响报告表。</p> <p>2、工程组成</p> <p>新建项目占地面积 9735m²，建筑面积 9735m²，主体工程、公用工程、环保工程详见下表。</p>		
	表 1 项目工程组成一览表		
	项目组成		规模
	主体工程	生产车间	位于一层厂房，建筑面积 8810m ² ，主要包括模具放置区、滚塑区、缠绕区、积层区、打磨房、喷砂房、喷胶衣房、成品检测区。
		仓库	位于一层厂房，建筑面积 735m ² ，主要包括原料、成品仓库；一般固废仓库（200m ² ）和危废暂存间（10m ² ）。
		办公楼	一层，建筑面积 150m ² 。
	公用工程	给水	由市政给水管网供给
		排水	接入市政管网
		供电	由当地市政电网接入
		供热	项目生产过程中使用天然气加热，本项目不设置锅炉房，所需天然气由管道输送。
环保工程	废水处理	生活污水	经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂
		生产废水	喷淋塔废水密封暂存，定期由有危废资质单位上门外运处理，不外排。
	废气处理	打磨废气	重力沉降后无组织排放
		焊接废气	无组织排放
		喷砂废气	喷砂废气经收集后通过“布袋除尘”处理后无组织排放
		滚塑、喷胶房废气、喷漆、烘烤废气	滚塑、积层、缠绕、喷胶衣、烘烤、喷漆、烘烤固化工序产生的废气经收集后通过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理设施处理后引至排放口（FQ-5）排放
		燃烧废气	天然气燃烧废气经排气筒（FQ-1、FQ-2、FQ-3、FQ-4）高空排放
	固体	生活垃圾	交由环卫部门定期清运

废物处理	一般固废	一层厂房设有—般固废仓库，建筑面积 200m ² ，边角料、废包装材料、废钢砂交由相关单位回收
	危废	一层厂房设有危废暂存间，建筑面积 10m ² ；废活性炭、喷淋塔废水、废毛刷、废包装桶交由有危险废物处理资质的单位处置

3、产品方案

新建项目设计生产规模为：纤维增强复合材料储罐 75 个。

表 2 新建项目全厂产品方案

序号	产品名称	产品规模	规格
1	纤维增强复合材料储罐（Mini 型）	45 个	长度 2.3m，内径 1.6m
2	纤维增强复合材料储罐（ISO 型）	30 个	长度 6m，内径 2.4m

4、主要原辅材

主要原辅材料及年耗量见下表。

表 3 主要原辅材料情况一览表

序号	原辅材料名称	形态	年使用量 t/a	最大储存量 t
1	碳纤维	固态	33	3t
2	玻璃纤维	固态	7.2	1
3	树脂	液态	48	1t
4	聚乙烯颗粒	固态	24	1
5	胶衣	液态	3.6	0.2
6	催化剂	液态	1.5	0.1
7	天然气	气态	400000m ³	管道输送
8	钢材	固态	24	2
9	无铅焊丝	固态	0.9	0.3
10	聚氨酯漆	液态	0.75	0.1
	钢砂	固态	6	1

主要原辅材料理化性质：

①碳纤维：指的是含碳量在 90%以上的高强度高模量纤维。耐高温居所有化纤之首。用腈纶和粘胶纤维做原料，经高温氧化碳化而成。是制造航天航空等高技术器材的优良材料。

②玻璃纤维：是一种性能优异的无机非金属材料，是以叶腊石、石英砂、石灰石、白云石、硼钙石、硼镁石六种矿石为原料经高温熔制、拉丝、络纱、织布等工艺制造成的，其单丝的直径为几个微米到二十几个微米，相当于一根头发丝的 1/20-1/5，每束纤维原丝都由数百根甚至上千根单丝组成。一般认为它的软化点为 500~750℃，密度 2.4~2.76 g/cm³，玻璃纤维通常用作复合材料中的增强材料，电绝缘材料和绝热保温材料，电路基板等国民经济各个领域。

③树脂：环氧乙烯基酯树脂，易燃液体、气味刺鼻、沸点/沸程 145℃、闪点 29.4℃、爆炸上限 6.1%(V)、爆炸下限 1.1%(V)、蒸气压 6.67 百帕(20℃)、蒸气密度>1(空气=1.0)，密度 1.16g/cm³(25℃)，成分：苯乙烯 30-50%、甲基丙烯酸 0.25-1%。根据检测报告，VOCs 含量为 434g/kg。

④聚乙烯（PE）：颗粒状固体、塑料颗粒粒径为 2-4mm，熔点 107-130℃、分解温度>350℃、自燃温度 350℃，密度 0.88-0.97g/cm³，成分：聚乙烯 97-100%、添加剂 0-3%。

⑤胶衣：液体溶剂，不溶于水，闪点 32℃、相对密度 1.1-1.2g/cm³，成分：苯乙烯 25-50%、氯苯酮<0.3%、三氧化二铁<0.3%、2-乙基己酸钴<0.1%、氧化铝<0.1%、顺丁烯二酸酐<0.1%，不饱和树脂含量为 49.1%

⑥催化剂：由 70%~90%双（2-乙基己酸钴），30%~50%烃，C10-C13，正构烷烃，异烷烃，环状，<2%芳香族，5%~7.5%二丙烯乙二醇甲醚，表示为蓝色液体沸点，相对密度 1.04 g/cm³，沸点为 120℃。

⑦聚氨酯漆：聚氨酯涂料是较常见的一类涂料，可以分为双组分聚氨酯涂料和单组分聚氨酯涂料。双组分聚氨酯涂料一般是由异氰酸酯预聚物（也叫低分子氨基甲酸酯聚合物）和含羟基树脂两部分组成，通常称为固化剂组分和主剂组分。根据监测报告，体积固体份 57%±3%，VOCs 含量为 340g/kg（420g/L）。以下为《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》GB/T38597 限值相符性分析：

序号	名称	VOCs 含量	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》GB/T38597 限值	类型	是否相符
1	聚氨酯漆	420g/L	420g/L	参考表 2 防火涂料	相符

⑧无铅焊丝：无铅焊丝的主要成分通常为锡（Sn）与铜（Cu）、银（Ag）等金属的合金，常见配比为 Sn99.3%和 Cu0.7%。

⑨天然气

检测项目	检测方法	检测结果	单位
甲烷	GB/T13610-2020	90.903	mol,%
乙烷		5.151	mol,%
丙烷		0.770	mol,%
异丁烷		0.144	mol,%
正丁烷		0.072	mol,%
戊烷		0.039	mol,%
二氧化碳		2.721	mol,%
氮		0.123	mol,%
氧		0.077	mol,%

硫含量	ASTMD6667-21	<1	mg/m ³
比重(20℃,101.325kPa)	GB/T11062-2020	0.6186	
气态密度(20℃,101.325kPa)		0.7451	kg/m ³
高位华泊指数(20,101.325kPa)		48.48	MJ/m ³
低位华泊指数(20,101.325kPa)		43.75	MJ/m ³
体积发热量, 高位 15/15℃	GB/T11062-2020	38.81	MJ/m ³
		9276	Kcal/m ³
		1058	BTU/ft ³
体积发热量, 低位 15/15℃	GB/T11062-2020	35.01	MJ/m ³
		8369	Kcal/m ³
		954	BTU/ft ³
体积发热量, 高位 20/20℃	GB/T11062-2020	38.13	MJ/m ³
		9113	Kcal/m ³
		1039	BTU/ft ³
体积发热量, 低位 20/20℃	GB/T11062-2020	34.41	MJ/m ³
		8225	Kcal/m ³
		938	BTU/ft ³

4、生产设备

主要生产设备情况详见下表：

表 4 设备情况一览表

序号	机械设备名称	型号	设备/台套
1	滚塑机	使用天然气加热；工作温度 280℃	3
2	缠绕机	纤维缠绕，树脂粘合	2
3	缠绕房	38*11*5 米（长宽高）	1
4	喷胶衣房	喷胶衣、烘烤，22*7.5*5 米（长宽高）	1
5	金属喷漆房	喷漆、烘烤，10.5*6*6 米（长宽高）	1
6	燃烧机	60 万 kcal/h 发热量	4
7	烘烤房	烘烤，25.5*4.4*3.8 米（长宽高）	1
8	金属喷砂房	10.5*6*6.3 米（长宽高）	1
9	打磨房	10*9*5 米（长宽高）	1
10	打磨房	22*10*5 米（长宽高）	1
11	水刀切割机	高压水射流切割	1
12	MIG 焊机	/	2

5、劳动定员及工作制度

表 5 劳动定员及工作制度一览表

工作制度	全年工作天数	264
	每天班次	1 班
	每班时间	10 小时
劳动定员	员工人数	20 人
	食宿情况	厂区不设食堂

6、四周情况

新建项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路 36 号成品仓库之一，项目西北侧为珠海市金福源谷物有限公司，西南侧为珠海德姿建材有限公司，东侧为中山阿尔莫工业有限公司珠海分公司，东南侧为珠海市伯墨科技有限公司。项目四至图见附图 2。

7、厂区平面布置情况

项目设有生产车间、仓库、办公室，生产车间内有包括模具放置区、滚塑区、缠绕区、积层区、打磨房、喷漆房、成品检测区等。各分区功能分明，布局合理。厂区平面布置情况附图 3。

一、项目工艺流程及产污节点图

纤维增强复合材料储罐的生产工艺流程及工艺流程说明

工艺流程和产排污环节

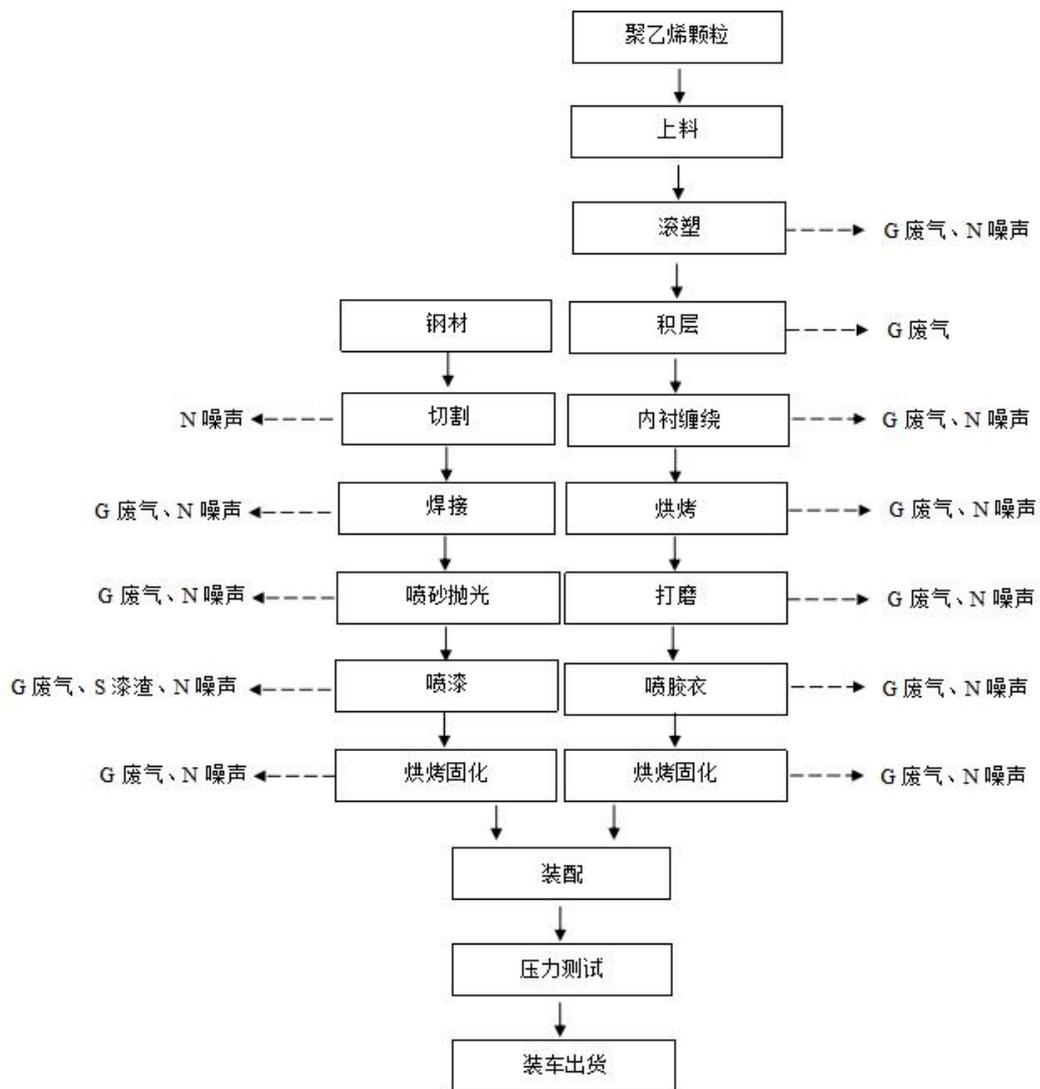


图 1 纤维增强复合材料储罐工艺流程图

工艺流程说明：

上料：将聚乙烯颗粒通过投料口密闭管道输送进模具内，本项目使用聚乙烯颗粒粒径为 2-4mm 左右，且投入后立即盖上料筒盖子，所用原料为较大粒径的颗粒物，故投料过程中无粉尘产生。

滚塑：将加入原料的模具送入滚塑机燃烧室，启动滚塑机，开启天然气加热装置，控制滚塑设备内温度在 280℃左右，加热时间约为 2h，使聚乙烯呈熔融状态。模具沿两垂直轴不断旋转并使之加热，模内的塑料原料在重力和热能的作用下，逐渐均匀地涂布、熔融粘附于模腔的整个表面上，成型为所需要的聚乙烯内衬。加热过程中模具处于密闭状态，成型后停止加热，冷却后开启模具，滚塑时的工作温度低于聚乙烯分解温度，无分解废气产生，此过程会产生滚塑废气（以非甲烷总烃、臭气浓度）和天然气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫和氮氧化物）以及噪声。

积层：将积层原料（树脂、催化剂）按照一定的比例进行搅拌，将搅拌配置好的树脂溶液混合料，涂刷在滚塑模具成型面上，随后在其上铺放裁剪好的玻璃纤维材料，并注意浸透树脂、排除气泡。此过程会产生有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）。

内衬缠绕：将积层后的聚乙烯内衬放置在缠绕机上，通过底部辑筒带动模具进行旋转，旋转速度较为缓慢，使树脂均匀喷涂在碳纤维表面，同时将碳纤维缠绕吸附在内衬表面，直至树脂凝固形成罐体。此过程会产生废气（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）和噪声。

烘烤：将缠绕后的罐体放入烘烤房中烘烤，加速树脂凝固。此过程产生废气（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）和噪声。

打磨：在打磨房中使用打磨机去除罐体毛边、毛刺。此过程会产生打磨废气（颗粒物）和噪声。

喷胶衣：在喷胶衣房中使用喷枪将胶衣喷在罐体外表面。此工序会产生少量非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度和设备运行噪声。

烘烤固化：在喷胶衣房中使用天然气燃烧机加热烘烤固化罐体，此过程会产生非甲烷总烃和天然气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫和氮氧化物）以及噪声。

钢材切割：在水刀设备裁切钢材（高压水射流切割）形成符合产品要求的尺寸。此过程会产生噪声，无粉尘产生。

焊接：使用 MIG 焊机、无铅焊丝进行焊接钢条形成框架。此工序会产生少量焊接废气（颗粒物和锡及其化合物）和噪声。

喷砂抛光：在喷砂房中对焊接后钢材框架进行喷砂处理，此过程会产生喷砂废气（颗粒物）以及噪声。

喷漆：在喷漆房中使用喷枪将聚氨酯漆喷在钢材框架外表面。此工序会产生少量非

甲烷总烃、臭气浓度和设备运行噪声。

烘烤固化：在喷漆房中使用天然气燃烧机加热烘烤固化钢材框架，此过程会产生非甲烷总烃、臭气浓度和天然气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫和氮氧化物）以及噪声。

装配：将完成的罐体装入钢材框架并固定形成成品。此工序会产生噪声。

压力测试：使用水增压泵注水测试成品罐体品质，此过程会产生噪声。

二、产污环节

根据生产工艺流程，现有项目产污环节详见下表。

表 6 污染物产生环节一览表

污染种类	污染源	主要污染物	处理措施
	天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物	天然气燃烧废气经 15m 高排气筒（FQ-1、FQ-2、FQ-3、FQ-4）排放。
	滚塑	非甲烷总烃、臭气浓度	滚塑机设有半密闭型集气设备（含排气柜），积层、缠绕工序废气通过可移动式负压密闭房收集设备收集，喷胶衣废气、喷漆废气、烘烤固化废气分别经负压收集，滚塑、积层、缠绕、喷胶衣、喷漆、烘烤固化废气共用一台风机（总风量为 20000m ³ /h），经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放
	积层	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	
	缠绕		
	喷胶衣烘烤		
	喷漆、烘烤	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	
	喷砂工序	颗粒物	喷砂废气经收集后通过“布袋除尘”处理后无组织排放
	焊接废气	颗粒物、锡及其化合物	无组织排放
	打磨工序	颗粒物	重力沉降后无组织排放
废水	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理
	生产废水	/	喷淋塔废水密封暂存，定期由有危废资质单位上门外运处理，不外排。
固体废物	边角料	/	集中收集后，外售物资回收公司回收综合利用
	废包装材料	/	
	废钢砂	/	
	废活性炭	/	交由有危险废物处理资质单位处理处置
	喷淋塔废水	/	
	废毛刷	/	
	废包装桶	/	
	废过滤棉	/	统一收集，环卫部门定期清运
	生活垃圾	/	

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染问题。
----------------	---------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境质量现状</p> <p>①达标区判定</p> <p>根据《关于印发《珠海市环境空气质量功能区划分（2022年修订）的通知》（珠环（2022）197号）》中的规定，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，主要评价因子为SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀等。</p> <p>根据珠海市生态环境局官网发布的《2023年珠海市环境质量状况》：2023年环境空气质量达标率为91.8%，同比2022年上升1.9个百分点，有效监测天数共365天，其中：优199天，良136天，轻度污染28天，中度污染2天；优良天数共计335天，同比增加7天。2023年环境空气质量六项污染物全部达标。全市六项污染物中PM_{2.5}、PM₁₀均值同比上升，NO₂均值同比持平，其余污染物均值同比下降。PM_{2.5}污染物浓度为18微克/立方米，达到世界卫生组织二级标准。生态环境部未公布年度排名情况，根据初步统计结果，2023年我市在全国168个城市中排名第10位。综上，项目所在区域SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}和CO均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，属于达标区。</p> <p>2、水环境现状</p> <p>本项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，本项目外排的主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理，纳污水体为鸡啼门保留区。鸡啼门保留区执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。</p> <p>为了解鸡啼门保留区水质现状，本项目引用同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2023年04月10日至2023年04月12日对鸡啼门保留区海水现状水质监测分析的数据（报告编号：TCWY检字（2023）第0410116号），监测点位为W5平沙水质净化厂排污口附近，W6平沙水质净化厂排污口下游约1100m处。监测点位详见下图。监测结果汇总详见下表。</p>
----------------------	---



表 7 鸡啼门保留区海水水质现状监测结果一览表

采样位置 监测项目		04月10日		04月11日		04月12日		标准限值	单位
		涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮		
pH 值	W5	8.45	8.14	8.49	8.10	8.41	8.12	7.8-8.5 同时不超过该海域正常变动范围的 0.2pH 单位	无量纲
	W6	8.39	8.02	8.44	8.07	8.45	7.97		无量纲
水温	W5	20.4	22.8	20.2	22.0	19.8	22.4	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C, 其它季节不超过 2°C	°C
	W6	20.6	22.4	20.4	22.2	20.4	22.6		°C
COD _{Mn}	W5	1.30	1.56	1.35	1.61	1.30	1.63	≤3	mg/L
	W6	1.22	1.60	1.35	1.57	1.29	1.50		mg/L
BOD ₅	W5	1.21	1.45	1.14	1.38	1.19	1.41	≤3	mg/L
	W6	1.13	1.43	1.04	1.40	1.06	1.40		mg/L
SS	W5	16	23	16	27	18	25	人为增加的量 ≤10	mg/L
	W6	12	28	10	22	15	24		mg/L
DO	W5	5.62	5.73	5.76	5.87	5.78	5.70	>5	mg/L
	W6	5.70	5.84	5.82	5.90	5.87	5.82		mg/L
活性磷酸盐	W5	0.019	0.022	0.018	0.023	0.019	0.022	≤0.030	mg/L
	W6	0.016	0.020	0.019	0.022	0.018	0.021		mg/L

无机氮	W5	0.277 1	0.188 5	0.274 3	0.189 9	0.278 8	0.186 8	≤0.30	mg/L
	W6	0.262 7	0.194 5	0.258 1	0.198 0	0.265 3	0.193 4		mg/L
石油类	W5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	≤0.05	mg/L
	W6	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		mg/L
粪大肠菌群	W5	2.2*10 ²	40	1.7*10 ²	50	1.7*10 ²	50	≤2000	个/L
	W6	1.7*10 ²	50	1.7*10 ²	40	2.2*10 ²	40		个/L

根据水质现状监测结果可知，纳污水体鸡啼门保留区海水水质监测因子中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮、石油类、粪大肠菌群均达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。但监测因子中悬浮物质出现超标，说明本项目所在区域的纳污水体水环境质量一般。根据相关资料显示，风力或农业活动中的耕地、灌溉和施肥等过程可能会导致土壤侵蚀和颗粒物的流失，大量的土壤颗粒和悬浮物被带入水体中，会导致水体中悬浮物含量升高。

3、声环境现状

根据《关于印发〈珠海市声环境功能区区划〉的通知》（珠环〔2020〕177号），本项目声环境功能规划为3类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

本项目附近50米范围内没有声环境保护目标，因此不用进行噪声现状监测。

4、生态环境质量现状。

本项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，用地性质为工业用地，且用地范围内无生态环境保护目标，因此可不进行生态现状调查。

5、土壤及地下水环境质量现状。

本项目已做好防渗措施，不存在土壤、地下水环境污染途径。故不进行地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境保护目标

环境空气保护评价范围内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级标准，不因本项目的建设而受到明显的影响。新建项目厂界外500米范围内没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

2、声环境保护目标

新建项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

	<p>3、地下水环境保护目标</p> <p>新建项目厂界外 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。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目在现有厂房内建设，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>												
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、废气</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>①滚塑、积层、缠绕、喷胶衣、烘烤固化、喷漆产生的非甲烷总烃、苯乙烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单中表 5 大气污染物特别排放限值。颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。</p> <p>③天然气燃烧废气产生的颗粒物、SO₂、NO_x执行《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)中规定重点地区排放限值。</p> <p>(2) 无组织废气</p> <p>①颗粒物、锡及其化合物排放执行排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。</p> <p>②苯乙烯、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。</p> <p>③厂区内挥发性有机物(以 NMHC 为表征)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》(DB442367-2022)相关管理要求及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。具体详见下表。</p> <p>本项目滚塑、积层、缠绕、喷胶衣烘烤和喷漆烘烤工序产生的有机废气共用一套处理装置，所有污染物经处理后排放至同一个排放口 FQ-5，按照从严执行原则，本项目非甲烷总烃、苯乙烯有组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单中表 5 大气污染物特别排放限值。臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。苯乙烯和臭气浓度无组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建标准。厂内无组织有机废气按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)进行管理，监控点浓度限值执行表 3，具体见表 3-2 具体详见下表</p> <p style="text-align: center;">表 8 具体执行排放限值一览表</p> <table border="1" data-bbox="316 1800 1385 1944"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th>无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FQ-5</td> <td>颗粒物</td> <td>15m</td> <td>120</td> <td>1.0</td> <td>《大气污染物排放限值》</td> </tr> </tbody> </table>	污染源	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准	FQ-5	颗粒物	15m	120	1.0	《大气污染物排放限值》
污染源	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准								
FQ-5	颗粒物	15m	120	1.0	《大气污染物排放限值》								

					(DB44/27-2001)
	非甲烷总烃		60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
	苯乙烯		20	/	
	臭气浓度	/	/	5.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
				20	
FQ-1 FQ-2 FQ-3 FQ-4	NOx		300	/	《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)中规定重点地区排放限值
	颗粒物		20	1.0	
	SO ₂	/	50	/	
无组织	颗粒物	/	/	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	锡及其化合物	/	/	0.24	

表 9 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)

污染物	厂区内 VOCs 无组织排放限值		
	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC (非甲烷总烃)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

新建项目生活污水经三级化粪池预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,经污水管网排入平沙水质净化厂进一步处理后排放。

喷淋塔废水密封暂存,定期由有危废资质单位上门外运处理,不外排。

3、噪声

厂区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准;

表 10 运营期噪声排放标准限值单位: dB(A)

执行标准	噪声限值	
	昼间	夜间
GB12348-2008 中 3 类	65	55

4、固体废物

(1) 一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>水污染物总量控制指标： 废（污）水经处理后排入平沙水质净化厂进一步处理，故不设总量控制指标。</p> <p>大气污染物总量控制指标： 大气污染物排放总量控制指标：VOCs（非甲烷总烃）为 0.251t/a（有组织排放量为 0.149t/a，无组织排放量为 0.102t/a）。 NO_x 为 0.748t/a。</p> <p>本项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地生态环境行政主管部门分配与核定。</p>
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	本次建设项目厂房已建成，主要新增部分设备，生产设备安装应在白天进行，并避开休息时间，噪声经厂房墙体隔声和自然衰减。施工期环境影响较小，本次建设项目不对其做进一步论述。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>(1) 源强分析</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）第二部分中表 7，塑料包装箱及容器制造过程使用除聚氯乙烯以外的树脂生产的污染物包括：颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，根据本项目工艺流程分析，本项目原料为聚乙烯颗粒、树脂、胶衣，无粉状物料，聚乙烯成分不含苯乙烯，因此在聚乙烯上料、滚塑过程无颗粒物、苯乙烯（恶臭特征污染物）产生，因此，聚乙烯滚塑对应大气污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。本项目使用的胶衣、树脂不含苯、甲苯、二甲苯，含有苯乙烯，则大气污染物种类不包括苯、甲苯、二甲苯。因此最终确定喷涂树脂、胶衣对应的污染因子为苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度。</p> <p>喷漆工序对应污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。</p> <p>天然气燃烧工序对应污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。</p> <p>打磨、喷砂工序对应污染物为颗粒物，焊接工序对应的颗粒物（锡及其化合物）。</p> <p>①滚塑工序产生的非甲烷总烃</p> <p>参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）（2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表），注（吹）塑过程挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品。项目营运期聚乙烯颗粒使用量为 24t/a，产品聚乙烯内衬产量约为 24t/a，则聚乙烯滚塑过程产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.0648t/a。</p> <p>滚塑机设置有半密闭型集气设备（含排气柜），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）》，收集效率为 65%，风机总风量为 20000m³/h，经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放。</p> <p>②滚塑工序产生的臭气浓度</p> <p>本项目滚塑过程中除产生挥发性有机物废气外，聚乙烯会伴有轻微异味产生，以臭气浓度表征，产生量较小。生产车间臭气浓度大部分无组织排放，本次评价不进行定量</p>

分析，仅提出污染防治要求。

表 11 滚塑工序废气产排情况

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
FQ-5	非甲烷总烃	有组织	0.042	0.016	0.798	0.008	0.003	0.160
		无组织	0.023	0.009	/	0.023	0.009	/
	臭气浓度	无组织	微量	微量	/	微量	微量	/

④积层、内衬缠绕、烘烤工序产生的苯乙烯、非甲烷总烃

苯乙烯：本项目积层、缠绕工序使用的树脂含有苯乙烯，在树脂涂抹过程中会有少部的苯乙烯挥发出来，积层、缠绕工序树脂年用量 48t/a，催化剂用量 1.5t/a。根据胶衣树脂的生产厂家提供的技术说明书，树脂苯乙烯含量取最大值 50%，则树脂中苯乙烯含量为 24t/a。根据《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》（华东理工大学材料科学与工程学院特种功能高分子材料及其相关技术教育部重点实验室，上海，2010 年 11 月，张衍、陈锋、刘力）：选用低挥发不饱和树脂在 20~25℃ 下固化 40min 的苯乙烯总挥发质量百分比为小于 0.5%（本次评价以 0.5%计）。因此积层、内衬缠绕工序苯乙烯挥发量为 0.12t/a。

非甲烷总烃（包括）：根据《不饱和聚酯树脂—生产及反应》（化学工业出版社），不饱和和聚酯树脂中树脂残留期挥发分为 1%，以非甲烷总烃计，产品项目使用树脂 48t/a，催化剂 1.5t/a，共 49.5t/a。则项目生产过程中挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)产生量约 0.495t/a。

积层工序和缠绕工序通过可移动式负压密闭房收集设备收集，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）》，收集效率为 90%，风机总风量为 20000m³/h（与喷胶衣、烘烤固化工序共用一台风机），经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放。

烘烤工序在烘烤房内进行，通过负压密闭收集，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）》，收集效率为 90%，风机总风量为 20000m³/h（与滚塑、喷胶衣、烘烤固化工序共用一台风机），经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放。

烘烤房规格为 426.36m³（长宽高：25.5*4.4*3.8m），根据《工业企业设计卫生标准》

(GBZ1-2010)中规定的“每个人每小时不少于 30m³的新鲜空气”和“事故通风换气次数不少于 12 次”，本项目喷胶衣房换气次数按 12 次/h 计算，排风量计算为整室容积×换气次数，则整室废气收集风量为 5116.32m³/h，设计风机总风量为 20000m³/h，满足换气需要。

⑤积层、缠绕、烘烤工序产生的臭气浓度

本项目滚塑、积层、缠绕过程中除产生挥发性有机物废气外，聚乙烯、树脂会伴有轻微异味产生，以臭气浓度表征，产生量较小。生产车间臭气浓度大部分无组织排放，本次评价不进行定量分析，仅提出污染防治要求。

⑥喷胶衣、烘烤固化工序产生的苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度

本项目喷胶衣、烘烤固化均在独立密闭的喷胶房间内，喷胶衣作业所用原辅料为胶衣，喷胶是利用喷枪将调好的涂料均匀的喷在模具表面，喷涂的瞬间涂料从喷枪前部的空气帽喷射出来时，就在与之相连的涂料喷嘴的前部产生了一个比大气压低的低压区。在喷枪口产生的这个压力差就把涂料从喷枪腔内吸出来，并在压缩空气高速喷射力的作用下，雾化成微粒喷洒在被涂物表面。胶衣采用烘烤固化。项目喷胶衣、烘烤废气主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度，喷胶衣过程中没有颗粒物产生。

非甲烷总烃：根据《不饱和聚酯树脂—生产及反应》（化学工业出版社），不饱和聚酯树脂中树脂残留期挥发分为 1%，以非甲烷总烃计，本项目胶衣年用量为 3.6 吨，则非甲烷总烃产生量为 0.036t/a。

苯乙烯：本项目使用的胶衣含有苯乙烯。在胶衣喷涂烘烤过程中会有少部的苯乙烯挥发出来。烘烤温度为 50℃，根据胶衣的化学品安全技术说明书，胶衣苯乙烯含量是 25-50%，保守起见苯乙烯含量取最大值 50%，则胶衣中苯乙烯含量最大为 1.8t/a。参考《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》（华东理工大学材料科学与工程学院特种功能高分子材料及其相关技术教育部重点实验室，上海，2010 年 11 月，张衍、陈锋、刘力）：，本次烘烤温度为 60℃，由于随着固化温度升高，苯乙烯挥发质量百分比略有上升，本次评价按最大挥发量 2%计。因此喷胶衣工序苯乙烯挥发量为 0.036t/a。

臭气浓度：本项目使用胶衣，由于含有组分苯乙烯等有机成分，在生产过程中会产生异味（恶臭）。

废气经负压密闭房收集，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）》，收集效率为 90%，风机总风量为 20000m³/h（与积层、缠绕工序共用一台风机），经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放。

喷涂胶衣在密闭车间内，规格为 825m³（长宽高：22*7.5*5m），根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中规定的“每个人每小时不少于 30m³的新鲜空气”和“事故通风换气次数不少于 12 次”，本项目喷胶衣房换气次数按 12 次/h 计算，排风量计算为整室容积×换气次数，则整室废气收集风量为 9900m³/h，设计风机总风量为 20000m³/h，满足换气需要。

⑦喷漆、烘烤废气

本项目喷漆、烘烤固化均在独立密闭的喷漆房内进行，喷漆作业所用原辅料为聚氨酯漆。聚氨酯漆采用烘烤固化。项目喷漆、烘烤废气主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物（漆雾）。

非甲烷总烃：喷漆废气和烘干废气主要来源为聚氨酯漆，本项目喷漆废气和烘干废气主要来自喷漆、烘干过程，喷漆房为封闭式，喷漆废气产生点为：喷枪喷射油漆过程中产生喷漆废气；烘干过程中产生烘干废气。本项目烘干工序在喷漆房进行，烘干过程中产生的有机废气与喷漆过程中产生的有机废气一起收集处理后排放。

根据建设单位提供的资料，项目聚氨酯漆的挥发性有机物含量为 420g/L(340g/kg)，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》GB/T38597 限值≤420g/L 要求，聚氨酯漆使用量为 0.75t/a，则 VOCs 产生量为 0.255t/a。

颗粒物（漆雾）：喷漆过程中会产生一定量的颗粒物（漆雾），根据建设单位提供的资料并且参考张禾《喷漆废气和废漆渣的估算及处理措施》的数据，本项目油漆平均附着率取 75%，则最多 25%固体份成为颗粒物（漆雾），聚氨酯漆固体份含量最大为 60%，则颗粒物（漆雾）产生量最大为 0.1125t/a。

喷漆废气经负压密闭房收集，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）》，收集效率为 90%，风机总风量为 20000m³/h（与积层、缠绕工序共用一台风机），经过“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒（FQ-5）排放。气旋喷淋塔除漆雾效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公布 2021 年第 24 号）“33-37，431-434 机械行业系数手册”按 85%计。

喷漆在密闭车间内，规格为 378m³（长宽高：10.5*6*6m），根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中规定的“每个人每小时不少于 30m³的新鲜空气”和“事故通风换气次数不少于 12 次”，本项目喷漆房换气次数按 12 次/h 计算，排风量计算为整室容积×换气次数，则整室废气收集风量为 4536m³/h，设计风机总风量为 20000m³/h，满足换气需要。

参考《广东省印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附对有机废气的处理效率为 50~80%，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式（详见式 1）计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) * (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i) \text{ (式 1)}$$

式中： η_i —某种治理设施的处理效率。

本项目取有机废气处理效率 60%进行计算。根据治理效率公式，该废气治理设施对有机废气的处理效率为 $1 - (1 - 60\%) * (1 - 60\%) = 84\%$ ，本环评保守按 80%进行计算。

表 12 积层、缠绕、喷胶衣、喷漆、烘烤固化工序废气产排情况

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
FQ-5	非甲烷总烃	有组织	0.707	0.268	13.390	0.141	0.054	2.678
		无组织	0.079	0.030	/	0.079	0.030	/
	苯乙烯	有组织	0.140	0.053	2.659	0.028	0.011	0.532
		无组织	0.016	0.006	/	0.016	0.006	/
	颗粒物	有组织	0.101	0.038	1.918	0.015	0.006	0.288
		无组织	0.011	0.004	/	0.011	0.004	/
臭气浓度	无组织	微量	微量	/	微量	微量	/	

⑧喷砂废气

本项目在喷砂房对钢条表面进行喷砂处理，会产生少量喷砂废气（颗粒物）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37，431-434 机械行业系数手册”中喷砂工艺颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料。本项目钢条使用量为 24t/a，则颗粒物产生量为 52.56kg/a，颗粒物通过密闭负压收集后采用“布袋除尘”进行处理后无组织排放，风机总风量为 10000m³/h，收集效率按 90%计，布袋除尘处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公布 2021 年第 24 号)“33-37，431-434 机械行业系数手册”按 95%计，则项目喷砂废气产排情况见下表。

表 13 喷砂废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物	无组织	0.05256	0.018	/	0.0076	0.0017	/

③天然气燃烧废气

本项目在滚塑、烘烤固化工序均需加热，使用天然气燃烧加热，对应污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，根据设计燃烧机分布情况，分别经 4 个 15m 高排气筒(FQ-1、

FQ-2、FQ-3、FQ-4) 排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中“涂装工序段的液化石油气工业炉窑工艺”, 各产污系数详见下表。

表 14 燃烧废气中污染物产污系数

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
涂装	天然气	天然气工业炉窑	所有规模	烟气量	m ³ /m ³ -原料	13.6
				颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286
				SO ₂	kg/m ³ -原料	0.000002S ^①
				NO _x	kg/m ³ -原料	0.00187

注: ①产排污系数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。

根据建设单位提供资料, 天然气使用量为 400000m³/a, 含 S 量为 <1mg/m³, 本项目 S 取最大值 1。为更好促进天然气燃烧, 每个燃烧机额外设置一个鼓风机, 设计总风量为 8000m³/h, 天然气燃烧烟气量为 515m³/h, 因此废气排放量为 8515m³/h, 燃烧废气产排情况详见下表。

表 15 燃烧废气产排情况详见下表

工艺名称	年用量 (m ³)	污染物	产污系数	污染防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			
滚塑	100000	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	排气筒 (FQ-1) 高空排放	1360000m ³ /a	515m ³ /h	--			
		颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料					0.0286	0.011	1.272
		SO ₂	0.000002kg/m ³ -原料					0.0002	0.0001	0.009
		NO _x	0.00187kg/m ³ -原料					0.187	0.071	8.319
滚塑	100000	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	排气筒 (FQ-2) 高空排放	1360000m ³ /a	515m ³ /h	--			
		颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料					0.0286	0.011	1.272
		SO ₂	0.000002kg/m ³ -原料					0.0002	0.0001	0.009
		NO _x	0.00187kg/m ³ -原料					0.187	0.071	8.319
滚塑	100000	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	排气筒 (FQ-3) 高空排放	1360000m ³ /a	515m ³ /h	--			
		颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料					0.0286	0.011	1.272
		SO ₂	0.000002kg/m ³ -原料					0.0002	0.0001	0.009

		NOx	0.00187kg/m ³ -原料		0.187	0.071	8.319
烘烤	100000	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	排气筒(FQ-4) 高空排放	1360000m ³ /a	515m ³ /h	--
		颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料		0.0286	0.011	1.272
		SO ₂	0.000002kg/m ³ -原料		0.0002	0.0001	0.009
		NOx	0.00187kg/m ³ -原料		0.187	0.071	8.319

燃烧废气分别经 15m 高排气筒 (FQ-1、FQ-2、FQ-3、FQ-4) 排放, 排气筒废气排放情况详见下表。

表 16 FQ-1 排气筒废气产排情况

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ₃	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
FQ-1	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NOx		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-2	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NOx		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-3	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NOx		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-4	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NOx		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319

⑨焊接废气

本项目使用 MIG 焊机、无铅焊丝进行焊接钢条形成框架, 焊接方式为二氧化碳保护焊, 会产生少量焊接废气 (颗粒物)。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中二氧化碳保护焊工艺颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料, 另外无铅焊丝含锡量为 99.7%, 本项目无铅焊丝使用量为 0.9t/a, 则颗粒物产生量为 8.271kg/a, 锡及其化合物产生量为 8.25kg/a, 颗粒物和锡及其化合物无组织排放。

表 17 焊接废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物 (锡及其化合物)	无组织	0.008	0.0012	/	0.008	0.0012	/

⑩打磨废气

本项目产品固化后需要对产品表面进行打磨，消除产品不平整瑕疵。打磨在打磨房进行，过程中会产生粉尘，打磨房为密闭空间。打磨粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公布 2021 年第 24 号)中 3062 玻璃纤维增强塑料制品制造行业玻璃纤维复合材料颗粒物的产排污系数：3.78 千克/吨-产品，根据建设单位提供资料，罐体总量约 117t，则打磨粉尘产生量约为 0.442t/a，经重力沉降后无组织排放。参考《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）》（环境保护部公告 2017 年第 81 号），粉尘污染物在自然情况下，重力沉降法折算的沉降效率约为 85%，打磨房内粉尘约 85%会自然沉降，按最大余量计算，未沉降部分全部无组织排放。

表 18 打磨废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物	无组织	0.442	0.0658	/	0.066	0.0099	/

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）》中列出的常见集气设备的集气效率如下：

表 19 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	集气效率 (%)
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	95

			行时周边基本无 VOCs 散发。	
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，符合以下三种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。3、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；	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	
		相应工位所有 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	

小结

新建项目废气污染物排放情况详见下表。

表 20 新建项目废气污染物有组织排放情况

排气筒	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
FQ-1	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NO _x		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-2	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NO _x		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-3	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NO _x		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-4	颗粒物	有组织	0.0286	0.011	1.272	0.0286	0.011	1.272
	SO ₂		0.0002	0.0001	0.009	0.0002	0.0001	0.009
	NO _x		0.187	0.071	8.319	0.187	0.071	8.319
FQ-5	非甲烷	有组织	0.042	0.016	0.798	0.008	0.003	0.160

		总烃	无组织	0.023	0.009	/	0.023	0.009	/
		臭气浓度	无组织	微量	微量	/	微量	微量	/
		非甲烷总烃	有组织	0.707	0.268	13.39	0.141	0.054	2.678
			无组织	0.079	0.030	/	0.079	0.030	/
		苯乙烯	有组织	0.140	0.053	2.659	0.028	0.011	0.532
			无组织	0.016	0.006	/	0.016	0.006	/
		颗粒物	有组织	0.101	0.038	1.918	0.015	0.006	0.288
			无组织	0.011	0.004	/	0.011	0.004	/
		臭气浓度	无组织	微量	微量	/	微量	微量	/
	喷砂	颗粒物	无组织	0.05256	0.018	/	0.0076	0.0017	/
	焊接	颗粒物 (锡及其化合物)	无组织	0.008	0.0012	/	0.008	0.0012	/
	打磨	颗粒物	无组织	0.442	0.0658	/	0.066	0.0099	/
	总计	非甲烷总烃	有组织	0.749	0.284	14.188	0.149	0.057	2.838
		苯乙烯		0.140	0.053	2.659	0.028	0.011	0.532
		颗粒物		0.216	0.082	/	0.13	0.049	/
		SO ₂		0.0008	0.0003	/	0.0008	0.0003	/
		NO _x		0.748	0.283	/	0.748	0.283	/
		非甲烷总烃	无组织	0.102	0.039	/	0.102	0.039	/
		苯乙烯		0.016	0.006	/	0.016	0.006	/
		颗粒物		0.514	0.090	/	0.093	0.017	/
		臭气浓度		微量	微量	/	微量	微量	/
		锡及其化合物		0.008	0.0012	/	0.008	0.0012	/

(2) 废气污染防治可行性分析

活性炭吸附过滤装置工艺技术分析：活性炭是一种黑色多孔的固体炭质。主要成分为碳，并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。普通活性炭的比表面积在 500~1700m²/g 间，具有很强的吸附性能，吸附速度快，吸附容量高，易于再生，经久耐用，为用途极广的一种工业吸附剂。对于气、液的吸附可接近于活性炭本身的质量。活性炭吸附具有选择性，非性物质比极性物质更易于被吸附。在同一系列物质中，沸点越高越容易被吸附，压越大、温度越低、浓度越高、吸附量越大，反之，减压、升温有利于气体的解吸。

活性炭吸附过滤装置一般由风机、箱体和装填在箱体内的活性炭吸附过滤单元组

成。活性炭吸附装置可处理苯类、酮类、醇类、烷类及其混合物类有机废气，主要用于电子原件生产、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理，尤为适合低浓度大风量或高浓度间歇排放废气的作业环境。

①工作原理

废气由风机提供动力，负压进入活性炭吸附塔体。由于活性炭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，当此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。利用活性炭固体表面的这种吸附能力，使废气与大表面、多孔性的活性炭固体物质相接触，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。

②主要特点

- A、设备投资少，运行费用低；
- B、性能稳定，可同时处理多种混合气体，净化率达 50-80%以上；
- C、采用新型活性中心吸附剂，阻力低、寿命长、净化率高；
- D、维修方便，操作管理简单，无需特别技术要求。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），密闭车间、喷淋、活性炭吸附属于可行技术。

表 21 废气治理可行技术一览表

类别	污染因子	(HJ1122-2020) 可行性技术	项目采用技术
泡沫塑料制造	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法，以上组合技术	喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附
喷漆	颗粒物（漆雾）	密闭喷漆室，文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤	

(3) 废气排放达标性分析

根据以上分析，滚塑、积层、缠绕、喷胶衣、烘烤固化、喷漆产生的非甲烷总烃、苯乙烯、有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 5 大气污染物特别排放限值，颗粒物有组织达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

天然气燃烧废气产生的颗粒物、SO₂、NO_x 排放达到《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）中规定重点地区排放限值。

颗粒物和锡及其化合物无组织排放达到排放执行广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

苯乙烯、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

厂区内挥发性有机物(以 NMHC 为表征)达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022) 相关管理要求及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

因此,本项目废气经处理达标后外排,对周边环境及敏感点影响不,污染物排放强度较小,排放方式有组织排放,对周围大气环境无明显影响。

(2) 非正常工况

表 22 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	达标情况	应对措施
FQ-1-4	/	颗粒物	1.272	0.5	2	达标	停产,立即维修
	/	SO ₂	0.009	0.5	2	达标	
	/	NO _x	8.319	0.5	2	达标	
FQ-5	废气治理设施故障	非甲烷总烃	14.188	0.5	2	达标	
		苯乙烯	2.659	0.5	2	达标	
		颗粒物	1.918	0.5	2	达标	

考虑到非正常工况下污染物排放速率、排放浓度增长较多,因此,建设单位必须加强废气处理设施的管理,定期检修,确保废气处理设施正常运行,在废气处理设备停止运行或出现故障时,产生废气的各工序也必须相应停止生产。

为避免废气非正常排放,企业应采取以下措施来确保废气达标排放:

①减少非正常工况出现的措施

(1) 建设单位应加强各生产设备、环保设备、检测仪器仪表等的维护保养,制定日常检查方案并专人负责,确保设备正常、稳定运转。建立生产及环保设备台账记录制度,安排专人分别对各生产或环保设备的运行情况和检修情况进行记录,保证设备的正常运行,减少发生故障或检修的频次;

(2) 在项目运营期间,建设单位应定期委托有资质的单位检测污染物排放浓度,及检测废气净化设备的净化效率。建设单位应定期进行监测并建立台账,一旦发现环保装置失效,应立即停产并更换。

②非正常工况下采取的环保措施

为避免非正常工况时对环境的污染影响，开工时先运行环保治理设施，后运行工艺生产设备；停工时先关闭工艺生产设备，后关闭环保治理设施，并尽量在停工时进行检修。废气处理设备检修期间应停止生产。建设单位在生产过程中应加强管理，发生废气污染物异常排放时应立刻停止污染工段的作业，待异常事故处理完成后方可投入生产。

(5) 排放口基本情况

表 23 废气排放口情况一览表

编号	名称	排气筒地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	类型
		东经	北纬				
1	FQ-1	113° 12' 32.5"	22° 07' 12.01"	15	0.6	高温	一般排放口
2	FQ-2	113° 12' 32.5"	22° 07' 12.01"	15	0.6	高温	一般排放口
3	FQ-3	113° 12' 32.5"	22° 07' 12.01"	15	0.6	高温	一般排放口
4	FQ-4	113° 12' 32.5"	22° 07' 12.01"	15	0.6	高温	一般排放口
5	FQ-5	113° 12' 32.7"	22° 07' 11.53"	15	0.6	常温	一般排放口

(6) 监测要求

表 24 项目废气监测计划表

监测项目	监测计划				执行排放标准
	类型	检测点位	检测项目	监测频次	
废气	有组织废气	FQ-1	颗粒物	1次/年	《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）中规定重点地区排放限值 合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表5中大气污染物特别排放限值 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		FQ-2	SO ₂		
		FQ-3	NO _x		
		FQ-4	非甲烷总烃		
		FQ-5	苯乙烯		
			颗粒物		
	无组织废气	厂界	苯乙烯	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求
			臭气浓度		
			颗粒物		
		锡及其化合物			
厂内	NMHC	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）		

(7) 环境影响分析

根据《2023年珠海市环境质量状况》，珠海市2023年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其2018年修改单）中二级标准限值，珠海市2023年度环境空气质量良好。

根据以上分析，滚塑、积层、缠绕、喷胶衣、烘烤固化、喷漆产生的非甲烷总烃、苯乙烯有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表5大气污染物特别排放限值，有组织颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

天然气燃烧废气产生的颗粒物、SO₂、NO_x排放达到《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）中规定重点地区排放限值。

颗粒物和锡及其化合物无组织排放达到排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

苯乙烯、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

厂区内挥发性有机物（以NMHC为表征）达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）相关管理要求及表3厂区内VOCs无组织排放限值。

因此，本项目废气经处理达标后外排，对周边环境及敏感点影响不大。

二、废水

1、产排情况

根据工程分析，本项目产生的主要为喷淋塔用水、职工生活用水。

(1) 喷淋塔用水

本项目喷漆房设有喷淋塔，用于吸收喷漆过程中产生的漆雾，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为0.1~1.0L/m³，本项目废气喷淋水循环水量根据液气比0.2L/m³设计，则喷淋塔的循环水量为4m³/h，每天工作10h，则日循环水量为40t。循环水塔的循环水量按照10分钟循环一次核算，则水喷淋塔总储水量是0.67m³。水喷淋塔对治理水水质要求不高，故本项目水喷淋塔治理水循环使用，同时因废气带出、受热等损耗，需定期添加新鲜水，另外喷淋塔内含处理的颗粒物，建设单位定期进行清掏。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14，补充水量应按循环水量的1~2%计算（本项目取1%），水喷淋

塔年新鲜用水补充量为 $4\text{m}^3/\text{h} \times 1\% \times 2640\text{h}/\text{a} = 105.6\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔废水含有胶衣等污染物，每年更换一次，产生量 $0.67\text{t}/\text{a}$ ，属于《国家危险废物名录（2025）》HW49 类危险废物。更换时产生的废水收集后密封暂存，再由有相应危废处理资质单位定期上门外运处理，不外排。

（2）生活污水

新建项目劳动定员为 20 人，每年工作 264 天，生活用水量参考《用水定额第 2 部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）中国家机构办公楼有食堂和浴室用水量，取通用值，按约 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则生活用水量约为 $560\text{m}^3/\text{a}$ ，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》，外排的污水按 89% 的排放量计算，则排放的生活污水量约为 $498.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、SS 等。废水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理。污染物产生情况详见下表。

污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	化粪池处理 效率	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
COD	285	0.1420	18.8%	231.3	0.1153
氨氮	28.3	0.0141	3.4%	27.3	0.0136
BOD_5	169	0.0842	18.80%	137.2	0.0684
SS	355	0.1769	60%	142.0	0.0708

表 25 生活污水主要污染物及其产排情况一览表

计算过程：

①污染物 COD、氨氮产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》取值。参考《城市污水 BOD 与 COD 关系的探讨》（郭劲松龙腾锐.中国给水排水. 1994, (04)），本报告 BOD_5/COD 取 0.593。

②化粪池处理效率，COD、氨氮参考《第一次全国污染源普查》取值。 BOD_5 处理效率参考 COD 处理效率取值。

③SS 处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），本报告取 60%。

④SS 排放浓度参考《白藤水质净化厂入河排污口设置论证报告》中 2014~2018 年的运行数据，SS 实际进水水质的最大值 $142\text{mg}/\text{L}$ 。

2、废水污染治理设施可行性分析

（1）三级化粪池可行性分析

三级化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次

净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

本项目生活污水经三级化粪池处理后可以有效去除污水中的有机物，出水水质可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。

(2) 平沙水质净化厂可行性分析

① 水量可行性

据调查平沙水质净化厂自正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，平沙厂处理工艺为“改良A²/O氧化沟工艺+精密过滤”，经紫外线消毒后，处理达标的出水排入污水厂东侧的鸡啼门保留区，出水水质稳定，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准之严者排放。现状处理能力8.0万m³/d，建设项目污水贡献值大约为1.89m³/d，仅占平沙水质净化厂处理能力的0.0024%；因此不会对平沙水质净化厂的水质产生较大的冲击负荷。由此可知，项目对平沙水质净化厂的处理负荷带来的冲击较小，经该水质净化厂进一步处理后，CODCr、BOD₅等有机污染物降解明显。

② 水质可行性

建设项目生活污水经预处理后达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准排放，满足平沙水质净化厂进水要求。

综上所述，建设项目在平沙水质净化厂的纳污范围内，其污水的排放量未超出该污水处理厂的处理余量，生活污水经预处理后，可以满足平沙水质净化厂的进水水质要求。故建设项目的污水进入平沙水质净化厂处理是可行的。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序	废水	污染物	排放	排放	污染治理设施	排放	排放口设	排放口类型
---	----	-----	----	----	--------	----	------	-------

号	类别	种类	出向	规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	口编号	置是否符合要求	
1	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	平沙水质净化厂	间接	TW001	化粪池	/	DW001	口是 口否	口企业总排口 口雨水排口 口清净下水排放口 口温排水排放口 口车间或车间处理设施排放口

3、排放口设置情况

废水排污口基础信息表见下表。

表 27 项目废水间接排放口情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		受纳污水处理厂	排放规律
				经度	纬度		
1	DW001	污水总排口	一般排放口-总排口	113.18733°	21.97843°	平沙水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律

4、排放标准

本项目废（污）水排放标准详见下表。

表 28 本项目水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
2	DW001	生活污水	COD	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	500
			氨氮		/
			总磷		/

5、监测要求

本项目生活污水经化粪池预处理排入平沙水质净化厂，故本项目不需对生活污水进行监测。

6、达标情况分析

本项目生活污水的特征污染物较为简单，生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准排入平沙水质净化厂进行处理后，处理达标后排至黄茅海近岸海域。

综合以上分析，本项目生活污水排放可实现市政污水管网接管要求，污水处理厂可有效、稳定、可靠运行，处理后的尾水可达标排放。因此，本项目废水排入污水处理厂

处理的方案可行，不会增加区域纳污水体的纳污总量，不会降低纳污水体现有水环境功能。

三、噪声

1、噪声源强

本项目噪声源主要来自车间设备运转产生的机械噪声，噪声值约为 70~85dB (A)，针对不同的噪声特性，工程中均采取相应的防治措施。

2、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本项目监测计划详见下表。建设单位可委托有资质的监测单位承担。

表 29 本项目噪声监测计划

类型	污染源	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界噪声	四周厂界外 1m	噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

3、噪声污染防治措施

为减少噪声对周围环境的影响，针对各噪声源源强及其污染特征，本评价要求建设单位必须加强注意如下几点：

- (1) 选用低噪音设备，优化选型；
- (2) 对厂房内各设备进行合理的布置，并将高噪声设备远离项目边界；
- (3) 对设备做好消声、隔音和减振设施；加强对设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

4、厂界和环境保护目标达标情况分析

为说明项目营运过程中噪声对周围环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)， $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)； $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]；其中面声源 $b > a$ 。

根据上述要求判断，本项目的贡献值采用线声源衰减公式计算。

(1) 衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB（A）；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，（m）；

r0——参考位置距声源的距离，（m）。

（2）噪声预测值（Leq）计算：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB（A）；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB（A）。

根据项目平面布置图，各噪声设备经采取措施并经距离衰减，到达各厂界处的噪声贡献值见表。

表 30 本项目高噪声设备对厂界噪声预测一览表

预测点	噪声源	治理后源强 dB(A)	最近距离(m)	预测值 dB(A)	执行标准
东厂界	生产车间	67.1	10	53.4	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类 标准
西厂界	生产车间	66.2	10	51.1	
南厂界	生产车间	64	10	42.3	
北厂界	生产车间	66.1	10	47.5	

本项目设备噪声对厂界噪声贡献值较小，对厂界的噪声贡献值可满足《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)。

四、固体废物

新建项目产生固体废物包括危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾三大类，固体废物产生情况具体如下：

（1）生活垃圾

员工生活办公产生的垃圾，根据《第一次全国污染源普查》产生量按每人 0.68kg/d 计算，员工人数为 20 人，产生生活垃圾约 3.59t/a，交由环卫部门统一清运。

（2）一般工业固体废物

①边角料

生产过程中修剪过程会产生少量的边角料，根据建设单位的提供的资料，边角料约为 0.5t/a，交由相关单位回收处理。

②废包装材料

本项目废包装材料主要是废纸箱、废包装袋等废包装材料，产生量约 1t/a，属于一般固体废弃物，交由相关单位回收处理。

③废钢砂

本项目在喷砂过程中会产生少量的废钢砂，属于一般固废，年产生量约为4吨，交由相关单位回收处理。

(3) 危险废物

①废活性炭 (HW49)

本项目活性炭吸附装置更换活性炭时会产生废活性炭，活性炭吸附装置需定期更换活性炭，会产生废活性炭，项目废气有组织削减量约为0.6t/a，即活性炭去除非甲烷总烃最大量为0.6t/a，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）》的要求，本项目使用的蜂窝状活性炭的吸附比率15%，单个活性炭吸附塔内的装碳量约为0.2t（每层厚度约30cm，共两层，活性炭密度约0.5g/cm³），则两个活性炭吸附塔装填量约为0.4t，年更换频次10次，吸附有机污染物后，最终产生的废活性炭量约为4.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目产生的废活性炭属于危险废物，危废类别HW49其他废物，废物代码为900-039-49，暂存危废间定期交有资质单位处置。

②喷淋塔废水 (HW49)

生产过程中使用喷淋塔吸纳漆雾，产生量为0.67t/a，该废水含有漆雾等污染物，属于《国家危险废物名录（2025）》编号为HW49（废物代码：772-006-49）的危险废物，更换时产生的废水收集后密封暂存，再由有相应危废处理资质单位定期上门外运处理，不外排。

③废毛刷 (HW49)

项目涂树脂，喷胶衣会产生废毛刷约0.01t/a。废毛刷为危险废物，属《国家危险废物名录》（2025年）中的中编号为HW49（废物代码：900-041-49）的危险废物，应交由有相应危险废物经营许可证的单位处置。

④废包装桶 (HW49)

项目胶衣、树脂、催化剂等使用后产生废桶罐约0.7t/a。废包装桶为危险废物，属《国家危险废物名录》（2025年）中的中编号为HW49（废物代码：900-041-49）的危险废物，应交由有相应危险废物经营许可证的单位处置。

④废过滤棉 (HW49)

本项目干式过滤更换过滤棉时会产生废过滤棉，产生量约为1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目产生的废过滤棉属于危险废物，危废类别HW49其他废物，废物代码为900-039-49，暂存危废间定期交有资质单位处置。

表 31 项目危险废物产生及处置情况一览表

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	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	4.6	活性炭吸附	固态	有机物	有机物	每年转移1次	T	密封储存, 委托资质单位处理
2	喷淋塔废水	HW49	772-006-49	0.67	废气处理	液态	有机物	有机物		T/In	
3	废毛刷	HW49	900-041-49	0.01	生产	固态	有机物	有机物		T/In	
4	废包装桶	HW49	900-041-49	0.7	包装物	固态	有机物	有机物		T/In	
5	废过滤棉	HW49	900-039-49	1	废气处理	固态	有机物	有机物		T	

综上, 本项目固体废物产生情况详见下表。

表 32 固体废弃物产生及去向一览表

固废名称	属性	产生量(t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
生活垃圾	/	3.59	交由当地环卫部门收集处理	0
边角料	一般工业固废	0.5	交由相关单位回收处理	0
废包装材料	一般工业固废	1	交由相关单位回收处理	0
废钢砂	一般工业固废	4	交由相关单位回收处理	0
废活性炭	危险废物 HW49 (900-039-49)	4.6	交由危废处置单位收集处置	0
喷淋塔废水	危险废物 HW49 (772-006-49)	0.67	交由危废处置单位收集处置	0
废毛刷	危险废物 HW49 (900-041-49)	0.01	交由危废处置单位收集处置	0
废包装桶	危险废物 HW49 (900-041-49)	0.7	交由危废处置单位收集处置	0
废过滤棉	危险废物 HW49 (900-039-49)	1	交由危废处置单位收集处置	0

2、处置去向及环境管理要求

1、处置去向

从建设项目生产工艺分析, 产生的固体废物主要是:

- (1) 生活垃圾, 交由环卫部门统一清运。
- (2) 一般固体废物交由回收单位回收处理。
- (3) 危险废物规范化暂存后, 定期交由有危废处理资质的单位处理。

2、管理要求

(1) 生活垃圾管理要求

厂区内设置生活垃圾收集桶，产生的生活垃圾应按《生活垃圾产生源分类及其排放》(CJ/T368-2011)标准进行分类收集，并对垃圾堆放点进行定期消毒。生活垃圾做到日产日清，避免滋生蚊虫，散发恶臭，传播疾病，污染周边环境。

(2) 一般工业废物管理要求

一般工业固体废物房应按照《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1992）设置标志，按照《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》的规定暂存，划分不同固废区域，由专人进行分类收集存放一般固体废物，使其能满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 危险废物管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发〔2017〕43号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，建设单位应设置危险废物暂存仓，将项目产生的危险废物暂存于该区域，并按要求签订危险废物处置合同，严格按《危险废物转移联单管理办法》执行危险废物转移联单管理制度。运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施。

建议建设单位危险废物暂存仓需落实以下措施：

①存放区应做到防风、防雨、防晒、防渗漏措施；

②禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100mm；

③盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性；

④使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应；

⑤危险废物贮存场所的地面应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存区域应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量；

⑥应加强危险废物贮存设施的运行管理，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，防止泄漏，如有发现破损，应及时采取措施。

3、固体废物环境影响结论

本项目产生的固体废物均得到合理的处置，在认真落实以上措施的前提下，本项目所产生的固体废物对外界环境的影响较小。

五、环境风险分析

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质为树脂、胶衣、喷淋塔废水。

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2、q3……qn 是指每种危险物质的最大存在总量，单位为 t；

Q1、Q2、……Qn 是指每种危险物质的临界量，单位为 t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 33 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	含量	最大存在量 (t)	临界量(t)*	Q
1	喷淋塔废水	有机物	100%	0.67	2500	0.000268
2	树脂	苯乙烯	30-50%	0.5	10	0.05
3	胶衣	苯乙烯	25-50%	0.1	10	0.01
合计						0.060268

备注：*根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 判别。

新建项目 Q=0.060268<1，本项目有毒有害和易燃易爆危险废物存储量未超过临界量，故本项目未设置环境风险专项评价。

3、可能影响途径

根据物质风险识别，本项目未构成重大危险源，生产过程中使用的能源为电能。本项目最大可信事故为火灾，环境风险为火灾事故产生的有毒有害气体（如一氧化碳、一氧化氮等）及消防废水，造成次生污染，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害。

表 34 项目危险物质分布及可能影响环境途径

环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
火灾等事故伴生/次生污染	若发生火灾，事故过程会有一氧化碳、二氧化碳等分解产物，污染大气环境，另一方面，在事故处理过程中，会产生一定量的消防废水，消防废水可能通过雨水、污水管网进入地表水体、通过下渗进入土壤后进入地下水环境，导致环境污染	大气 地表水
泄漏	废水泄漏对周边地表水、地下水及土壤造成影响	地表水、地下水及土壤
废气处理设施	事故排放	大气

4、环境风险事故防范措施

针对本项目可能带来的风险，提出以下防范措施：

①仓库和车间内应设置灭火器；

②储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；

③废气处理设施故障，第一时间停产维修，启动应急预案；

④危险废物暂存点应做好防风、防雨、防渗、防泄漏措施。

5、环境风险分析小结

本项目容易发生的事故主要为火灾及危险废物泄漏，危险废物可能会因自然或人为因素，出现泄漏情况，从而造成环境风险。通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。

根据《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）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）中第八十五条，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。因此本项目需制定突发环境事件应急预案。

六、生态环境影响

本项目选址于珠海市金湾区平沙镇丰收路36号成品仓库之一，位于现有厂房内，不涉及新增用地。

新建项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入平沙水质净化厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准之严者标准后，排入鸡啼门保留区；排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度，排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-1993) 排放限值要求、颗粒物和锡及其化合物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值的要求不会对周边生态环境造成明显的不良影响。

因此, 新建项目的建设对周边生态环境不会造成明显的不良影响。

七、地下水和土壤

本项目位于珠海市金湾区平沙镇丰收路 36 号成品仓库之一, 无地下水、土壤污染源。因此, 正常情况下新建项目对地下水水质、土壤环境不会造成明显的不良影响。

八、项目主要污染物产生及排放情况

新建项目主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 35 新建项目主要污染物产生及排放情况一览表

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产生量		处理后排放浓度及排放量		
大气 污染 物	FQ-1	颗粒物	1.272mg/m ³	0.0286t/a	1.272mg/m ³	0.0286t/a	
		SO ₂	0.009mg/m ³	0.0002t/a	0.009mg/m ³	0.0002t/a	
		NO _x	8.319mg/m ³	0.187t/a	8.319mg/m ³	0.187t/a	
	FQ-2	颗粒物	1.272mg/m ³	0.0286t/a	1.272mg/m ³	0.0286t/a	
		SO ₂	0.009mg/m ³	0.0002t/a	0.009mg/m ³	0.0002t/a	
		NO _x	8.319mg/m ³	0.187t/a	8.319mg/m ³	0.187t/a	
	FQ-3	颗粒物	1.272mg/m ³	0.0286t/a	1.272mg/m ³	0.0286t/a	
		SO ₂	0.009mg/m ³	0.0002t/a	0.009mg/m ³	0.0002t/a	
		NO _x	8.319mg/m ³	0.187t/a	8.319mg/m ³	0.187t/a	
	FQ-4	颗粒物	1.272mg/m ³	0.0286t/a	1.272mg/m ³	0.0286t/a	
		SO ₂	0.009mg/m ³	0.0002t/a	0.009mg/m ³	0.0002t/a	
		NO _x	8.319mg/m ³	0.187t/a	8.319mg/m ³	0.187t/a	
	FQ-5	非甲烷总 烃	14.188mg/m ³	0.749 t/a	2.838mg/m ³	0.149 t/a	
		苯乙烯	2.659mg/m ³	0.140t/a	0.532mg/m ³	0.028t/a	
		颗粒物	1.918mg/m ³	0.101t/a	0.288mg/m ³	0.015t/a	
	无 组 织	滚塑 积层 缠绕 烘烤 喷胶 喷漆	非甲烷总 烃	/	0.102t/a	/	0.102t/a
			苯乙烯	/	0.016t/a	/	0.016t/a
			颗粒物	/	0.514t/a	/	0.093t/a
			臭气浓度	/	微量	/	微量
		焊接	颗粒物 (锡及其	/	0.008	/	0.008

			化合物)				
水 污 染 物	生活污水	污水量	498.4t/a		498.4t/a		
		COD	285mg/L	0.1420t/a	231.3mg/L	0.1153t/a	
		氨氮	28.3mg/L	0.0141t/a	27.3mg/L	0.0136t/a	
		BOD ₅	169mg/L	0.0842t/a	137.2mg/L	0.0684t/a	
		SS	355mg/L	0.1769t/a	142.0mg/L	0.0708t/a	
固 体 废 物	分类		产生量	处理处置量	综合利用量	外排量	
	员工办公生活	生活垃圾	3.59t/a	3.59t/a	0	0	
	一般固废	边角料	0.5t/a	0.5t/a	0	0	
		废包装材料	1t/a	1t/a	0	0	
		废钢砂	4t/a	4t/a	0	0	
	危险固废	废活性炭	4.6t/a	4.6t/a	0	0	
		喷淋塔废水	0.67t/a	0.67t/a	0	0	
		废毛刷	0.01t/a	0.01t/a	0	0	
		废包装桶	0.7t/a	0.7t/a	0	0	
		废过滤棉	1t/a	1t/a	0	0	
噪 声	噪声		约 70~85dB (A)		厂界噪声昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A)		

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	FQ-1 FQ-2 FQ-3 FQ-4	颗粒物	排气筒高空排放	《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）中规定重点地区排放限值
		SO ₂		
		NO _x		
	FQ-5	非甲烷总烃	收集后引入“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”装置处理后高空排放	合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表5中大气污染物特别排放限值 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		苯乙烯		
		颗粒物		
	厂界	苯乙烯	加强车间收集通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求
		臭气浓度		
		颗粒物		
		锡及其化合物		
厂区内	NMHC		厂区内无组织有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）相关管理要求及表3厂区内VOCs无组织排放限值	
地表水环境	DW001（生活污水）	NH ₃ -N	三级化粪池处理后排入平沙水质净化厂。	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
		COD		
		SS		
		BOD ₅		
声环境	各生产设备	设备运行噪声	厂房隔音	《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	<p>一般工业固废交由相关单位回收处理，一般固体废弃物储存区应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的污染控制标准规范建设和维护使用。危险废物储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，存储必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录。员工生活办公产生的垃圾应按指定地点堆放，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以免孳生蚊蝇，做到日产日清，做到最大限度的减少对周围环境的影响。并注意随时随地保持建设项目所在地清洁卫生。</p> <p>综上，本项目产生的固体废物均得到合理的处置，在认真落实以上措施的前提下，新建项目所产生的固体废物对外界环境的影响较小。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①仓库和车间内应设置灭火器； ②储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容； ③危险废物暂存点应做好防风、防雨、防渗、防泄漏措施。
其他环境管理要求	①按照《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号）要求制定应急预案，并定期开展演练； ②项目环保设施与项目同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工完成后，按相关环保法律法规开展项目竣工环保验收。

六、结论

综上所述，本项目产生及排放的废水、废气、噪声、固体废物等污染物对环境有一定的影响。只要建设单位能严格执行国家和地方的有关环保法律法规等制度，按照本报告表提出的有关要求和环境污染防治对策、建议去实施，在确保配套相应的污染治理设施并正常运行和管理的情况下，从环境保护的角度来说，本建设项目的选址、建设及运行是可行的。

附表

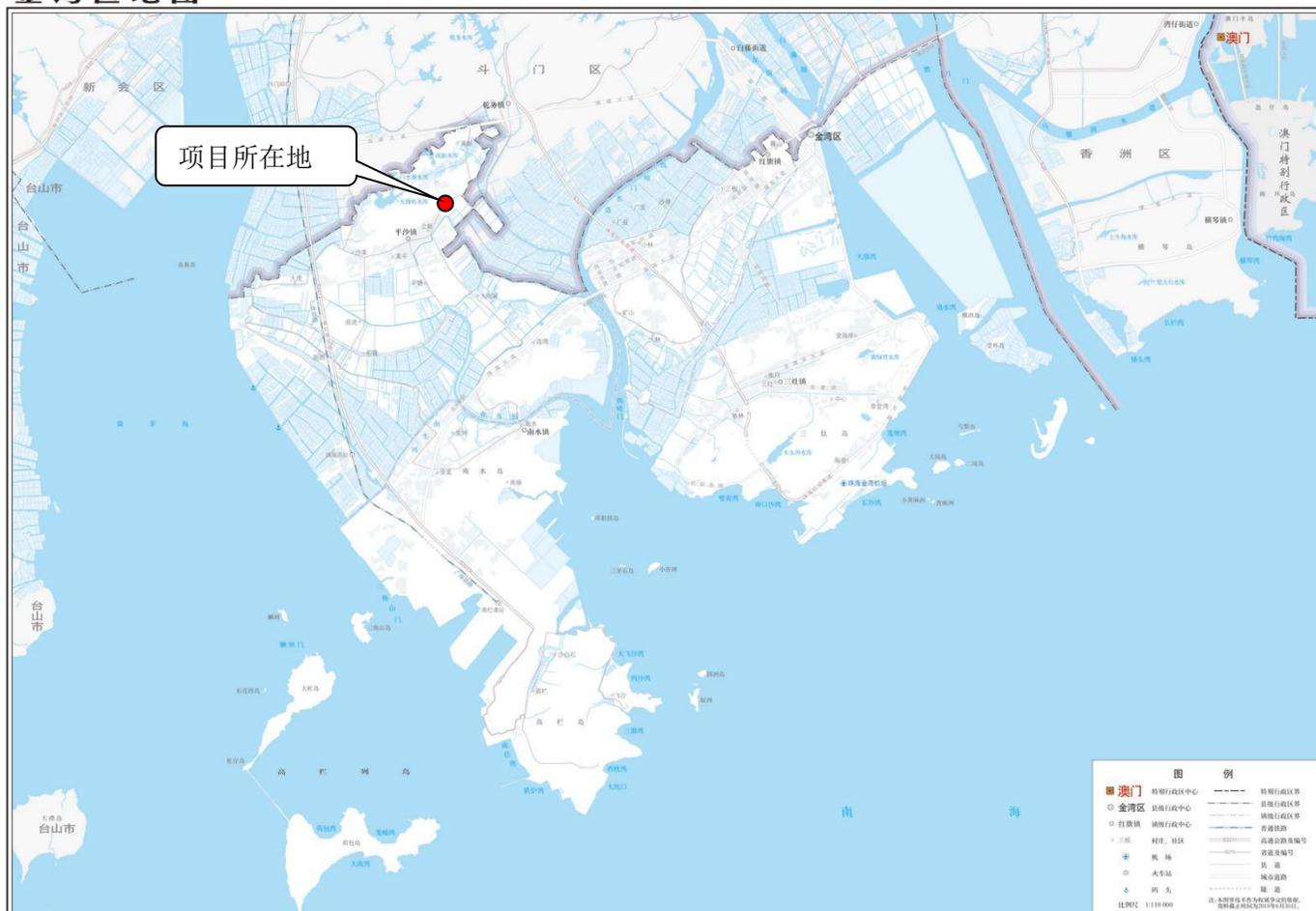
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减 量（新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃				0.251t/a		0.251t/a	+0.251t/a
	苯乙烯				0.044t/a		0.044t/a	+0.044t/a
	颗粒物				0.223t/a		0.223t/a	+0.223t/a
	SO ₂				0.0008t/a		0.0008t/a	+0.0008t/a
	NO _x				0.748t/a		0.748t/a	+0.748t/a
	臭气浓度				微量		微量	+微量
	颗粒物（锡及其 化合物）				0.008t/a		0.008t/a	+0.008t/a
废水	COD				0.1153t/a		0.1153t/a	+0.1153t/a
	氨氮				0.0136t/a		0.0136t/a	+0.0136t/a
	BOD ₅				0.0684t/a		0.0684t/a	+0.0684t/a
	SS				0.0708t/a		0.0708t/a	+0.0708t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾				3.59t/a		3.59t/a	+3.59t/a
	边角料				0.5t/a		0.5t/a	+0.5t/a
	废包装材料				1t/a		1t/a	+1t/a
	废钢砂				4t/a		4t/a	+4t/a
危险废物	废活性炭				4.6t/a		4.6t/a	+4.6t/a
	喷淋塔废水				0.67t/a		0.67t/a	+0.67t/a
	废毛刷				0.01t/a		0.01t/a	+0.01t/a
	废包装桶				0.7t/a		0.7t/a	+0.7t/a
	废过滤棉				1t/a		1t/a	+1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 建设项目地理位置图

金湾区地图



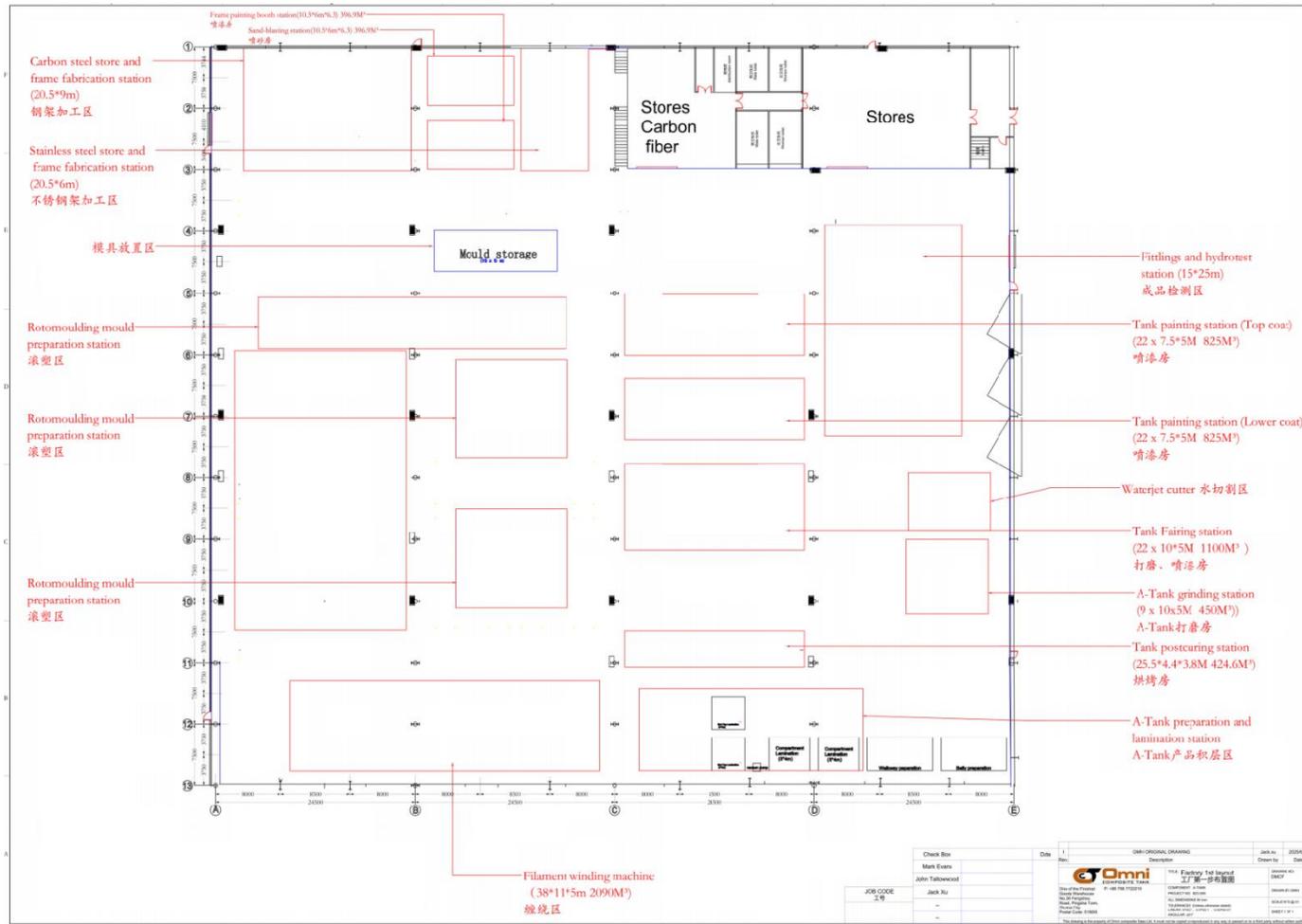
审图号：粤S(2018)023号

广东省国土资源厅 监制

附图 2 四至图



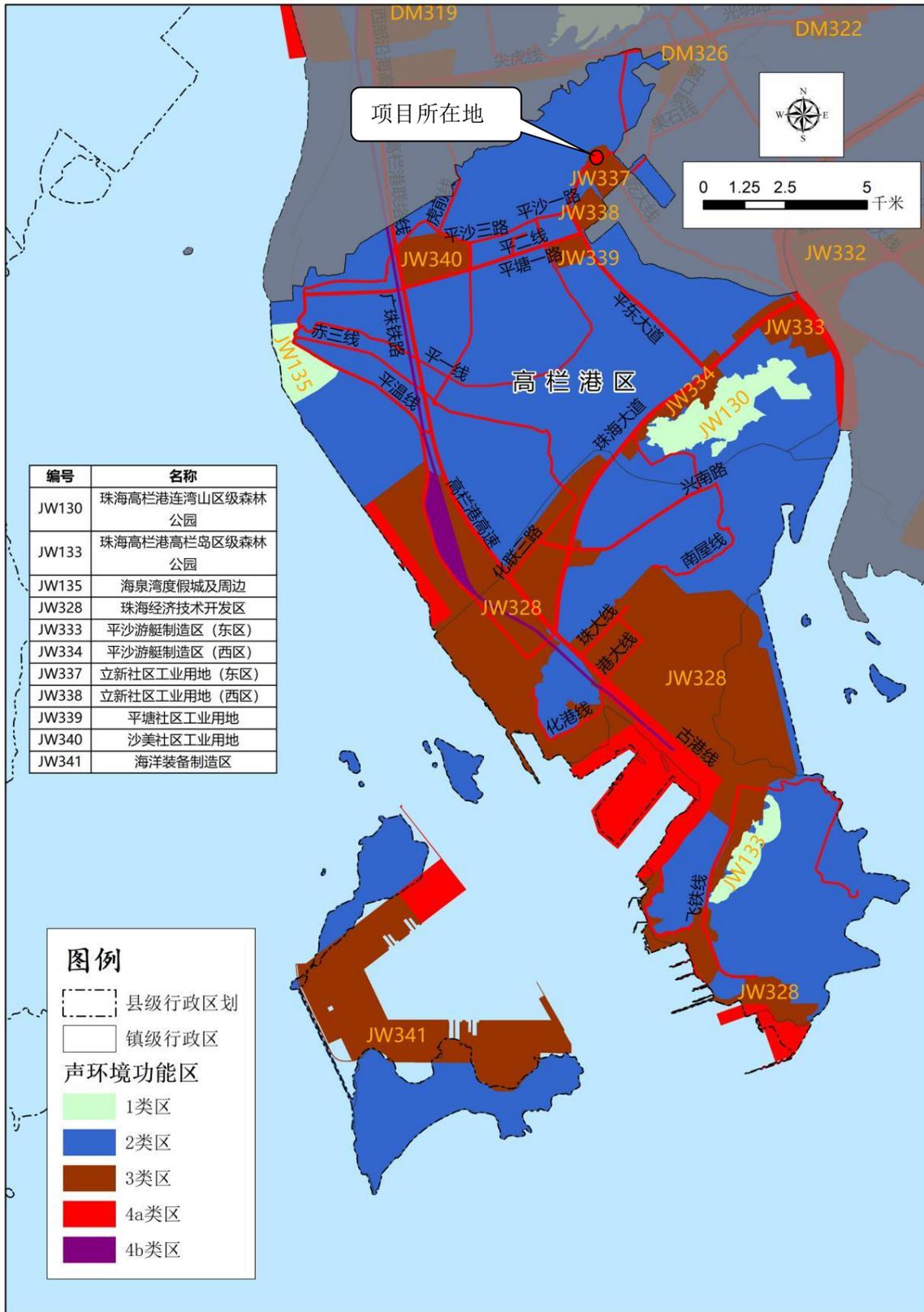
附图 3 厂区平面布置图



附图 4 环境保护目标分布



附图 6 声环境功能区划图



附图 7 珠海近海环境功能区划图



附图 8 珠海市金湾区陆域环境管控单元图

