

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 复合材料高压气瓶车载系统项目  
建设单位（盖章）： 科泰克（山东）特种装备科技有限公司  
编制日期： 2024年5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	复合材料高压气瓶车载系统项目		
项目代码	2201-371073-04-03-827224		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省（自治区） <u>威海市</u> <u>临港经济技术开发区</u> 县（区） <u>草庙子镇</u> 乡（街道） <u>碳纤维产业园2号、3号厂房</u>		
地理坐标	（东经 <u>122 度 6 分 35.088 秒</u> ，北纬 <u>37 度 20 分 15.849 秒</u> ）		
国民经济行业类别	C3332 金属压力容器制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-集装箱及金属包装容器制造 333-其他
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）	威海临港经济技术开发区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2201-371073-04-03-827224
总投资（万元）	18000	环保投资（万元）	200
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> ）	13000
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《威海临港经济技术开发区（草庙子镇、嵩山镇、汪疃镇）总体规划（2015—2030）》 审批机关：威海市人民政府 审批文件：威政字（2016）88号，2016年12月29日		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《威海临港经济技术开发区塑料助剂化工园区规划环境影响报告书》 召集审查机关：威海市环境保护局 审查文件名称及文号：威海市环境保护局《关于威海临港塑料助剂化工园区规划环境影响报告书审查意见》，威环审（2018）3号，2018.7.5		
规划及规划环境影响评价符合性分析	威海市人民政府以威政字（2016）88号批复通过《威海临港经济技术开发区（草庙子镇、嵩山镇、汪疃镇）总体规划（2015-2030）》，产业布局为：以草庙子“一河两岸”城市核心区为中心，以先进制造业和现代商贸业为内环，以休闲观光农业、现代物流和部分产业园区为外围，加快推进产业组团发展、		

	<p>集群发展、竞相发展，形成产业支撑和城市发展有机衔接、渐次融合、分层外扩的产城融合新格局。草庙子片区着力打造以新材料、文体休闲、汽车零配件、休闲度假等产业为重点的高端产业基地、商贸服务业基地及温泉休闲度假基地。</p> <p>威海临港区塑料助剂化工园区产业发展定位：充分利用当地资源优势，搞好园区规划建设和产业结构升级，本园区定位于发展绿色化工园区，所以在产业规划方面，重点有选择地引进科技含量高、投资规模高、单位面积产出高、治污达标高四高项目。推动生产增塑剂、阻燃剂、紫外线吸收剂等目前尚未形成规模而市场空间广阔的新领域塑料助剂类精细化工产品，大力发展高附加值、精细化工领域相关产品和项目。最大限度地达到原料增值和节能降耗，实现上下游产业一体化发展的目标。</p> <p>塑料助剂化工园区定性定位为：威海市精细化工产业基地；以塑料助剂化工产业为核心；综合型可持续的循环经济聚集区；现代化循环经济的示范区。</p> <p>建设项目位于威海临港经济技术开发区碳纤维产业园内，碳纤维产业园位于后期规划的塑料助剂园内。碳纤维产业园是临港区依托拓展碳纤维的行业领军优势，规划建设的集上游科研、生产、下游民用及科研成果转化和产业化等于一体的碳纤维高端综合产业园区，集聚碳纤维产业链条，全面发力海洋强市建设。</p> <p>项目为复合材料高压气瓶车载系统项目，位于碳纤维产业园现有厂区内建设，不新增占地，威海临港区化工专项行动办公室出具意见同意该项目进入塑料助剂园内建设生产。因此，项目建设符合威海临港经济技术开发区总体规划要求，符合碳纤维产业园规划要求，也不违背塑料助剂园发展要求。</p>
--	--

其他符合性分析

### 1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于该目录中鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类建设项目。本项目也不属于其他相关法律法规要求淘汰和限制的产业，项目的建设符合国家产业政策。

本项目所选设备未列入工信部《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（2021年第25号），也不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”中所列淘汰设备，项目未列入《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不在《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》中。

### 2、“三线一单”符合性分析

本项目与《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）符合性分析见下表。

表 1-1 项目与《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

管控类别	项目情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间分区管控	本项目不位于生态保护红线内。	符合
环境质量底线及分区管控	根据环境质量现状调查，该项目所在区域大气、水环境、噪声等均能满足相关环境质量标准。项目产生的各类污染物均通过相关措施处理、处置，对环境质量产生的不利影响较小，不会超出环境质量底线。	符合
资源利用上线及分区管控	本项目主要能源需求类型为天然气、水、电等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会达到资源利用上线。	符合
环境管控单元及生态环境准入清单	本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间等生态功能重要区、生态环境敏感区。	符合

根据威海市生态环境局《关于发布 2023 年生态环境分区管

控动态更新成果的通知》附件 3 威海市陆域管控单元生态环境准入清单(2023 年版)草庙子镇 “三线一单” 生态环境管控要求见下表。

**表 1-2 项目与威海市陆域管控单元生态环境准入清单(2023 年版)符合性分析**

管控维度	草庙子镇管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.生态保护红线内原则上按禁止开发区域的要求进行管理,严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变土地用途。</p> <p>2.一般生态空间内原则上按照限制开发区域管理。</p> <p>3.工业园区或集聚区内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、20 蒸吨/小时以下的重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。推进园区循环化改造、规范发展和提质增效,完善园区集中供热设施,积极推广集中供热。</p> <p>4.新(改、扩)建涉气工业项目,在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下,应大力推进项目进园、集约高效发展。</p> <p>5.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高污染建设项目,无锅炉,不属于高耗水项目,不在生态保护红线内,满足威海市生态环境准入清单中关于空间布局约束的要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.工业园区或集聚区内企业应严格执行全面加强 VOCs 污染管控,石化、化工和涉及涂装的重点行业加强对 VOCs 的收集和治理,确保废气收集率、治理设施同步运行率和去除率达到国家和省有关要求,加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制,加强移动源污染防治,逐步淘汰高排放的老旧车辆,严格控制柴油货车污染排放。</p> <p>2.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。严格落实城市扬尘污染防治各项措施。加大秸秆禁烧管控力度。</p> <p>3.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定,其他区域落实普适性治理要求,加强污染预防,保证水环境质量不降低。</p>	<p>本项目采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施,全面加强废气污染防治,VOCs、烟尘、SO<sub>2</sub>、氮氧化物等污染物能够满足达标排放。</p> <p>本项目不在郭格庄水库、武林水库保护区范围内,项目区采取雨污分流制。</p>	符合
环境风险防范	<p>1.郭格庄水库、武林水库执行国家、省、市饮用水水源地的有关规定。</p> <p>2.当预测到区域将出现重污染天气时,根据预警发布,按级别启动应急响应,落实各项应急减排措施。</p>	<p>项目可按照重污染天气预警,落实减排措施。厂区内设有危废</p>	符合

	<p>控</p> <p>3.加强对化工、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测,建设环境风险预警体系,排查环境安全隐患,评估和防范环境风险。</p> <p>4.对于高关注度地块,调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的,应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。</p> <p>5.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,并按年度向生态环境部门报告排放情况。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤污染隐患排查制度,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散;制定、实施自行监测方案,并将监测数据报生态环境部门。</p>	<p>库,产生的危险废物全部委托有资质单位处置。建设单位不属于土壤污染重点监管单位。</p>	
	<p>资源开发效率要求</p> <p>1.新建高耗能项目能耗要达到国际先进水平,产生大气污染物的企业应持续开展节能降耗,持续降低能耗及煤耗水平,推广使用清洁能源车辆和非道路移动机械。</p> <p>2.强化水资源消耗总量和强度双控行动,实行最严格的水资源管理制度。鼓励和支持使用雨水、再生水、海水等非常规水,并纳入水资源统一配置,优化用水结构。</p> <p>3.推进冬季清洁取暖,实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区,确保使用的散煤质量符合标准要求。</p> <p>4.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料,禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等设施。对已完成清洁取暖改造并稳定运行的地区,依法划定为禁燃区。</p>	<p>项目不属于高耗水、高耗能行业,项目生产过程使用天然气,属于清洁能源。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述,项目建设符合所在区域的“三线一单”控制要求。</p>			
<p><b>3、相关环保政策符合性分析</b></p>			
<p>(1)本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)》符合性分析见下表。</p>			
<p><b>表 1-3 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)》符合性分析</b></p>			
<p>政策要求</p>	<p>项目情况</p>	<p>符合性</p>	
<p>一、淘汰低效落后产能</p>			

	<p>聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。</p>	<p>本项目不属于重点行业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“淘汰类”项目，不涉及落后生产工艺装备和落后产品。</p>	<p>符合</p>								
	<p>按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。</p>	<p>本项目不属于“散乱污”企业。</p>	<p>符合</p>								
	<p>严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目。</p>	<p>符合</p>								
<p>二、压减煤炭消费量</p>											
	<p>持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13% 左右。</p>	<p>本项目不使用煤炭，能源消耗主要为天然气及电能。</p>	<p>符合</p>								
<p>四、实施 VOCs 全过程污染防治</p>											
	<p>实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。</p>	<p>本项目原辅料均为 VOCs 含量较低的原辅料。</p>	<p>符合</p>								
<p>由上表可知，项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》相关要求。</p> <p>（2）本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-4 项目与环大气[2019]53 号文符合性分析</b></p>											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">环大气[2019]53 号文要求</th> <th style="width: 30%;">项目情况</th> <th style="width: 30%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="478 1512 989 1803"> <p>1、大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。</p> </td> <td data-bbox="989 1512 1268 1803"> <p>本项目原辅料均为 VOCs 含量较低的原辅料。</p> </td> <td data-bbox="1268 1512 1390 1803"> <p>符合</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 1803 989 2000"> <p>2、全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类</p> </td> <td data-bbox="989 1803 1268 2000"> <p>本项目有机废气收集效率不低于 90%。</p> </td> <td data-bbox="1268 1803 1390 2000"> <p>符合</p> </td> </tr> </tbody> </table>	环大气[2019]53 号文要求	项目情况	符合性	<p>1、大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。</p>	<p>本项目原辅料均为 VOCs 含量较低的原辅料。</p>	<p>符合</p>	<p>2、全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类</p>	<p>本项目有机废气收集效率不低于 90%。</p>	<p>符合</p>	
环大气[2019]53 号文要求	项目情况	符合性									
<p>1、大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。</p>	<p>本项目原辅料均为 VOCs 含量较低的原辅料。</p>	<p>符合</p>									
<p>2、全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类</p>	<p>本项目有机废气收集效率不低于 90%。</p>	<p>符合</p>									

	排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。		
	3、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。	本项目生产过程产生的有机废气采用“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”设施治理，去除率达90%。	符合
	4、深入实施精细化管控。加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数。	企业加强运行管理，设专人负责相关环保工作。	符合

由上表可知，项目符合环大气[2019]53号文的相关要求。

(3) 本项目与《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）的符合性分析见下表。

**表1-5 项目与鲁环发[2019]146号文符合性分析**

鲁环发[2019]146号文要求	项目情况	符合性
推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	项目使用原辅料 VOCs 含量较低。	符合
加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目生产工序均位于密闭车间内，可减少无组织排放。	符合
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。		
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根	项目废气 VOCs 收集效率≥90%，集气管道、通风管路的设计、安	符合

	<p>据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》(JGJ/T141) 等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。</p>	<p>装符合相关规范要求，VOCs 废气通过排气筒单独排放。</p>										
	<p>加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>项目对生产过程产生的 VOCs 采用“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理，VOCs 去除率不低于 90%，处理后的废气可达标排放。</p>	<p>符合</p>									
<p>由上表可知，项目符合鲁环发[2019]146号文的相关要求。</p>												
<p>(4) 本项目与山东省生态环境厅《关于印发&lt;山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法&gt;的通知》（鲁环发[2019]132号）的符合性分析见下表。</p>												
<p style="text-align: center;"><b>表 1-8 项目与鲁环发[2019]132 号文符合性分析</b></p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">鲁环发[2019]132 号文要求</th> <th style="width: 20%;">项目情况</th> <th style="width: 30%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="491 1227 1114 1485"> <p><b>指标来源</b> “可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。</p> </td> <td data-bbox="1114 1227 1289 1485"> <p>本项目已落实颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 总量替代指标。</p> </td> <td data-bbox="1289 1227 1377 1485"> <p>符合</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 1485 1114 1955"> <p><b>指标审核</b> 用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照有关规定执行。</p> </td> <td data-bbox="1114 1485 1289 1955"> <p>项目区属于环境空气质量达标区，根据当地环保主管部门要求，项目颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 实行等量替代。</p> </td> <td data-bbox="1289 1485 1377 1955"> <p>符合</p> </td> </tr> </tbody> </table>				鲁环发[2019]132 号文要求	项目情况	符合性	<p><b>指标来源</b> “可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。</p>	<p>本项目已落实颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 总量替代指标。</p>	<p>符合</p>	<p><b>指标审核</b> 用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照有关规定执行。</p>	<p>项目区属于环境空气质量达标区，根据当地环保主管部门要求，项目颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 实行等量替代。</p>	<p>符合</p>
鲁环发[2019]132 号文要求	项目情况	符合性										
<p><b>指标来源</b> “可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。</p>	<p>本项目已落实颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 总量替代指标。</p>	<p>符合</p>										
<p><b>指标审核</b> 用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照有关规定执行。</p>	<p>项目区属于环境空气质量达标区，根据当地环保主管部门要求，项目颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 实行等量替代。</p>	<p>符合</p>										

由上表可知，项目符合鲁环发[2019]132号文相关要求。

#### **4、选址符合性分析**

本项目位于威海临港经济技术开发区碳纤维产业园 2 号、3 号厂房，租赁威海临港新材料产业发展有限公司已建成厂房进行建设，用地为工业用地（土地证明见附件），本项目选址符合规划。

通过与《威海市环境总体规划》（2014-2030）符合性分析，本项目不在该总体规划的各项红线管控区域内，符合威海市环境总体规划。

项目所在地地理位置优越，交通便利，水、电供应满足工程要求。项目用地符合土地利用政策，符合当地发展规划，选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>科泰克（山东）特种装备科技有限公司于2023年12月注册成立，公司主要经营范围：许可项目：特种设备制造；特种设备检验检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；金属包装容器及材料制造；塑料包装箱及容器制造；玻璃纤维及制品制造；玻璃纤维增强塑料制品制造；石墨及碳素制品制造；汽车零部件及配件制造；金属包装容器及材料销售；金属制品销售；玻璃纤维及制品销售；玻璃纤维增强塑料制品销售；石墨及碳素制品销售；机械零件、零部件销售；包装服务。</p> <p>科泰克（山东）特种装备科技有限公司拟投资18000万元于威海临港经济技术开发区碳纤维产业园2号、3号厂房建设“复合材料高压气瓶车载系统项目”。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，本项目应执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，项目属于“三十、金属制品业33-集装箱及金属包装容器制造333-其他”类别项目，需编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、项目概况</b></p> <p>项目名称：复合材料高压气瓶车载系统项目</p> <p>建设单位名称：科泰克（山东）特种装备科技有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：项目位于威海临港经济技术开发区碳纤维产业园2号、3号厂房，项目东侧、南侧、西侧、北侧均为产业园内生产车间，距离项目最近的敏感目标为项目西北侧约230m处的小北山村。项目具体地理位置见附图1。</p> <p>建设规模及内容：项目占地面积约13000m<sup>2</sup>，总建筑面积16567m<sup>2</sup>。项目建成后，年产铝胆复合材料气瓶1万个、塑料内胆复合材料气瓶1万个。</p> <p><b>3、项目组成</b></p> <p>项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成，具体见</p>
------	--

下表。

**表2-1 项目组成一览表**

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	2#生产车间	2F, 建筑面积约 8855m <sup>2</sup> 。1F 主要进行注塑、缠绕、固化、表面涂层等工序, 并配套原料储存区、危废库、及质检区(破坏性试验及疲劳试验); 2F 主要为成品库。
	3#生产车间	1F, 位于 2#生产车间北侧, 建筑面积约 4836m <sup>2</sup> 。主要进行机加工、热处理、收口、退火、瓶胆清洗等工序, 并配套原料储存区及配电室。
辅助工程	2#办公室	4F, 位于 2#生产车间东侧, 建筑面积约 1544m <sup>2</sup> , 主要用于办公及会议接待等。
	3#办公室	3F, 位于 3#生产车间东侧, 建筑面积约 1332m <sup>2</sup> , 主要设置研发实验室、维修间等。
	宿舍	依托园区公寓 12 层。
公用工程	给水	项目供水来自当地城市自来水, 由市政给水管引入。
	排水	采用雨污分流的排放体制, 雨水排入市政雨水管网; 项目生产废水经自建污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入威海临港区污水处理厂。
	供电	项目用电取自市政配套电网。
环保工程	污水治理	项目生产废水经自建污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入威海临港区污水处理厂集中处理。
	废气治理	项目注塑、缠绕、固化工序产生的废气经收集后通过“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”设施处理后经一根 15m 高排气筒 P1 达标排放; 项目天然气燃烧废气收集后经一根 15m 高排气筒 P2 达标排放; 项目污水处理站产生的恶臭气体经收集后通过离子除臭系统处理后经一根 15m 高排气筒 P3 达标排放。
	噪声治理	选用高效、优质、低噪声的设备, 主要噪声源全部布置在车间内, 对设备采取减震、隔声等措施。
	固体废物	一般固废集中收集后外售综合利用; 危险废物在厂内危废间暂存, 定期委托有资质单位处置; 生活垃圾委托环卫部门清运处理。

#### 4、主要产品及产能

本项目主要产品方案详见表 2-2。

**表2-2 主要产品方案一览表**

序号	产品	单位	数量
1	铝胆复合材料气瓶	万个/年	1

2	塑料内胆复合材料气瓶	万个/年	1
---	------------	------	---

### 5、主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）
铝胆复合材料气瓶生产线			
1	三旋轮强力旋压机	/	2
2	超声波清洗机	/	2
3	收口段超声波清洗机	/	2
4	收口旋压设备	/	2
5	铝合金固熔炉	/	2
6	连续式时效炉	/	1
7	瓶口专用机床	/	2
8	内抛机	/	2
9	外抛机	/	1
10	铣床	/	1
11	铝管清洗机	/	2
12	连续式烘箱	/	1
13	数控缠绕软件	/	1
14	锯床	/	2
塑料内胆复合材料气瓶生产线			
15	注塑机	/	1
16	切边机	/	2
17	内胆清洗设备	/	2
18	热风炉	/	1
19	超声波焊机	/	1
20	注塑磨具	/	1
21	四型气瓶数控纤维缠绕机	/	6
试验和测试			
22	水压试验机	/	3
23	疲劳试验机	/	2
24	爆破试验机	/	1
25	气密试验机	/	2
26	拉伸试验机	/	1
27	气瓶装阀机	/	2

28	空压机	/	1
29	无油空压机	/	1

## 6、原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料消耗及部分原辅料组分说明见下表。

表2-4 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	铝管	t/a	450	6061
2	PA11	t/a	150	/
3	碳纤维	t/a	900	/
4	玻璃纤维	t/a	36	/
5	环氧树脂	t/a	150	双酚A型环氧树脂
6	固化剂	t/a	130	甲基六氢苯酐
7	促进剂	t/a	0.5	N,N-二甲基苄胺
8	阀门	套/a	6000	H-TV-324-003、 TV350、 G-PRD4P-002
9	不锈钢管	万米/a	8	/
10	润滑油	t/a	2	/
11	乳化液	t/a	2	/
12	金属清洗剂	t/a	2	/
13	氧气	瓶/a	1500	/
14	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	3.6	使用管道天然气， 不设置储罐
15	氮气	m <sup>3</sup> /a	1	/
16	氩气	m <sup>3</sup> /a	0.32	/
17	二氧化碳	瓶/a	5	/
18	检漏液	L/a	50	/
19	无水乙醇	t/a	0.02	/
20	工业酒精	t/a	3.84	/

表2-5 部分原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质/主要组分
1	PA11	尼龙-11, 聚 ω-氨基十一酰, 密度为 1.04g/cm <sup>3</sup> , 熔点 185°C, 吸水率 0.1-0.4%, 拉伸强度 47-58MPa。具有吸水率低、耐油性好、耐低温、易加工等优点。是一种热塑性树脂, 用于制油管、薄膜、电缆护套等。不溶于一般溶剂, 仅溶于间甲苯酚等。
2	环氧树脂	几乎无色或淡黄色透明黏稠液体或块(片、粒)状脆性固体, 相对密度 1.160。溶于丙酮、甲.乙酮、环己酮、醋酸乙酯、甲苯、二甲苯、无水乙醇、乙二醇等有机溶剂。可燃, 无毒。广泛应用于涂料、胶粘剂、玻璃钢、层压板、电子浇铸、灌封、包封等领域。 急性毒性: LD50: 11400mg/kg (大鼠经口)。危害水生

		环境物质分类为长期危险类别 2。
3	固化剂	无色透明液体，能与苯、甲苯、丙酮、四氯化碳、氯仿、乙醇和乙酸乙酯等有机溶剂混溶，有吸湿性。熔点-15℃以下，沸点 137℃，相对密度（25℃，4℃）1.162g/cm <sup>3</sup> 。主要用于环氧树脂固化剂，是加热固化型酸酐类固化剂。
4	促进剂	主要为 N,N-二甲基苄胺，无色至淡黄色易燃液体，有氨味，微溶于冷水，溶于热水，可混溶于醇、醚。用作催化剂、阻蚀剂、中和剂，也用于有机合成。熔点-75℃，沸点（常压）183~184℃，密度 0.9g/mL（25℃），闪点 54℃。健康危害：有毒性和腐蚀性，能刺激眼睛、皮肤和粘膜，对呼吸道和皮肤有致敏作用。吸入，可引起喉和支气管痉挛、炎症，化学性肺炎、肺水肿等。燃爆危险：易燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。急性毒性：LD50：265mg/kg（大鼠经口）。
5	天然气	主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体。天然气不溶于水，密度为 0.74kgNm <sup>3</sup> ，相对密度(水)约 0.45(液化)，燃点为 650℃，爆炸极限(V%)为 5-15。天然气比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。
6	氧气	无色无臭气体，不易溶于水。气体密度 1.326kg/m <sup>3</sup> (21.1℃，101.3kPa)、1.429 kg/m <sup>3</sup> (标况)；在空气中氧气约占 21%；不可燃、可助燃。
7	氮气	无色、无臭、无味、无毒的惰性气体，不燃、可令人窒息。氮气占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成份之一。
8	氦气	无色、无臭、无味的惰性气体；不燃，无毒，微溶于水，可令人窒息。氦气为空气中稀有气体成分之一。
9	无水乙醇	纯度 99.5%的乙醇。无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味，溶于水、甲醇、乙醚、氯仿，能溶解多种有机化合物和若干无机化合物。沸点 78.5℃，熔点 -114℃，闪点 12℃，密度 0.789g/mL（20℃）。用途：燃料、化工原料、有机溶剂、酿酒。
10	工业酒精	别名工业乙醇、变性乙醇，纯度 95%的乙醇。无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味，溶于水、甲醇、乙醚、氯仿，能溶解多种有机化合物和若干无机化合物。沸点 78.5℃，熔点-114℃，闪点 12℃，密度 0.789 g/mL（20℃）。用途：有机合成、消毒、用作溶剂。
11	润滑油	用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。
12	乳化液	一种含矿物油的半合成加工液产品，特别适用于铝金属及其合金的加工。
13	金属清洗剂	水基常温超浓缩清洁剂，白色粉末，由多种表面活性剂、助洗剂、缓蚀剂等组成。不含亚硝酸钠。无色、无味，具有一定的防锈作用。
<b>7、公共工程</b>		

(1) 供水

本项目用水由水务集团提供，由市政管网引入，项目用水主要为生产用水以及职工生活用水。

生产用水：生产用水包括瓶胆清洗用水、冷却用水、自紧及水压测试用水、超声检测用水。

①瓶胆清洗用水

项目瓶胆生产过程中，需对瓶胆上附着的加工涂覆油脂及杂质进行三段式清洗。第一段清洗用新鲜水并配合使用金属清洗剂去除大部分油脂，由于瓶胆上附着的油脂杂质等在第一段清洗池内去除量最大，池内所含的油脂、杂质、清洗剂等含量也最高，故建设单位拟将第一段高浓度清洗废水单独收集，作为危险废物处理。第二、三段清洗进行彻底除油，二、三段低浓度清洗废水经厂区自建污水站处理后排入市政管网。根据建设单位提供的资料，清洗用水预计年使用量为 $1015\text{m}^3/\text{a}$ ，其中第一段清洗用水量为 $15\text{m}^3/\text{a}$ ，第二、三段清洗用水量合计为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

②冷却用水

项目瓶胆加热处理后以及滚塑过程中需要用水进行冷却，冷却水循环使用，定期补充，不外排。根据建设单位提供的资料，项目冷却用水量约为 $20\text{m}^3/\text{a}$ 。

③自紧及水压测试用水

项目气瓶生产工段中，纤维缠绕并固化后，需先后对气瓶进行自紧及水压测试，即对气瓶进行不同压力的充水加压测试，充压水循环使用，定期补充，不外排。根据建设单位提供的资料，自紧及水压测试用水量约为 $5\text{m}^3/\text{a}$ 。

④超声检测用水

项目需用水对无缝铝合金管及气瓶进行超声检测过程中需用水，超声检测水循环使用，定期补充，不外排。根据建设单位提供的资料，项目超声检测用水量约为 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活用水：项目劳动定员 120 人，年工作 270 天，生活用水按住宿员工 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 、其他员工 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $2187\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目新鲜水用量约 $3229\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

项目厂区排水系统采取雨污分流制，雨水通过雨水管网排放。项目外排废水主要为瓶胆清洗废水及生活污水。

项目第一段清洗废水产生量为 13.5t/a（按清洗损耗 10%计），建设单位拟将第一段高浓度清洗废水单独收集，作为危险废物处理，暂存于危废暂存间内，委托有资质单位处置；二、三阶段低浓度清洗废水产生量为 900t/a（按清洗损耗 10%计）经污水站处理后通过市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂集中处理。

项目生活污水产生量按用水量的 80%计，约 1749.6m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池预处理，通过市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂集中处理。

项目水平衡情况见图 1-1。

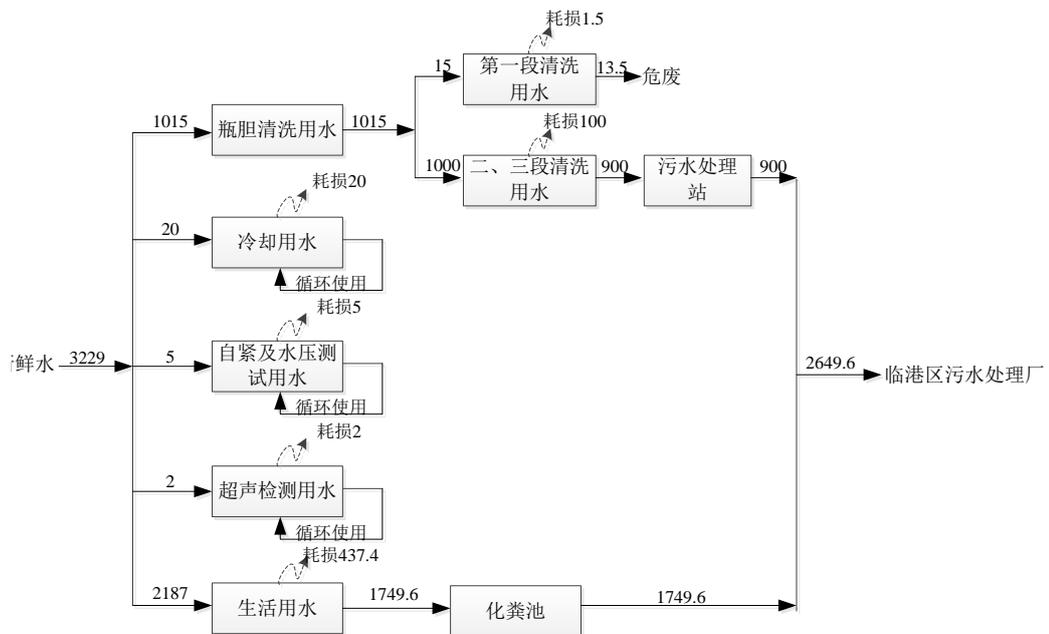


图 1-1 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/a）

### (3) 供电

本项目用电量约 60 万 kW·h/a，由当地供电部门供给。

### (4) 暖通

本项目不设锅炉，项目冬季取暖采用集中供暖。

### (5) 燃气

本项目退火、收口、热处理工序天然气消耗量约为 3.6 万 m<sup>3</sup>/a，使用威海

港华燃气有限公司提供的管道天然气为燃料，项目所在区域已配套建设天然气输送管道，项目可就近从管道引接至厂内。

### 8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员120人，其中住宿30人，项目实行单班8小时工作制，年生产270天，项目不设置食堂。

### 9、环保工程

本项目环保投资主要用于废气、废水、噪声、固废治理等。项目总投资18000万元，环保投资200万元，约占总投资的1.11%。

表2-6 项目环保投资一览表

序号	项目名称	环保设施	投资（万元）
1	废气处理	集气设施、干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧设施、离子除臭系统、排气筒等	75
2	噪声处理	基础减震、隔声门窗等	8
3	废水处理	新建污水处理站、依托园区内已建成化粪池	102
4	固废处理	一般固废暂存场所、危废暂存间、垃圾桶，固废委托处置等	15
合计	--	--	200

### 10、厂区平面布置

#### (1) 布置方案

项目租赁两栋已建成生产车间进行生产，厂区大门位于厂区北侧，2#车间位一层于主要进行注塑、缠绕、固化、表面涂层等工序，并配套原料储存区、危废库、及质检区（破坏性试验及疲劳试验），二层为成品库。2#生产车间北侧为3#生产车间，主要进行机加工、热处理、收口、退火、瓶胆清洗等工序，并配套原料储存区及配电室，具体平面布置见附图2。

#### (2) 合理性分析

项目平面布置分区明确，总平面布置较好的满足了工艺流程的顺畅性，使物料在厂区内的输送简单化，有利于前后工序衔接，使工艺流程保持顺畅。项目平面布置基本合理。项目厂区平面布置见附图2。

## 1、施工期

本项目租赁已建厂房进行经营，施工期仅为设备安装，无土建工程，因此，本环评对施工期不再进行分析和评价。

## 2、营运期

项目营运期铝胆复合材料气瓶生产工艺流程及产污环节如图 2-1 所示。

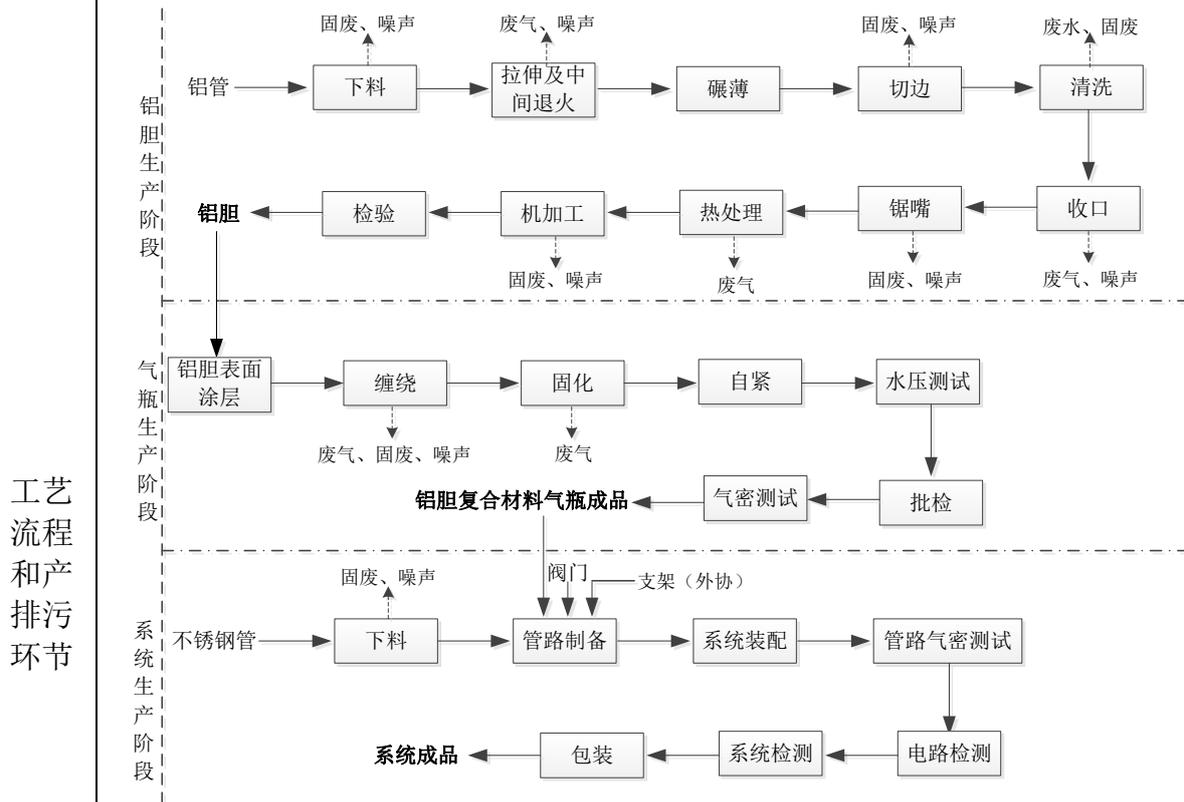


图 2-1 项目营运期铝胆复合材料气瓶生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程说明：

### (1) 铝胆生产阶段

①下料：将外购的铝管用锯床切割成规定尺寸备用。

产污环节：项目下料作业中使用有乳化液，起润滑冷却作用，同时也因湿式作业起到了抑尘作用，故产生的气态颗粒物极少，可忽略不计。此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

②拉伸及中间退火：将切割好的铝管拉伸为杯状坯料，拉深道次中间使用铝合金固熔炉进行去应力退火并自然冷却，退火温度约 530℃，加热采用天然气加热。

产污环节：此工序天然气燃烧产生少量烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

③碾薄：将拉深后杯状坯料按要求在旋压机旋压机上进行旋压碾薄，使壁厚变薄。

④切边：将旋压碾薄的工件按照图纸或规程要求切掉多余坯料。

产污环节：此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

⑤清洗：将切边后的坯料在清洗池内进行手工清洗。

产污环节：此工序产生清洗废水及清洗废液。

⑥收口：用收口旋压设备对清洗后工件进行热旋压收口，热旋压收口温度约 420℃，加热采用天然气加热。

产污环节：此工序天然气燃烧产生少量烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

⑦锯嘴：切除收口后工件胆嘴多余料头。

产污环节：此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

⑧热处理：将铝胆通过连续式时效炉进行加热热处理，加热温度约 175℃，加热采用天然气加热。

产污环节：此工序天然气燃烧产生少量烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

⑨机加工：使用铣床等对内胆进行机加工处理。

产污环节：项目机加工中使用有乳化液，起润滑冷却作用，同时也因湿式作业起到了抑尘作用，故产生的气态颗粒物极少，可忽略不计。此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

⑩检验：经外观及超声检测合格后即成为铝胆成品。

## (2) 气瓶生产阶段

①铝胆表面涂层：将外购的由环氧树脂、固化剂、促进剂按一定比例在常温下调配成胶黏剂，然后涂覆在铝胆表面。

②缠绕：通过缠绕机将浸润了胶黏剂的碳纤维丝、玻璃纤维丝在 40℃条件下缠绕至铝胆表面，加热采用电加热。

产污环节：此工序胶黏剂受热挥发产生少量有机废气、废胶黏剂及机械设备噪声。

③固化：缠绕完成后送至烘箱内进行高温固化（125℃，5~6h），加热采

用电加热。

产污环节：此工序产生有机废气。

④自紧、水压测试、批检、气密测试：将固化后的气瓶内注水自紧，再进行水压测试及水压批检（破坏性试验及疲劳试验），最终经气密测试合格后即成为铝胆复合材料气瓶成品。项目气密测试气体为氮气，充入被测试瓶体后通过回收装置密闭式抽回至回收储罐，罐内气体循环使用，不排放

### （3）车载系统生产阶段

将外购的不锈钢管按所需尺寸切割下料成所需尺寸，然后与铝胆复合材料气瓶成品、外购阀门以及外协加工取得的金属支架进行管路制备、系统装配，装配好的系统需使用检漏液进行管路气密测试、通电进行电路检测及成品整体外观检测，检测合格后包装即为车载系统成品。

产污环节：此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

项目营运期塑料内胆复合材料气瓶生产工艺流程及产污环节如图 2-2 所示。

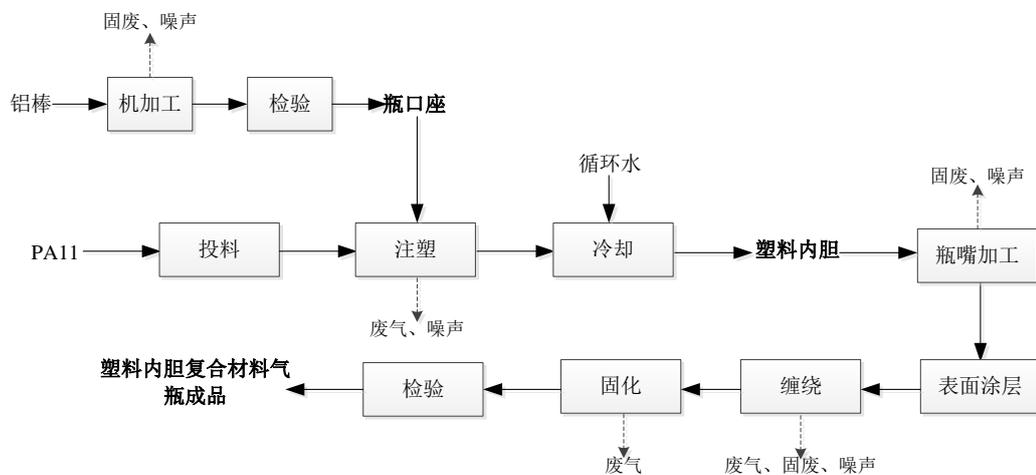


图 2-2 项目营运期塑料内胆复合材料气瓶生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程说明：

①机加工：将外购的铝棒按固定尺寸机加工成瓶口座。

产污环节：项目机加工中使用有乳化液，起润滑冷却作用，同时也因湿式作业起到了抑尘作用，故产生的气态颗粒物极少，可忽略不计。此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。

	<p>②投料：将塑料颗粒称量后投料到注塑机内。 产污环节：塑料颗粒为大颗粒，该过程无粉尘产生。</p> <p>③注塑、冷却：将塑料颗粒在注塑机中加热至 200~250℃温度下成熔融状态，注入模具中，与瓶口座一体成型为塑料内胆，成型的塑料件经冷却水间接冷却定型后取出。加热采用电加热。 产污环节：在注塑温度下原材料不会分解，无塑料分解产物产生，但塑料颗粒中的有机单体会挥发出来形成有机废气，主要污染物为 VOCs 及机械设备噪声。</p> <p>④瓶嘴加工：将成型后的塑料内胆在瓶嘴处按照所要求进行机加工。 产污环节：此工序产生少量下脚料及机械设备噪声。</p> <p>⑤表面涂层：将外购的由环氧树脂、固化剂、促进剂按一定比例在常温下调配成胶黏剂，然后涂覆在塑料内胆表面。</p> <p>⑥缠绕：通过缠绕机将浸润了胶黏剂的碳纤维丝、玻璃纤维丝在 40℃条件下缠绕至塑料内胆表面，加热采用电加热。 产污环节：此工序胶黏剂受热挥发产生少量有机废气、废胶黏剂及机械设备噪声。</p> <p>⑦固化：缠绕完成后送至热风炉内进行高温固化（125℃），加热采用电加热。 产污环节：此工序产生有机废气。</p> <p>检验：将固化后的气瓶经水压测试、气密测试等检验合格后即成为塑料内胆复合材料气瓶成品。</p>
--	---

<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与该项目有关的原有环境污染问题。</p>
-----------------------	-------------------------------------

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、大气环境</b>						
	根据威海市生态环境局发布的《威海市 2023 年生态环境质量公报》，威海市 2023 年环境空气年度统计监测结果见下表。						
	<b>表3-1 环境空气基本污染物监测结果统计表</b> 单位：mg/m <sup>3</sup>						
	项目	SO <sub>2</sub> 年均值	NO <sub>2</sub> 年均值	PM <sub>10</sub> 年均值	PM <sub>2.5</sub> 年均值	CO(24 小时平均 第 95 百分位数)	O <sub>3</sub> (日最大 8 小时 滑动平均值的第 90 百分位数)
	数值	0.005	0.016	0.041	0.022	0.7	0.158
	标准值	0.060	0.040	0.070	0.035	4.0	0.160
	由上表可知，项目所在区域环境空气质量符合应执行的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。						
	<b>2、地表水</b>						
	根据威海市生态环境局发布的《威海市2023年3月份主要河流断面水质情况》，项目区东南侧约2090m 处草庙子河下游监测结果见下表。						
	<b>表 3-2 地表水现状监测结果统计表</b> 单位：mg/L（pH 除外）						
项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	溶解氧	氨氮		
监测值	7	20	2.8	10.7	0.29		
标准值	6-9	≤20	≤4	≥5	≤1.0		
项目	挥发酚	氟化物	总磷	硫化物	石油类		
监测值	未检出	未检出	0.077	未检出	未检出		
标准值	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05		
由上表可知，项目区地表水水质各项监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准要求。							
<b>3、声环境</b>							
项目位于《威海市人民政府关于印发威海市声环境功能区划的通知》（威政发〔2022〕24号）规划的3类声环境功能区。根据《威海市2023年生态环境质量公报》，全市区域声环境昼间平均等效声级为53.9分贝，夜间平均等效声级为42.7分贝，城市区域昼间、夜间环境噪声总体水平均为“较好”。全市各							

类功能区声环境昼间、夜间平均等效声级均达到相应功能区标准，符合应执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A））。

#### 4、生态环境

根据《威海市2022年生态环境质量公报》，威海市生态环境状况持续改善，达到国家生态文明建设示范市要求。项目区以人类活动为中心，现存植物主要是北方常见物种，生物多样性比较单一。项目区内无国家、省、市级重点文物保护单位、名胜古迹或自然保护区，没有需要重点保护的濒临灭绝的动、植物。

#### 5、地下水、土壤环境

根据《威海市2022年生态环境质量公报》，2022年5个地下水环境质量考核点位中有4个点位水质满足III类标准，占总点位的80%；1个点位水质满足IV类标准，占总点位的20%。全市土壤污染重点监管单位周边土壤环境厂区内点位与企业周边点位均达到相应筛选值。

本项目周围敏感目标见表 3-3。项目敏感保护目标图见附图 4。

**表 3-3 主要环境目标一览表**

保护类别	环境保护目标	相对方位	与项目厂界距离（m）
大气环境	小北山村	NW	230
声环境	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标		
地下水	项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标		
生态环境	项目周围无生态环境保护目标		

环境保护目标

污染物排放控制标准

### 1、废气排放标准

项目天然气燃烧产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值要求，有组织排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，无组织排放颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《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；注塑工序 VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段标准限值，缠绕、固化工序 VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非金属矿物制品业 II 时段标准限值，无组织排放 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

具体标准限值见下表。

表 3-4 废气污染物排放限值

污染物名称	标准限值			标准来源
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	无组织监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	20	3.5	1.0	DB37/2376-2019 GB16297-1996
SO <sub>2</sub>	100	2.6	0.4	
NO <sub>x</sub>	200	0.77	0.12	
缠绕、固化工序 VOCs	20	3.0	2.0	DB37/2801.7-2019
注塑工序 VOCs	60	3.0	2.0	DB37/2801.6-2018
氨	/	4.9	1.5	GB14554-93
硫化氢	/	0.33	0.06	
臭气浓度	/	2000(无量纲)	20(无量纲)	

注：本项目缠绕、固化、注塑工序产生的废气收集后经一套废气治理设施处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放，故 P1 排气筒 VOCs 排放标准按照

从严执行的原则，VOCs 有组织排放浓度及速率参照执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业排放限值。

## 2、废水排放标准

项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962 -2015)中表 1 B 级标准。具体标准限值见下表。

表 3-5 废水污染物排放限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	GB 8978-1996	GB/T31962 -2015	最终执行标准
1	pH	6-9	6.5-9.5	6-9
2	COD	500	500	500
3	氨氮	/	45	45
4	总氮	/	70	70
5	总磷	/	8	8
6	SS	400	400	400
7	石油类	20	15	15

## 3、噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准。具体标准限值见下表。

表 3-6 噪声评价标准限值

标准		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
运营期	GB12348-2008	65	55

## 4、固体废物

项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定和要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)相关规定和要求。

<p style="text-align: center;">总量 控制 指标</p>	<p>1、本项目生产废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂集中处理，项目排放废水中主要污染物 COD 0.79t/a、氨氮 0.072t/a，经过污水处理厂处理后排入外环境的 COD 0.132t/a、氨氮 0.017t/a，总量指标纳入污水处理厂总量指标中。</p> <p>2、按照威海市生态环境局关于转发《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（威环函[2020]8 号）中“上一年度环境空气质量年平均浓度达标的区市，相关污染物进行等量替代”的要求，本项目外排颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及 VOCs 需进行等量替代。</p> <p>本项目颗粒物有组织排放量为 0.0036t/a、SO<sub>2</sub> 有组织排放量为 0.0009t/a、NO<sub>x</sub> 有组织排放量为 0.0513t/a、VOCs 有组织排放量为 0.627t/a，需申请的总量指标分别为颗粒物 0.0036t/a、SO<sub>2</sub>0.0009t/a、NO<sub>x</sub>0.0513t/a、VOCs 0.627t/a，项目已取得污染物排放总量指标（具体见附件）。项目满足区域等量替代的要求。</p>
---	--

## 四、主要环境影响和保护措施

<p>施工期环境保护措施</p>	<p>本项目租赁已建成车间进行生产，无新的土建工程，仅进行简单设备安装，工期较短，影响较小，本次不进行施工期环境影响评价。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>本项目运营期对环境造成影响的污染因素主要为废气、废水、噪声和固体废物等。</p> <p><b>一、废气</b></p> <p>(1) 废气产生情况</p> <p>本项目废气主要为缠绕、固化、注塑工序产生的有机废气，设备清洁过程产生的有机废气，天然气燃烧产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 以及污水站恶臭。</p> <p>① 缠绕、固化废气</p> <p>项目缠绕过程所用胶黏剂为环氧树脂、固化剂、促进剂混合调制而成，胶黏剂各组分的调胶工作在常温下进行。缠绕、固化过程胶黏剂受热会挥发产生有机废气，以 VOCs 计。</p> <p>项目所用胶黏剂中，环氧树脂为双酚A型，根据《双酚A型环氧树脂》(GB/T 13657-2011) 中对于于粘合用途的环氧树脂所做的技术要求，挥发物（150℃，60min）占比最高限值为≤0.6%，本项目环氧树脂用量为150t/a，考虑最不利因素，按其所含挥发物全部挥发计，挥发物占比取最大值（即0.6%），则环氧树脂挥发产生的VOCs为0.9t/a。</p> <p>项目所用胶黏剂中，根据建设单位提供的分析报告，固化剂的挥发份占比显示为≤1.0%，本项目固化剂用量为130t/a，考虑最不利因素，按其所含挥发份全部挥发计，挥发份占比取最大值（即1.0%），则固化剂挥发产生的VOCs为1.3t/a。</p> <p>项目所用胶黏剂中，促进剂将随着胶黏剂的混合、固化过程全部挥发，则促进剂挥发产生的 VOCs 为 0.5t/a。</p> <p>综上，项目缠绕、固化工序 VOCs 产生量为 2.7t/a。</p>

② 注塑废气

项目注塑成型过程中会挥发产生有机废气，以 VOCs 计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（292 塑料制品行业系数手册），C2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业注塑过程挥发性有机物的产污系数为 2.70kg/t 产品，项目注塑件产量为 150t/a，则 VOCs 产生量为 0.405t/a。

③ 设备清洁废气

企业在缠绕车间内有工业乙醇及无水乙醇使用，用于本车间内工艺装备等物体表面的胶黏剂擦拭清洁，项目工业乙醇年用量为3.84t，无水乙醇年用量为0.02t。因乙醇在空气中极易挥发，故认为乙醇全部挥发，则VOCs产生量为3.86t/a。

④ 天然气燃烧废气

项目收口、退火、热处理工序采用天然气燃烧产生的火焰直接加热，天然气燃烧过程产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料平衡算法）（试行）》中附录A表A.1废气污染物排放产污系数一览表、《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）-4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉确定天然气燃烧废气的产污系数为：燃烧 10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>天然气，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产生量分别为1.039kg、0.02Skg（S含量是指燃气收到基硫分含量，根据国家标准《天然气》（GB17820-2018）中“一类气”技术要求，S取20mg/m<sup>3</sup>）、15.87kg。根据建设单位提供的设计资料，项目天然气用量约3.6万m<sup>3</sup>/a，则天然气燃烧废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的产生量分别为0.004t/a、0.001t/a、0.057t/a。

⑤ 污水站废气

项目污水处理站主要污水处理工艺为“絮凝气浮——AO——MBR”，运行过程中会有少量恶臭气体产生，恶臭污染物主要成分为硫化氢、氨等。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。项目污水处理站 BOD<sub>5</sub> 处理量约为 2.178t/a，则 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量分别为 0.0068t/a、0.0003t/a。

(2) 废气排放情况

①有组织排放废气

项目注塑、缠绕、固化、设备清洁均在 2#生产车间内进行，在注塑机、固化炉等上方处设置集气罩收集废气，缠绕工序、设备清洁工序均在密闭缠绕间内完成，通过风机抽吸使出风量大于进风量从而保持缠绕间内微负压状态。各生产工序产生的废气经收集后由引风机引至“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”设施处理后经一根 15m 高排气筒 P1 排放。项目配套风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作时间约 2160h，废气收集效率按 90% 计，“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”设施对有机废气的处理效率约 90%，则项目 VOCs 有组织排放量为 0.627t/a、排放浓度为 14.5mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.29kg/h。

项目在收口机、固溶炉、时效炉等上方处设置集气罩收集废气，废气经收集后经一根 15m 高排气筒 P2 排放。项目配套风机风量 5000m<sup>3</sup>/h，年工作时间约 1500h，废气收集效率按 90% 计。项目 P2 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 有组织排放量分别为 0.0036t/a、0.0009t/a、0.0513t/a。

项目污水处理站为地上式，采用一体化密闭设计，污水处理站恶臭气体经收集后由风机引至离子除臭系统处理后经一根 15m 高排气筒 P3 排放。项目配套风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，每日运行 24h，即年工作时间约 6480h，废气收集效率按 90% 计，离子除臭系统处理效率约 80%。项目 P3 排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 有组织排放量分别为 0.0012t/a、0.00005t/a、

项目配套废气治理设施为《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）、《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）中所列污染防治推荐可行技术。

项目有组织废气产生、排放情况见下表。

表 4-1 有组织废气源强信息一览表

排气筒	污染物	污染物产生			污染物排放			标准限值	
		产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	VOCs	6.268	2.90	145.09	0.627	0.29	14.5	2.0	20
P2	颗粒物	0.004	0.003	0.533	0.0036	0.0024	0.48	3.5	20
	SO <sub>2</sub>	0.001	0.0007	0.133	0.0009	0.0006	0.12	2.6	100

	NO <sub>x</sub>	0.057	0.038	7.60	0.0513	0.0342	6.84	0.77	200
P3	NH <sub>3</sub>	0.0061	0.0009	0.47	0.0012	0.0002	0.093	4.9	/
	H <sub>2</sub> S	0.00027	0.00004	0.021	0.00005	0.000008	0.004	0.33	/

由表可见，项目 P1 排气筒 VOCs 有组织排放浓度及速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业排放限值；P2 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；P3 排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 有组织排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

#### ②无组织排放废气

项目生产工序少量未收集废气通过车间通风无组织排放。项目无组织排放参数见下表。

表 4-2 无组织排放污染源参数

面源名称	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	源强		厂界浓度限值
					t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>
2#生产车间	VOCs	102	43	10	0.697	0.323	2.0
3#生产车间	颗粒物	102	46	10	0.0004	0.0002	1.0
	SO <sub>2</sub>				0.0001	0.00005	0.4
	NO <sub>x</sub>				0.0057	0.003	0.12
污水处理站	NH <sub>3</sub>	20	4	5	0.0007	0.0001	1.5
	H <sub>2</sub> S				0.00003	0.000005	0.06

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模型（AERSCREEN）对无组织排放废气进行预测，VOCs 厂界最大落地浓度为 0.07923mg/m<sup>3</sup>，《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 厂界最大落地浓度分别为 0.000047mg/m<sup>3</sup>、0.000011mg/m<sup>3</sup>、0.00071mg/m<sup>3</sup>，均满足《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；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 厂界最大落地浓度分别为 0.00013mg/m<sup>3</sup>、0.0000065mg/m<sup>3</sup>，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

综合分析，项目无组织排放废气不会对周围环境空气产生明显影响。项

目西北侧 230 米为小北山村，项目污水站废气排放浓度较低，对敏感目标影响甚微。

(3) 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-3 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒参数		
					高度(m)	内径(m)	温度(°C)
DA001	P1 排气筒	一般排放口	VOCs	122.10986° E 37.33715° N	15	0.8	25
DA002	P2 排气筒	一般排放口	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	122.11010° E 37.33774° N	15	0.4	25
DA003	P3 排气筒	一般排放口	氨、硫化氢	122.10977° E 37.33774° N	15	0.2	25

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目厂界外最大落地浓度满足厂界浓度限值，且小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境保护距离。

(5) 非正常工况分析

本项目非正常工况主要考虑废气处理设备失效情况下，不能有效处理生产工艺产生的废气(本次环评事故情况下源强按污染物去除率为 0 统计)，非正常情况下主要大气污染物排放情况见下表。

表 4-4 非正常排放情况下污染物排放情况

排放口	污染物	污染物排放		排放标准	
		速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
DA001	VOCs	2.90	145.09	2.0	20
DA002	颗粒物	0.003	0.533	3.5	20
	SO <sub>2</sub>	0.0007	0.133	2.6	100
	NO <sub>x</sub>	0.038	7.60	0.77	200
DA003	NH <sub>3</sub>	0.0009	0.47	4.9	/
	H <sub>2</sub> S	0.00004	0.021	0.33	/

由上表可见，当废气处理设施净化效率为零时，P1 排气筒 VOCs 排放浓

度及速率均不能够满足标准限值要求。因此，在日常运行过程中，建设单位应加强废气处理设备的管理，一旦发现异常情况立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故原因，派专业维修人员进行维修后方可重新投产。

## 二、废水

本项目运营期废水主要包括生产废水和生活污水。

### (1) 生产废水

项目外排生产废水为瓶胆二、三阶段低浓度清洗废水，废水产生量为900t/a（3.33t/d），该类废水主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷等。类比同类项目《北京科泰克科技有限责任公司北京研发中心项目环境影响报告表》中数据，瓶胆清洗废水水质约为：COD 6000 mg/L、BOD<sub>5</sub> 2470mg/L、SS 60mg/L、氨氮 2.53 mg/L、石油类 1380mg/L、总磷 1240mg/L、LAS 5mg/L。

项目运营期生产废水中污染物产生量和产生浓度见表 4-5。

**表 4-5 运营期生产废水污染物产生情况一览表**

类别	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	LAS
生产废水 900m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	6000	2470	60	2.53	1380	1240	5
	产生量 (t/a)	5.4	2.223	0.054	0.0023	1.242	1.116	0.0045

建设单位拟于 3#生产车间南侧建设生产废水污水处理站 1 座，用于收集并处理生产工序中产生的生产废水。根据建设单位提供资料，污水处理站设计处理能力为 20m<sup>3</sup>/d，主要处理工艺为“絮凝气浮——AO——MBR”，工艺流程见图 4-1。

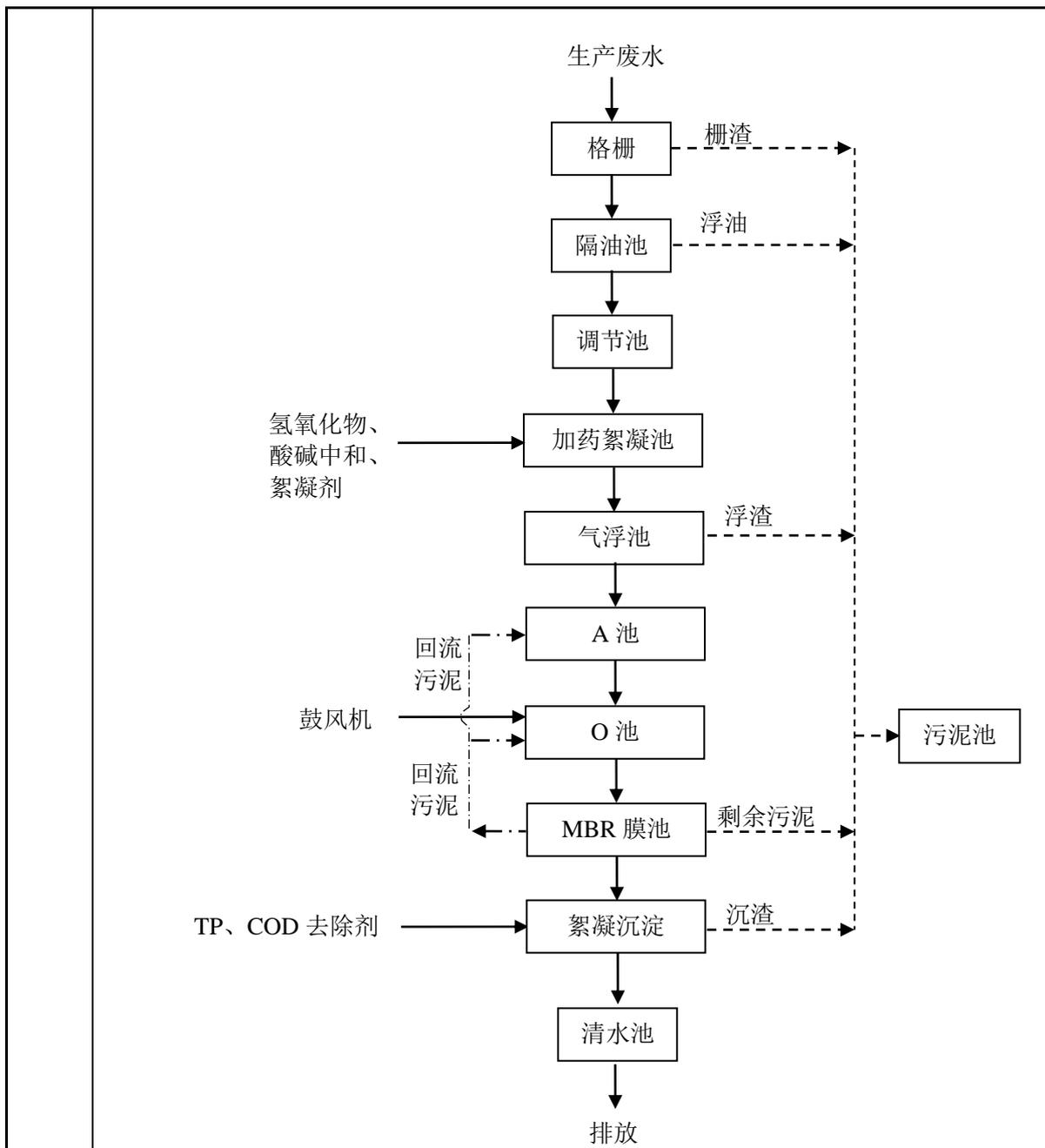


图 4-1 项目污水处理站工艺流程图

污水处理工艺流程说明：

①格栅、隔油池、调节池：污水经格栅去除较大杂质后进入隔油池进行初步隔油，隔油率达到 75%，再进入调节池进行水量水质均和。

②絮凝气浮池：气浮为一种常用的固液分离工艺，能够有效去除污水中的悬浮物、油脂、胶类物质。污水由提升泵泵入加药絮凝池，再经酸碱中和

后，pH 达到 6.5~9。加药絮凝池中通过投加 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）进行聚合不溶于水中的细小分子，形成大颗粒絮状体，然后经自流方式进入气浮池。溶气罐产生溶气水，溶气水通过释放器减压释放到待处理的污水中。溶解在水中的空气从水中释放出来，形成 20-40 $\mu\text{m}$  的微小细泡，微气泡同污水中的悬浮物结合，使悬浮物比重小于水，并逐渐浮到水面形成浮渣。水面上备有刮板系统，将浮渣刮入污泥池。清水从下部经溢流槽进入下一处理工序池体。絮凝气浮的水污染物去除效率预计为 COD<sub>Cr</sub> 50%、BOD<sub>5</sub> 50%、SS 90%、总磷 85%、石油类 80%。

③厌氧好氧池：气浮机间歇运行，出水进入厌氧池（A 池）进行厌氧阶段处理，再进入好氧池（O 池），池内供风曝气。厌氧处理段在无分子氧条件下厌氧微生物（包括兼养微生物）将废水中的各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质；好氧处理段是利用污水中的好氧微生物在有游离氧存在的条件下，消化、降解污水中的有机物。本项目厌氧——好氧段的水污染物去除效率预计为 COD<sub>Cr</sub> 80%、BOD<sub>5</sub> 80%、SS 80%、氨氮 85%、总磷 75%。

④MBR 池：膜生物反应器（MBR），是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，以膜组件取代二沉池在生物反应器中保持高活性污泥浓度减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷减少污泥量。膜生物反应器内膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。MBR 膜池出水投加 TP、COD 去除剂，进一步降低污水中的 TP、COD 浓度。膜生物反应器的水污染物去除效率预计为 COD<sub>Cr</sub> 90%、BOD<sub>5</sub> 95%、SS 99%、氨氮 90%、总磷 90%。

⑤污泥池：污水处理系统运行中产生的栅渣、浮油、浮渣、沉渣、剩余污泥，全部汇入污泥池。污泥池配置有板框压滤机，用以降低污泥含水率，减小污泥体积。

污水处理站采用的污水处理技术为现行高效的工业含油污水处理工艺，

具有应用广泛、出水效果可靠的特点，且其选用的预处理、生化处理、深度处理工艺均属《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）中附录 A 所列生产类排污单位废水的可行技术，故本项目拟采用的污水处理工艺具有技术可行性。

结合前述各污水处理单元的水污染物去除率及污水处理系统运行经验，对本项目生产废水经污水处理站处理后的污染物理论排放值和经验排放值进行汇总，详见下表。

表 4-6 项目生产废水排放情况表 单位：mg/L

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	LAS	
产生浓度 (mg/L)	6000	2470	60	3	1380	1240	5	
隔油池	去除率	-	-	-	75%	-	-	
	出水浓度	6000	2470	60	3	345	1240	5
絮凝气浮	去除率	50%	50%	90%	-	80%	85%	-
	出水浓度	3000	1235	6	3	69	186	5
厌氧好氧	去除率	80%	80%	80%	85%	-	75%	-
	出水浓度	600	247	1.2	0.5	69	47	5
MBR	去除率	90%	95%	99%	90%	-	90%	-
	出水浓度 <sup>①</sup>	60	12	0.01	0.05	69	5	5
经验排放值 <sup>②</sup>	100	50	2	2	9	7	5	
污染物综合去除率 <sup>③</sup>	98.3%	98.0%	96.7%	33.3%	99.3%	99.4%	-	

注：①为通过各污水处理单元的水污染物去除率推导的理论排放值。

②为根据污水处理系统运行经验预估的经验排放值。

③经验排放值计算得出的污染物综合去除率。

根据污水站出水指标，废水水质约为：COD100mg/L、BOD<sub>5</sub> 50mg/L、SS 2.0mg/L、氨氮 2.0mg/L、石油类 9.0mg/L、总磷 7.0mg/L、LAS 50mg/L。

### (2) 生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计，约为 1749.6t/a，污水中主要污染物为 COD、氨氮等。依据威海市多年来生活污水的监测数据，经化粪池预处理后，生活污水中主要污染物：COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS 220mg/L、氨氮 40mg/L。

### (3) 项目外排废水情况

项目生产废水经厂区污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司临港区污水厂处理达标后深海排放。

由上可知，本项目综合废水年排放量为 2649.6t/a，项目综合废水的污染物产生情况见下表。

表 4-7 项目废水主要污染物产生情况一览表

类别	指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	LAS
生活污水 1749.6m <sup>3</sup> /a	排放浓度 (mg/L)	400	200	220	40	-	-	-
	排放量 (t/a)	0.700	0.350	0.385	0.070	-	-	-
生产废水 900m <sup>3</sup> /a	排放浓度 (mg/L)	100	50	2	2	9	7	5
	排放量 (t/a)	0.09	0.045	0.0018	0.0018	0.0081	0.0063	0.0045
综合污水 2649.6m <sup>3</sup> /a	排放浓度 (mg/L)	298	149	146	27	3.06	2.29	1.70
	排放量 (t/a)	0.79	0.395	0.387	0.072	0.0081	0.0063	0.0045

根据上表，项目外排废水 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量分别为 0.79t/a、0.072t/a，废水水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准的要求。本项目废水经市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂集中处理，其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经过污水处理厂处理后排入外环境 COD、NH<sub>3</sub>-N 的量分别为 0.132t/a、0.017t/a。项目废水排放口基本情况见下表。

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口 名称	排放口 类型	排放口地理 坐标	废水排 放量 (万t/a)	排放 去向	排放规律	间歇 排放 时段	接纳污水处理厂信息		
								名称	污染 物	排放浓 度限值 (mg/L)
DW 001	污水 总排 放口	一般 排放 口	122.10902°E 37.33698°N	0.265	城市 污水 处理 厂	间断排 放，流量 不稳定， 但有周期 性规律	/	威海水务 投资有限 责任公司 临港区污 水处理厂	COD	50
									氨氮	5(8)

威海水务投资有限责任公司临港区污水处理厂前身为威海工业新区污水处理厂，位于临港经济技术开发区南端曹格庄村西南，占地面积 33333.50m<sup>2</sup>，工程投资 3559.30 万元。项目始建于 2007 年 10 月，主要用于处理威海临港经济技术开发区区内工业和生活污水，主体采用改良的 Bardenpho 工艺，设计总处理能力 8 万 m<sup>3</sup>/d，一期工程设计处理规模 2 万 t/d，于 2009 年 4 月投入使用，于 2019 年 8 月进行改扩建，改扩建后处理能力达到 5 万 t/d，目前实际处理量约 2.5 万 t/d。该污水处理厂采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+精细格栅+曝气

沉砂池+A/A/O+MBBR 生物反应池+矩形周进周出二沉池+反硝化滤池+高效沉淀池+臭氧催化氧化池+V 型滤池及紫外消毒池+次氯酸钠消毒”的核心工艺路线，该工艺具有节约能耗，降低运行费用，出水水质好，运行稳定等优点。设计进水水质为 COD $\leq$ 700mg/L，BOD<sub>5</sub> $\leq$ 250mg/L，SS $\leq$ 350mg/L，氨氮 $\leq$ 50mg/L，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。出水经加压后，通过 DN1500 钢筋混凝土排海管道实施深海排放项目。本项目污水排放量约为 9.8t/d，污水处理厂有能力接纳项目污水（污水纳网证明见附件）。

项目废水排放总量占污水处理厂可纳污比例很小，且项目排水指标浓度满足污水处理厂设计进水指标，因此不会对污水处理厂的运行负荷造成冲击。威海市临港区污水处理厂完全有能力接纳并处理项目废水。

本项目污水处理站、化粪池及输污管道等设施采取严格的防渗措施，在各项水污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的废水对项目所在区域内水质影响不大，不会引起水质明显变化。

### 三、噪声

本项目噪声源主要为铣床、超声波清洗机、机床、锯床、空压机等生产设施及环保设备风机运行时产生的噪声，单台设备产生的噪声声源强度一般约为 70-90dB(A)。

表 4-9 本项目主要噪声源及降噪情况

序号	设备名称	源强 [dB(A)]	数量 (台)	降噪措施	降噪后噪声源强[dB(A)]
1	三旋轮强力旋压机	70-75	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65
2	超声波清洗机	70-75	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65
3	收口段超声波清洗机	70-75	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65
4	收口旋压设备	70-75	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65
5	瓶口专用机床	75-80	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65
6	内抛机	75-80	2	选用低噪声设备、减振、隔声	$\leq$ 65

7	外抛机	75-80	1	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
8	铣床	75-80	1	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
9	锯床	80-85	2	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
10	注塑机	75-80	1	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
11	切边机	80-85	2	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
12	空压机	80-85	2	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65
13	风机	80-90	3	选用低噪声设备、减振、隔声	≤65

为降低噪声影响，本项目采取的降噪措施主要有：

①设备选型上应注意噪声的防治，选择噪声低、能耗低的设备，以减小噪声源的声级。合理布局各功能区，从而降低噪声对工作人员的影响。

②对于重点噪声源都单独设置并采用实体墙隔音。为进一步防噪，可采取室内基础减震等设施。对于重点噪声源，设计选型时采用低噪声、节能型产品，并在车间内合理布局，采取减震、隔声、消音等综合治理措施，可有效降低噪声对环境的影响。

③在车间生产过程中，车间的门应关好，并保证窗户完好，经过墙壁的隔挡降噪和距离衰减。

④对设备应进行定期维修、养护，避免因设备松动、部件的震动而加大其工作时的声级；对近距离操作员工进行个体防护。

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式进行预测后，在各项噪声防治措施落实良好的情况下，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，项目周边 50m 范围内没有敏感保护目标，因此项目运营期产生的噪声对周围声环境影响很小。

#### 四、固体废物

本项目运营期固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

##### （1）一般工业固体废物

本项目生产过程中产生的一般工业固废主要包括下脚料、不合格品及废

包装。根据建设单位提供的资料，下脚料产生量约 7.5t/a，集中收集后外售；不合格品产生量约 0.8t/a，集中收集后外售；废包装产生量约 1.7t/a，集中收集后外售。

① 一般固废的收集和贮存

一般固废的收集、储存、管理严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定和要求执行。根据项目的一般固废数量、存储周期分析，能够容纳本项目产生的一般固废。一般固废库必须设置符合 GB15562.2 规定的环境保护图形标志，地面进行硬化且无裂隙；建设单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）的要求，建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

② 一般工业固废的转移及运输

委托他人运输、利用一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。禁止将一般固废混入生活垃圾。

该项目在严格按照一般固废处理的相关规定的前提下，固体废物能够达到零排放，因此对周围环境基本无影响。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废包装桶（含废固化剂桶、废稀释剂桶、废促进剂桶、废乙醇桶、废油桶等），废空压机油，废乳化液，废润滑油，废胶黏剂，瓶胆第一遍清洗产生的高浓度清洗废液，废气处理设施运行过程产生的废过滤材质、废活性炭、废催化剂，污水处理站栅渣、絮凝气浮产生的浮渣、絮凝沉淀产生的沉渣、污泥、废膜组件等。

根据建设单位提供的资料，项目各类废包装桶产生量约 6.5t/a、废空压机油产生量约 0.2t/a、废乳化液产生量约 1.9t/a、废润滑油产生量约 1.9t/a、废胶黏剂产生量约 2.1t/a、瓶胆高浓度清洗废液 13.5t/a、栅渣、浮渣及沉渣产生量约 2.4t/a、污泥产生量约 1.0t/a、废膜组件产生量约 0.5t/a。

废过滤材质：根据环保设备厂家提供资料，项目废气治理设施过滤材质

填充量约 0.2t，每年需更换一次，则废过滤材质产生量约 0.2t/a。

废活性炭：项目有机废气处理采用“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”以及活性炭吸附设施。根据环保设备厂家提供资料，“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”中活性炭一次填充量约 1.2t，根据项目作业时间，约每 2 年更换一次，则废活性炭产生量为 1.2t/2a。

废催化剂：催化燃烧装置中的催化剂是以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂、钯，具有高活性、高净化效率、耐高温及使用寿命长等特点。根据设备厂家资料，催化剂一次填充 0.06t，每 2 年更换一次，产生量 0.06t/2a。

本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 4-10 项目危险废物产生及处置情况表

危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	工序/装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
废包装桶	HW49	900-041-49	6.5t/a	原料包装	固态	VOCs、矿物油等	T/In	危废库暂存，定期由有资质单位转运处置
废空压机油	HW08	900-249-08	0.2t/a	设备保养	液态	矿物油	T,I	
废乳化液	HW09	900-006-09	1.9t/a	机加工	液态	乳化液	T	
废润滑油	HW08	900-249-08	1.9t/a	机加工	液态	矿物油	T,I	
废胶黏剂	HW13	900-014-13	2.1t/a	缠绕	固态	树脂	T	
瓶胆高浓度清洗废液	HW09	900-007-09	13.5t/a	瓶胆清洗	液态	油脂、清洗剂	T	
废过滤材质	HW49	900-041-49	0.2t/a	废气处理	固态	VOCs	T/In	
废活性炭	HW49	900-039-49	1.2t/2a	废气处理	固态	VOCs	T	
废催化剂 <sup>①</sup>	HW50	772-007-50	0.06t/2a	废气处理	固态	贵金属	T	
栅渣、浮渣及沉渣	HW08	900-210-08	2.4t/a	废水处理	固态	石油类	T,I	
污泥	HW49	772-006-49	1.0t/a	废水处理	固态	石油类	T/In	
废膜组件	HW49	900-041-49	0.5t/a	废水处理	固态	石油类	T/In	

注①：催化燃烧废气处理装置选用的催化剂是以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂、钯，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目废催化剂没有直接对应的危险废物类别，本项目根据环境治理环节产生及含有贵金属的特性，废物类别定为 HW50 废催化剂，废物代码定为“772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-11 项目危废暂存间基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所位置	占地面积	暂存方式	暂存周期

危险废物库	废包装桶	HW49	900-041-49	2#生产车间	20m <sup>2</sup>	/	1年
	废空压机油	HW08	900-249-08			桶装	
	废乳化液	HW09	900-006-09			桶装	
	废润滑油	HW08	900-249-08			桶装	
	废胶黏剂	HW13	900-014-13			桶装	
	瓶胆高浓度清洗废液	HW09	900-007-09			桶装	
	废过滤材质	HW49	900-041-49			袋装	
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	
	废催化剂	HW50	772-007-50			袋装	
	栅渣、浮渣及沉渣	HW08	900-210-08			袋装	
	污泥	HW49	772-006-49			袋装	
	废膜组件	HW49	900-041-49			袋装	

危险废物储存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等的要求进行。

①危险废物的收集和贮存

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理的工作。

产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

危废贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

危废贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）有关规定的要求，制定危险废物管理计划和管理台账。危废库管理人员每月统计危险废物的产生数量，并按照有关规定及时进行清运和处置。

#### ②危险废物的转移及运输

危险废物的转移和运输应遵从《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的规定报批危险废物转移计划，根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。项目产生的危险废物交由具有危险废物处置资质的单位进行定期转运处置。危险废物收集和运输应采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短

停滞时间，避免挥发产生的毒害气体对周围环境产生不利影响。

### (3) 生活垃圾

项目生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，产生量为 16.2t/a，由环卫部门清运到威海市垃圾处理场无害化处理。

威海市垃圾处理场位于威海市环翠区张村镇艾山红透山乔，前期以填埋处理为主，威海市垃圾处理场二期工程 BOT 项目（垃圾处理项目）已于 2011 年投入使用，总占地面积 44578m<sup>2</sup>，服务范围为威海市区（包括环翠区、经济技术开发区和火炬高新技术开发区的全部范围），设计处理能力为近期 700 t/d，处理方式为焚烧炉焚烧处理，现处理量为 600t/d，完全有能力接纳处理 本项目运营所产生的生活垃圾。

综上所述，通过采取以上措施，项目产生的固废均能够得到妥善的处理和处置，能够达到零排放，在做好危险废物暂存场所场地防渗的基础上，做好危险废物的收集，并定期检查固体废物的存放容器，防止容器损坏而泄露的情况下，危险废物的存放对周围环境影响很小。

## 五、地下水、土壤

### (1) 地下水

项目不取地下水，不会对区域地下水水位等造成影响，项目可能对地下水造成影响的方式主要为污染物通过渗透方式进入地下水环境。项目运营期应严格按照技术规范和要求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。

项目区防渗等地下水污染预防控制措施见下表。

表 4-12 厂区防渗等预防措施表

序号	名称	措施
----	----	----

1	危废库	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求制定防渗措施，确保防渗层至少为 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s
2	化粪池、污水管道、污水站	①自然地基采用粘土夯实硬化； ②池体建设应采用高标号防渗混凝土； ③池底及池壁防渗及防腐处理。如采用土工布膜衬垫、塑料树脂夹层等； ④池体内衬防腐、耐高温材料； ⑤混凝土浇筑严格按照相关防渗规定防止出现混凝土裂缝； ⑥按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构。
3	一般固废库	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施，确保防渗层至少为 0.75m 厚天然基础层（渗透系数 $\leq 10^{-5}$ cm/s），或至少相当于 0.75m 厚天然基础层（渗透系数 $\leq 10^{-5}$ cm/s）的其他材料防渗层。

## （2）土壤

本项目位于威海临港经济技术开发区江苏东路南、扬州路西碳纤维产业园 2 号、3 号厂房。本项目一般固废库严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，地面采用混凝土硬化，可有效降低固体废物对土壤的污染影响；危废库严格遵照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，采取“四防”措施，危废库内设置围堰或托盘，库内按危险废物特性进行分类包装、分区存放，危险废物收集和运输采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间，可有效降低危险废物对土壤的污染影响；项目设置有完善的废水、雨水收集系统，并进行防渗处理，化粪池、污水站等均采用水泥硬化、并作防渗处理，废水输送、贮存等环节发生泄漏的几率很小，在确保排水系统与市政污水主管网对接的前提下，并有效防止污水管网“跑、冒、滴、漏”现象的发生，不会对项目所在地的土壤环境造成不利影响。

综上所述，项目在采取严格管理和切实的“源头控制、分区防控”的防治措施前提下，项目建设对周边地下水、土壤环境基本无影响。

## 六、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价

应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(1) 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，对本项目涉及的危险物质进行Q值判定。本项目燃气锅炉所用的天然气为管道天然气，由威海港华燃气有限公司提供，厂区内不储存天然气。

表 4-13 危险物质数量与临界量比值(Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	双酚 A 型环氧树脂	25085-99-8	4	50	0.08
2	N,N-二甲基苄胺	103-83-3	0.25	50	0.005
3	氧气	7782-44-7	0.07	200	0.00035
4	无水乙醇	64-17-5	0.008	500	0.000016
5	工业酒精	64-17-5	0.06	500	0.00012
6	润滑油	/	0.34	2500	0.000136
7	乳化液	/	0.18	2500	0.000072
合计					0.08569

由表可知，项目  $Q_{\text{总}}=0.08569 < 1$ ，因此该项目环境风险潜势为I级，环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 环境风险识别

根据项目物料危险性、毒性识别及生产过程危险识别，本项目存在环氧树脂、促进剂、乙醇等原料泄露风险、火灾及爆炸风险和废气处理设施故障造成废气超标排放，污水站非正常运营导致废水超标排放等风险。

(3) 风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的风险防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。为了切实避免事故的发生，建设单位应采取如下措施：

- ①为预防事故的发生，应成立应急事故领导小组；
- ②每个生产岗位必须制定一个明确而又能为所有在岗人员熟悉的安全方针，并定期组织员工培训，熟练掌握应急事故处理措施；

- ③加强生产人员安全生产教育；
- ④对车间地面进行硬化和防渗处理，减少物料的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对地下水及土壤的影响；
- ⑤加强废气处理设备以及污水处理站的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故排放；
- ⑥生产车间内经常通风换气，保持空气流通，配备监护员和应急救援人员，严格安全管理，落实作业许可；
- ⑦编制《突发环境事件应急预案》，并报送环保部门备案。对设备的运行、管理提出相应的管理要求和应急处理方案，严格按照《环境保护应急预案》进行日常监督、管理，并加强演练。

(4) 分析结论

本项目运行过程中存在物料泄露、废气事故排放以及废水超标排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求进行监控和管理，在设计、施工、管理及运行中认真落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施和对策，上述风险事故隐患可降至最低。

**表 4-14 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	复合材料高压气瓶车载系统项目			
建设地点	威海临港经济技术开发区碳纤维产业园 2 号、3 号厂房			
地理坐标	经度	122°6'35.088"	纬度	37°20'15.849"
主要危险物质及分布	危险物质：双酚 A 型环氧树脂、N,N 二甲基苄胺、无水乙醇、工业酒精、润滑油等 物质分布：原料库、危废库等			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾产生的烟尘、CO 等废气，双酚 A 型环氧树脂、N,N 二甲基苄胺、无水乙醇、工业酒精、润滑油等原料泄露风险、火灾及爆炸风险和废气处理设施故障造成废气超标排放，污水站非正常运营导致废水超标排放等风险； 消防废水、泄漏的等原料如不及时收集处理，将会对土壤和地下水环境造成影响。			

	风险防范措施要求	<p>①为预防事故的发生，应成立应急事故领导小组；</p> <p>②每个生产岗位必须制定一个明确而又能为所有在岗人员熟悉的安全方针，并定期组织员工培训，熟练掌握应急事故处理措施；</p> <p>③加强生产人员安全生产教育；</p> <p>④对车间地面进行硬化和防渗处理，减少物料的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对地下水及土壤的影响；</p> <p>⑤加强废气处理设备以及污水处理站的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故排放；</p> <p>⑥生产车间内经常通风换气，保持空气流通，配备监护员和应急救援人员，严格安全管理，落实作业许可；</p> <p>⑦编制《突发环境事件应急预案》，并报送环保部门备案。对设备的运行、管理提出相应的管理要求和应急处理方案，严格按照《环境保护应急预案》进行日常监督、管理，并加强演练。</p>
<p>本项目在严格落实环评报告中提出的风险防范措施，杜绝事故发生的前提下，项目环境风险可防控。</p> <p><b>七、环境监测与管理计划</b></p> <p>(1) 环境管理</p> <p>为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。</p> <p>企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。</p> <p>(2) 监测计划</p> <p>环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《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）以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等要求开展自行监测等，具体监测项目、点位、频率见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-12 监测计划表</b></p>		

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	P1 排气筒 (DA001)	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非金属矿物制品业排放限值
	P2 排气筒 (DA002)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/年	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 一般控制区标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求
	P3 排气筒 (DA003)	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求
	厂界	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/年	《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
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准
废水	污水总排口 (DW001)	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、LAS 等	1 次/季度	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表 1 B 级标准
噪声	厂界	Ld	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物	--	统计全厂固废产生情况	每月统计一次	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关规定和要求,《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定和要求

### (3) 固定污染源自动监控

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》(鲁环发[2022]12号),重点排污单位应当按照相关标准规范和环境管理规定的自动监测项目,安装自动监测设备,并将自动监测设备工作参数和设备运行状态上传至生态环境部门监控平台。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(鲁环发〔2019〕134号),本项目应纳入大气环境重点排污单位名录,根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属

矿物制品制造》(HJ1119-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《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)等要求,本项目废气排放口为一般排放口,无需安装自动监测设备。

### 八、其他环境管理要求

#### (1) 排污许可

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)、《排污许可管理条例》(国务院令 第736号)、《排污许可证管理暂行规定》等文件,环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛,排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,必须做好充分衔接,实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于“二十八、金属制品业 33/80 集装箱及金属包装容器制造 333-其他”,根据规定,项目应实施登记管理。根据《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》(鲁环函[2020]14号)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等文件,本项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前填报排污登记表。

#### (2) 项目“三同时”验收

项目建成后应按照国家相关要求,尽快组织项目环保竣工验收,落实“三同时”制度,验收内容见下表。

表 4-13 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	执行标准	预期效果
废气	P1 排气筒 (DA001)	VOCs	干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧设施+15m 高排气筒	《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中非金属矿物制品业排放限值	达标排放
	P2 排气筒 (DA002)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	15m 高排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表1一般控制区标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准要求	
	P3 排气筒 (DA003)	氨、硫化氢、臭气	离子除臭系统+15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求	

		浓度		求	
	无组织 废气	VOCs	加强车间通风换气	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值 《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 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准	厂界达标
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>			
		氨、硫化氢、臭气浓度			
废水	污水总排放口 (DW001)	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、LAS 等	生产废水经厂区污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入临港区污水处理厂集中处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 B 级标准	达标排放
噪声	设备运行	噪声	减震、隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	厂界达标
固废	生活	生活垃圾	分类收集，由环卫部门处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	合理处置
	生产	一般固废	集中收集，外售综合利用		
		危险废物	危废库暂存、定期委托有资质单位转运处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	

### （3）排放口信息化、规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）以及《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等的技术要求，一切新建、改扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

企业应结合本次环评提出的环境监测与管理要求，对全厂废气、废水排放口、噪声排放源及固体废物储存场所进行规范化管理，根据相关规定在靠近采样点的醒目处设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并设

置便于采样、监测的采样口或采样平台，便于日常现场监督检查，有利于公众监督、分清责任和工程实施。项目建成后，应将所有污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

监测平台设置要求：

①监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

②监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。

若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

③距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

采样孔设置要求：

①对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

②对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按①的要求设置。

本项目建成后，应将上述所有污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 排气筒 (DA001)	VOCs	干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧设施+15m 高排气筒	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非金属矿物制品业排放限值
	P2 排气筒 (DA002)	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	15m 高排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 一般控制区标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求
	P3 排气筒 (DA003)	氨、硫化氢、臭气浓度	离子除臭系统+15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求
	厂界 (无组织)	VOCs	加强车间通风换气	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值
				《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
厂界 (无组织)	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	加强车间通风换气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准	
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准	
地表水环境	污水总排放口(DW001)	pH、 COD、氨氮、SS、 总氮、总磷、石油类、LAS 等	生产废水经厂区污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入临港区污水处理厂集中处理	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962 -2015)中表 1 B 级标准
声环境	厂界	噪声	基础减震、厂房隔声等	《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：下脚料、不合格品及废包装等一般工业固体废物，集中收集后由物资回收部门综合利用；</p> <p>危险废物：废包装桶，废空压机油，废乳化液，废润滑油，废胶黏剂，瓶胆第一遍清洗产生的高浓度清洗废液，废气处理设施运行过程产生的废过滤材质、废活性炭、废催化剂，污水处理站栅渣、絮凝气浮产生的浮渣、絮凝沉淀产生的沉渣、污泥、废膜组件等，在厂内危废间暂存，定期委托有资质单位转运处置；</p> <p>生活垃圾：分类收集，环卫部门清运至威海市垃圾处理场无害化处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目营运过程严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行固废（危废）库建设，可有效降低固体废物对土壤的污染影响。</p> <p>本项目不取地下水，不会对区域地下水水位等造成影响，项目可能对地下水造成影响的方式主要为污染物通过渗透方式进入地下水环境。项目运营期在确保严格按照技术规范和要求建设防渗设施的情况，可有效防止污染物“跑、冒滴、漏”现象的发生，不会对地下水环境造成不利影响。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>（1）为预防事故的发生，应成立应急事故领导小组。</p> <p>（2）制定安全方针，定期组织员工培训，熟练掌握应急事故处理措施；</p> <p>（3）加强生产人员安全生产教育；</p> <p>（4）对车间地面进行硬化和防渗处理；</p> <p>（5）加强废气处理设备及污水处理站的运行管理、维护，保证正常运行；</p> <p>（6）生产车间内经常通风换气，配备监护员和应急救援人员；</p> <p>（7）编制《突发环境事件应急预案》，并报送环保部门备案，并加强演练。</p>			
其他环境管理要求	<p>（1）建立健全环保规章制度，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人等；</p> <p>（2）根据《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等，本项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前办理排污许可相关手续；</p> <p>（3）项目建成后应按照国家相关要求，尽快组织项目环保竣工验收；</p> <p>（4）按要求对项目运营过程中产生的污染物开展自行监测。</p>			

## 六、结论

科泰克（山东）特种装备科技有限公司复合材料高压气瓶车载系统项目符合国家产业政策，选址符合当地总体规划要求，用地符合国家土地利用政策，符合“三线一单”要求，在采取评价提出的各项污染防治措施后，废水、废气、噪声可稳定达标排放，固体废物处置合理。项目的环境影响较轻，不会降低现有各环境要素的环境质量功能级别。在认真落实本次评价所提出的风险防范对策后，项目环境风险可控。在严格执行“环境保护措施监督检查清单”中相关要求，落实本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

## 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	废气量				6366 万 m <sup>3</sup> /a		6366 万 m <sup>3</sup> /a	6366 万 m <sup>3</sup> /a
	VOCs				1.324t/a		1.324t/a	1.324t/a
	颗粒物				0.004t/a		0.004t/a	0.004t/a
	SO <sub>2</sub>				0.001t/a		0.001t/a	0.001t/a
	NO <sub>x</sub>				0.057t/a		0.057t/a	0.057t/a
	NH <sub>3</sub>				0.0019t/a		0.0019t/a	0.0019t/a
	H <sub>2</sub> S				0.00008t/a		0.00008t/a	0.00008t/a
废水	废水量				2649.6m <sup>3</sup> /a		2649.6m <sup>3</sup> /a	2649.6m <sup>3</sup> /a
	COD				0.79t/a		0.79t/a	0.79t/a
	氨氮				0.072t/a		0.072t/a	0.072t/a
一般工业 固体废物	下脚料				7.5t/a		7.5t/a	7.5t/a
	不合格品				0.8t/a		0.8t/a	0.8t/a
	废包装				1.7t/a		1.7t/a	1.7t/a
危险废物	废包装桶				6.5t/a		6.5t/a	6.5t/a
	废空压机油				0.2t/a		0.2t/a	0.2t/a
	废乳化液				1.9t/a		1.9t/a	1.9t/a
	废润滑油				1.9t/a		1.9t/a	1.9t/a
	废胶黏剂				2.1t/a		2.1t/a	2.1t/a
	瓶胆高浓度清 洗废液				13.5t/a		13.5t/a	13.5t/a

	废过滤材质				0.2t/a		0.2t/a	0.2t/a
	废活性炭				1.2t/2a		1.2t/2a	1.2t/2a
	废催化剂				0.06t/2a		0.06t/2a	0.06t/2a
	栅渣、浮渣及沉渣				2.4t/a		2.4t/a	2.4t/a
	污泥				1.0t/a		1.0t/a	1.0t/a
	废膜组件				0.5t/a		0.5t/a	0.5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①