

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：第三代玻璃纤维增强塑料连续缠绕夹砂管（CWFP）

生产项目

建设单位（盖章）：天津路通新材料科技有限公司

编制日期：2024年1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	第三代玻璃纤维增强塑料连续缠绕夹砂管（CWFP）生产项目		
项目代码	2309-120317-89-01-572477		
建设单位 联系人	连海斌	联系方式	0595-87967006
建设地点	天津港保税区临港经济区渤海二十三路与淮河道交口		
地理坐标	117°44'22.042"E，38°55'22.146"N		
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 30-58 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306
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）	22100	环保投资 （万元）	308
环保投资占比 （%）	1.39	施工工期	2024.3~2026.12
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： /	用地（用海） 面积（m ² ）	60336.1
专项评价 设置情况	本项目涉及的环境风险物质在厂区内的存在量与临界量的比值Q值为10.68。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）表1说明，本项目厂区内环境风险物质存储量超过临界量，		

	需开展环境风险专项评价工作。
规划情况	<p>规划名称：《天津滨海新区临港经济区分区规划（2010-2020年）》</p> <p>审查机关：天津市人民政府</p> <p>审查文件名称及文号：《关于对天津滨海临港经济区分区的规划（2010-2020年）的批复》（津政函〔2011〕69号）</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件名称：《临港工业区分区规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：原天津市环境保护局；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于对<临港工业区分区规划环境影响报告书>审查意见的复函》（津环保滨函〔2010〕363号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《天津滨海新区临港经济区分区规划（2010-2020年）》，其规划范围为：北至海河口大沽沙航道，南至独流减河口，西至海滨大道，东侧原则上至-3米等深线附近（现状成陆区已至-4~-5米等深线附近），规划用海面积230平方公里，成陆面积200平方公里。产业发展的总体方向为：以大型、重型、成套装备制造为龙头，带动配套产品和通用设备制造，完善装备研发转化和现代物流，形成重型装备优势产业集群。</p> <p>《临港工业区分区规划环境影响报告书》于2010年7月21日取得原天津市环境保护局《关于对<临港工业区分区规划环境影响报告书>审查意见的复函》（津环保滨函〔2010〕363号）。根据《临港工业区分区规划环境影响报告书》中临港工业区产业导向目录，鼓励类产业为重型装备制造、生产性服务业和港口物流，限制发展的产业包括石油化工和粮油储备加工。</p> <p>本项目选址于天津港保税区临港经济区渤海二十三路与淮河道交口处，用地为工业用地。项目建设内容属于玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造，项目建设内容符合当前国家及天津市相关政策，不属于园区限制发展的石油化工和粮油储备加工等产业，符合该园区产业发展定位。</p> <p>综上，本项目建设内容符合临港工业区的规划要求，符合该园区</p>

	<p>产业规划及其规划环评及审查意见要求。</p>
<p>其他符合性 分析</p>	<p style="text-align: center;">(1) “三线一单” 管控要求符合性分析</p> <p>本项目位于天津市保税区临港经济区，对照天津市环境管控单元分布图，项目所在区域属于重点管控单元-工业园区。对照《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津滨政发〔2021〕21号）和《滨海新区生态环境准入清单》（2021版），企业位于天津港保税区，所在区域属于“37重点管控单元（国家级开发区-天津港保税区临港经济区）”。</p> <p>本项目与天津市生态环境管控单元分布图的位置关系如下图所示：</p>  <p style="text-align: center;">图 1-1 项目与天津市环境管控单元分布图的位置关系示意图</p>

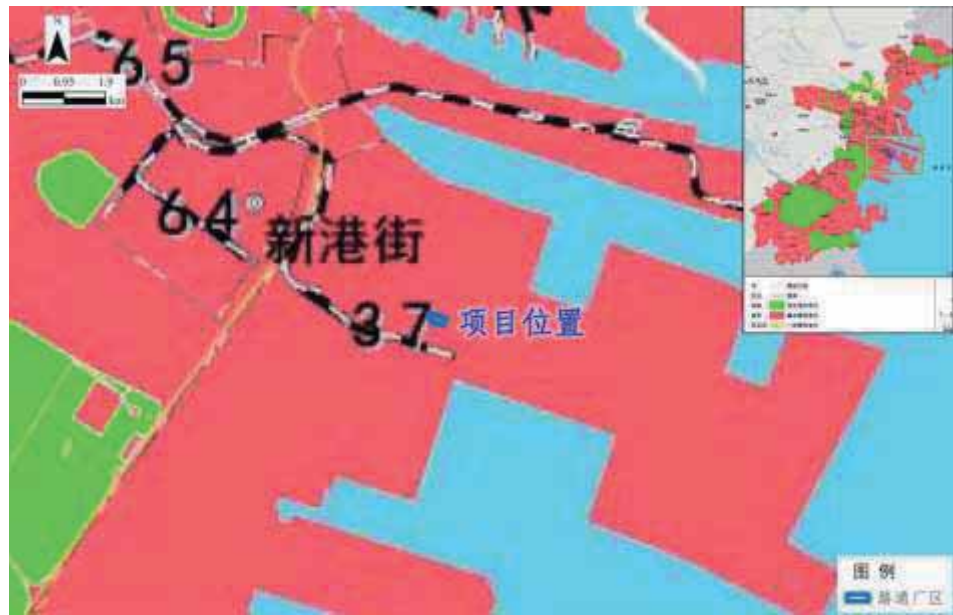


图 1-2 项目与滨海新区生态环境管控单元位置关系示意图

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号），重点管控单元-工业园区的管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。

根据《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津滨政发〔2021〕21号）：重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。

项目生产过程中产生的废气经收集治理后能够达标排放，废水主要为职工生活污水，经厂区总排口排入市政污水管网，项目高噪声设备采取严格的消声、隔声、减振等降噪措施后，可达标排放；固体废

物经分类收集后能得到合理处理及处置。因此，项目在采取了有针对性的污染控制措施后，其废气、废水和厂界噪声均可实现达标排放，固体废物可做到妥善处置。项目对环境的负面影响可以控制在国家和天津市环保标准规定的限值内。

综上，本项目建设内容符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）和《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津滨政发〔2021〕21号）中“重点管控单元-工业园区”的管控要求。

对照《滨海新区生态环境准入清单》（2021版），本项目建设内容与其中“37 天津港保税区临港经济区”管控要求符合性分析详见下表：

表 1-1 项目与临港经济区生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目建设内容	符合性分析	
空间布局约束	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	项目建设内容属于玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造，项目建设内容符合当前国家及天津市相关产业政策，不属于园区限制发展的石油化工和粮油储备加工等产业，符合该园区产业发展定位。项目周边 500m 范围内主要为工业企业，无居住区、学校、医疗卫生等敏感目标。	符合	
	执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求		严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、石油加工、造纸、生物制药等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺加快提标升级改造。	符合
	严格执行《天津港保税区入区项目环境保护指导意见》（津保管发〔2019〕32号）中的禁止入区类与允许入区类的产业项目要求。		符合	

	污染物排放管控	执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准，废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废物经收集后分类处置，处置去向合理可行。	符合
		强化制造业和涉涂装工艺的企业的 VOCs 排放管控。		本项目不涉及涂装工序。本项目配套设置“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”装置对生产过程中产生的有机废气进行治理，净化后的尾气通过车间配套设置的排气筒排放。	符合
		加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理		本项目产生的各项固体废物采取分类收集处置，危险废物经收集后交有资质单位清运处置，一般固体废物经收集后交由物资部门回收利用，职工生活垃圾委托城市管理部门清运处置。各项固体废物均有合理可行的处置去向。	符合
	环境风险防控	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求	工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	本项目设置危险废物暂存间用于危险废物的暂存，危险废物暂存间地面采取硬化防渗处理，液态危险废物采用包装桶密封贮存，固态废物采用袋装或箱	符合
		建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。			符合

			装的包装方式，液体容器下方设置有防渗托盘，以满足防渗漏、防雨淋、防流失、防晒的要求。	
资源开发效率要求	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。	本项目不涉及煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用。	符合

综上，本项目建设内容符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）和《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）中的相应管控要求。

（2）与《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人大常委会，2023.7.27）的符合性分析

本项目选址于天津港保税区临港经济区，项目选址区域用地性质为工业用地。项目选址范围内不涉及《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》中划定的生态保护红线。对照《天津市生态保护红线》（2018年），距本项目所在厂区距离最近的天津市生态保护红线为海河河滨岸带生态保护红线，最近距离约为7.60km。

本项目选址与天津市永久性保护生态区域和天津市生态保护红线的位置关系如下图所示。



图 1-3 项目与天津市生态保护红线的位置关系示意图

(3) 与现行污染防治管理要求符合性分析

表 1-2 项目建设内容与现行污染防治管理要求的符合性

序号	主要相关要求	本项目建设情况	符合性
一、《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2023〕73 号）			
1.1	扎实推进 VOCs 综合治理工程。	本项目配套设置有机废气治理设施“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”，有机废气经净化处理后通过排气筒排放。	符合
1.2	强化扬尘综合管控。加强施工扬尘精细化管控，城市施工工地严格执行“六个百分之百”，强化土石方作业洒水抑尘。	本项目施工期施工场地加强扬尘污染，严格落实“六个百分之百”管控措施。	符合
二、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）			
2.1	全面落实标准要求，强化无组织排放控制。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集	本项目使用的不饱和聚酯树脂等含 VOCs 物料均采用桶装，密封储存于树脂库，通过叉车转运至车间内。生产过程中产生的有机废气经集气罩或引风管道收集后引至废气治理设施净化处理后通过排气筒排放。本项目有机废气治理设施采用组合工艺“水喷淋+干燥箱+两	符合

	<p>废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。</p> <p>2.2 聚焦治污设施“三率”,提升综合治理效率。……按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式。……企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等,合理选择治理技术,对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的,要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的,应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭,并按设计要求足量添加、及时更换。</p>	<p>级活性炭吸附+UV 光催化氧化”,其中的活性炭吸附装置采用的活性炭碘值不低于 800 毫克/克。日常运行过程中加强管理,及时更换活性炭等,保证废气治理设施稳定高效运行。</p>	符合
三、天津市生态环境保护“十四五”规划(津政办发〔2022〕2号)			
	<p>3.1 推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制,严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代,建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。</p>	<p>本项目实施 VOCs 全过程控制。本项目生产过程中产生的有机废气经集气罩或引风管道收集后引至“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”装置净化处理后通过排气筒排放。通过加强环境管理,及时更换活性炭、UV 灯管等,保证废气治理设施运行效果,本项目有机废气可稳定达标排放。</p>	符合
	<p>3.2 完善环境治理监管体系。健全排污许可制管理,实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。</p>	<p>对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令 第 11 号),本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30-67 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306-其他”,本项目实行排污许可登记管理。根据《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号),建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上</p>	符合

		填报基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。	
四、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》(津政办发〔2023〕21号)			
4.1	全面加强扬尘污染管控。……严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工期施工场地加强扬尘污染,严格落实“六个百分之百”管控措施。	符合
4.2	推进工业园区水环境问题排查整治。……加强工业企业、工业园区废水排放监管,确保工业废水稳定达标排放。	本项目运营期排放的废水主要为职工生活污水,经厂区总排口排入市政污水管网,最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。	符合
五、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2023〕1号)			
5.1	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。	本项目实施 VOCs 全过程控制。本项目生产过程中产生的有机废气经集气罩收集后引至“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”装置净化处理后通过排气筒排放。通过加强环境管理,及时更换活性炭、UV 灯管等,保证废气治理设施运行效果,本项目有机废气可稳定达标排放	
5.2	开展扬尘专项治理行动,加强施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。	本项目施工期施工场地加强扬尘污染,严格落实“六个百分之百”管控措施。	

二、建设项目工程分析

建设内容

为满足市场需求,天津路通新材料科技有限公司(以下简称“路通公司”)在天津港保税区临港经济区购置新厂区,拟投资建设4条全自动化连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管生产线及其配套设施,主要包括生产车间、树脂库、仓库、换热站和办公楼等。项目总投资22100万元,预计2024年3月开工建设,2026年12月竣工。

2.1.1 项目概况

本项目厂区选址于天津港保税区临港经济区渤海二十三路与淮河道交口处,拟建设4栋生产厂房、2栋仓库、1栋多层办公楼及换热站、水泵房、变配电站等附属设施。其中,车间1~2内分别建设2条CWFP管生产线,车间3内建设配套的玻璃钢配件、连续缠绕玻璃钢套筒接头生产设施。

2.1.1.1 建设规模及产品方案

(1) 本项目建设规模及产品方案

本项目拟建设4条全自动化连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管生产线及其配套设施,可年产连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管(简称“CWFP管”)600km,玻璃钢配件1000个,连续缠绕玻璃钢套筒接头20000个。

本项目产品方案详见下表:

表 2-1 本项目产品方案

产品名称	规格型号	单位	年产量
连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管(CWFP管)	DN250-DN4000	km	600
玻璃钢配件	DN250-DN4000, 1°~90°	个	1000
连续缠绕玻璃钢套筒接头	DN250-DN4000	个	20000

2.1.1.2 项目组成及主要工程内容

本项目主要工程组成及内容详见下表:

表 2-2 项目组成及主要工程内容

项目组成	本项目主要工程内容
主体工程	•新建4条全自动化连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管生产线及配套设施,可年产CWFP管600km,玻璃钢配件1000个,

		连续缠绕玻璃钢套筒接头 20000 个。其中，CWFP 管生产线分别布置在车间 1~2 内，每个车间建设 2 条生产线；配套的玻璃钢配件、连续缠绕玻璃钢套筒接头生产设施布置在车间 3 内。
储运工程	树脂库	•新建一座树脂库，用于不饱和聚酯树脂原料的存放；
	仓库	•新建一座仓库，用于异辛酸钴、聚酯薄膜等原辅料的存放；
	运输	•所需原辅材料及产品厂外运输均采用车辆运输。
公用工程	给水	•新鲜水引自园区市政供水管网。
	排水	•采用雨污分流，雨水经收集后通过厂区雨水排放口排入市政雨水管网，污水经厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。
	供电	•新建一座变配电站，电源引自园区市政电网。
	供热	•新建一座换热站，热源引自天津碱厂热源站。
	压缩空气	•设置一处空压站，布置于车间 3 内，设置 2 台 2m ³ /min 的空压机，提供项目所需压缩空气。
环保工程	废气	<ul style="list-style-type: none"> •有机废气：配套设置 5 套有机废气治理设施（水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化），缠绕成型、加热固化等生产过程中产生的有机废气经收集后引至废气治理设施净化处理，净化后的尾气通过 5 根 15m 高排气筒（P₁~P₅）排放； •粉尘废气：CWFP 管切割修整等工序产生的粉尘废气经设备吸尘口收集后引至设备自带除尘设施（旋风除尘+滤筒除尘）净化处理，净化后的尾气排放在车间内；CWFP 管上料过程产生的粉尘废气经设备上料系统自带的布袋除尘设施净化处理后排放在车间内；接头和配件的修边工序在打磨隔间内进行，修边工序产生的粉尘废气经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。 •餐饮油烟：食堂设置一套高效油烟净化设施，餐饮油烟经净化处理后通过楼顶排气筒（P₆）排放。
	废水	•生活污水：经厂区化粪池处理后通过废水总排口排入市政污水管网，最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。
	噪声	•选用低噪声设备、安装减振基垫、建筑隔声等。
	固体废物	<ul style="list-style-type: none"> •危险废物：设置一处危险废物暂存间，布置于仓库内西侧，用于危险废物的暂存； •一般固体废物：设置一处一般固体废物暂存区，位于车间 4# 内； •生活垃圾：设置生活垃圾暂存点，定期清运处置。

2.1.2 劳动定员及年操作时间

本项目所需劳动定员 60 人。本项目年操作时间为 260 天，采用三班制，

每班工作 8h。本项目主要生产工序运转时间详见下表：

表 2-3 本项目主要生产工序运转时间一览表

序号	主要生产工序	运行工时 (h)	年运转时间 (h/a)
1	CWFP 管生产线	24	260
2	玻璃钢配件生产设施	12	260
3	连续缠绕玻璃钢套筒接头生产设施	12	260

2.1.3 厂区概况及平面布置

天津路通新材料科技有限公司选址于天津港保税区临港经济区，厂区西至渤海二十三路，南至淮河东道，东侧为天津翔铭物流有限公司，北侧为现状空地。厂区占地面积为 60336.1m²，主要包括 4 栋生产厂房、2 栋仓库、1 栋多层办公楼和 3 栋附属设施。厂区整体呈矩形布置，厂区东侧从北至南依次布置 3 座厂房（2#~4#），1#厂房布置于 2#厂房西侧，1#厂房南侧依次为办公楼和室外堆场，1#厂房西侧布置有 1 座树脂库、1 座仓库和 1 座配电房。变电站南侧依次布置水泵房和换热站。厂区平面布置情况详见附图 5。其中，1#厂房和 2#厂房内分别布置 2 条 CWFP 管生产线，3#厂房内分别布置配套的玻璃钢配件、连续缠绕玻璃钢套筒接头生产设施，4#厂房为预留厂房。

厂区主要用地指标如下：

表 2-4 主要用地指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	总用地面积	m ²	60336.1
2	容积率	/	0.88
3	地上计容建筑面积	m ²	53000
4	建筑密度	/	42.7%
5	建筑基地面积	m ²	25750
6	绿地率	/	20%
7	绿地面积	m ²	12067.30
8	总建筑面积	m ²	29555.5
9	地上建筑面积	m ²	29117.4
10	地下建筑面积	m ²	438.1

厂区内主要建构筑物情况详见下表：

表 2-5 厂区内主要建、构筑物一览表

序号	名称	数量 (栋)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	备注
1	1#厂房	1	7020	7020	1	15.8	厂房(丙类)
2	2#厂房	1	7020	7020	1	15.8	厂房(丙类)
3	3#厂房	1	6240	6240	1	15.8	厂房(丙类)
4	4#厂房	1	3112	3112	1	15.8	厂房(丙类)
5	树脂库	1	490.3	490.3	1	11.8	仓库(乙类)
6	仓库	1	195.3	195.3	1	7.15	仓库(乙类)
7	水泵房	1	211.8	649.9	1~2	5.05	消防水池及 泵房, 地下 建筑面积 438.1m ²
8	变配电站	1	216.6	216.6	1	5.5	附属用房
9	换热站	1	223.1	223.1	1	5.5	附属用房
10	办公楼	1	1020.9	4388.3	5	22.15	行政办公
合计		/	25750	29555.5	/	/	/

2.1.4 主要生产设备

2.1.4.1 本项目主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表：

表 2-6 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	连续缠绕管生产线	250-4000 (250-3200)	套	4
2	接头安装机	/	台	4
3	砂仓总成系统	/	套	4
4	树脂混合站总成系统	/	套	4
5	接头缠绕机	/	台	4
6	接头模具	250-4000	套	2
7	制管模具	250-4000 (250-3200)	套	2
8	单梁桥式起重设备	LD-15.77A3D	台	8

9	磁座钻	J3C-DJ02-32	台	2
10	重管驱动台	QDT-00	台	4
11	水压试验机	250-4000 (250-3200)	台	2
12	烤箱	/	台	1
13	角磨机	/	台	6
14	多功能修整机	250-4000 (250-3200)	台	2

2.1.5 主要原辅料消耗及储运情况

(1) 本项目原辅料消耗情况

本项目主要原辅料消耗情况详见下表：

表 2-7 本项目主要原辅料消耗情况一览表

序号	名称	包装形式	包装规格	单位	年消耗量	来源	最大储存量	储存地点	备注
1	不饱和和聚酯树脂	桶装	1t/桶	吨	2800	外购	200	树脂库	/
2	聚酯薄膜	/	/	吨	5	外购	0.1	仓库	/
3	环向缠绕纱	托盘装	/	吨	1800	外购	150	仓库	/
4	短切纱	托盘装		吨	590	外购	50	仓库	/
5	表面毡	托盘装		吨	10	外购	1	仓库	/
6	过氧化甲乙酮	桶装	25kg/桶	吨	31.32	外购	5	仓库	固化剂
7	2-乙基己酸钴	桶装	200kg/桶	吨	10.096	外购	2	仓库	固化促进剂
8	石英砂	袋装	25kg/袋	吨	2800	外购	120	仓库	/
9	密封圈	袋装	/	个	20000	外购	1000	仓库	/
10	柴油	桶装	/	吨	12	外购	1	仓库	叉车用

根据建设单位提供的原辅料的 MSDS，本项目主要原辅料成分组成详见下表。

表 2-8 本项目主要原辅料组分一览表

序号	原辅料名称	主要组分	理化性质
1	不饱和聚酯树脂	本项目使用的不饱和聚酯树脂是不饱和聚酯溶于苯乙烯的混合物。其中，苯乙烯含量：40~50%。	淡黄色透明液体，沸点 146°C，闪点 31~32°C，饱和蒸气压 0.6kPa，不溶于水，溶于丙酮溶剂。急性毒性 LD ₅₀ : 5g/kg (小鼠经口)，LC ₅₀ : 24%g/m ³ /4h (小鼠吸入)。
2	过氧化甲基乙基甲酮	过氧化甲乙酮：30~46%，邻苯二甲酸二甲酯：20~46%；2,2'-二羟乙基醚：10~20%，2-丁酮：3~8%，过氧化氢：1~6%	无色液体，有微弱气味，弱酸性，熔点≤-10°C，闪点 37°C，密度 1.12g/cm ³ ，与邻苯二甲酸酯类混溶，急性毒性 LD ₅₀ : 1017mg/kg (大鼠经口)
3	2-乙基己酸钴溶液	钴含量 8%，主要成分为 2-乙基己酸钴：40~45%，1500#溶剂：C ₁₀ 芳烃，含量为 55~60%。	外观为蓝紫色液体，稍有异味，不混溶于水，闪点 ≥62.0°C。
4	柴油	/	稍有粘性的棕色液体，熔点 -18°C，沸点 282~338°C，密度 0.87~0.9g/cm ³ ，与水混溶，可混溶于乙醇。不燃。

建设内容

上述主要原辅材料中涉及的主要化学物质理化性质及危险特性详见下表：

表 2-9 原辅料中涉及的化学物质理化性质及危险特性一览表

序号	组分名称	理化性质	危险特性
1	不饱和聚酯树脂	不饱和聚酯树脂是不饱和聚酯溶于苯乙烯的混合物，为淡黄色至棕黄色的粘稠液体。熔点：-30.6°C，沸点：146°C，相对密度（水=1）1.06-1.18。溶于丙酮、苯乙烯等，不溶于水。	/
2	苯乙烯（100-42-5）	熔点：-30.6°C，沸点 146°C，闪点 34.4°C，密度 0.91g/cm ³ ，饱和蒸气压：1.33kPa（30.8°C），不溶于	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧

		水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂；易燃，燃烧分解产物为 CO、CO ₂ 。	爆炸的危险。急性毒性 LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 24000mg/m ³ (大鼠吸入)。
3	过氧化甲乙酮 (1338-23-4)	无色透明粘性液体，密度 1.16g/cm ³ ，沸点 304.9°C，熔点 110°C，闪点 138.2°C，蒸气压 8.05×10 ⁻⁵ mmHg (25°C)，不溶于水，溶于醇、醚、苯。	具爆炸性，易燃，有毒，强氧化剂。遇明火、高热、摩擦、震动、撞击，有引起燃烧爆炸的危险。急性毒性 LD ₅₀ : 470mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 200ppm (大鼠吸入)。
4	邻苯二甲酸二甲酯 (131-11-3)	无色透明油状液体，微具芳香味，密度 1.2±0.1g/cm ³ ，熔点 2°C，闪点 149°C，沸点 282°C，饱和蒸气压 <0.01mmHg (20°C)，密度 1.189g/cm ³ ，微溶于水，与乙醇、乙醚混溶，溶于苯、丙酮等多种有机溶剂。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。急性毒性 LD ₅₀ : 6900mg/kg (大鼠经口)。
5	2,2'-二羟乙基醚 (111-46-6)	无色、无臭、透明，具有吸湿性的粘稠液体。有辛辣的甜味。与水、乙醇、丙酮、乙醚、乙二醇混溶，不与苯、甲苯、四氯化碳混溶。沸点 245 C，熔点-10 C，闪点 143 C，蒸气压: 0.01mmHg (20°C)，密度 1.118g/cm ³ 。	急性毒性 LD ₅₀ : 16500mg/kg (大鼠经口)。
6	2-丁酮 (78-93-3)	无色易燃液体，有丙酮的气味。熔点 -85.9°C，沸点 79.6°C，相对密度 0.8054，闪点为-6°C；饱和蒸气压: 10.5kPa (20°C)，溶于水、乙醇和乙醚，可与油混溶。	易燃，其蒸气与空气的混合气体有爆炸性；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起着火、爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳。LD ₅₀ : 3400mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 23520mg/m ³ (8h)(大鼠吸入)
7	过氧化氢 (7722-84-1)	无色透明液体，有微弱的特殊气味；熔点-2°C，沸点	爆炸性强氧化剂，吸入本品蒸气或雾对呼吸道

		158°C, 密度 1.46g/cm ³ ; 微溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯; 不燃, 燃烧分解产污为氧气和水。	有强烈刺激性。
8	2-乙基己酸钴 (136-52-7)	紫色液体, 密度 1.388g/cm ³ ; 沸点 226°C, 闪点 116.6°C, 熔点 38°C, 溶于水。	/
9	1500#溶剂 (64742-95-6)	即 C ₁₀ 芳烃类, 密度在 0.875~0.91 之间。沸点 178~210°C, 不溶于水, 溶于乙醇和苯。	可燃液体, LD ₅₀ : > 5000mg/kg (大鼠经口)。

2.1.6 公用工程概况

2.1.6.1 给水

本项目运营期用水主要包括管道试压用水、水喷淋设施用水、管道修整工序磨削用水和职工生活用水。新鲜水由园区市政管网提供。

①管道试压用水

本项目管道成型后需要进行水压测试, 采用新鲜水。管道试压水循环使用, 定期补充损耗, 补水量约为 1m³/d。

②水喷淋设施用水

本项目生产车间配套设置 5 套“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”装置, 喷淋塔经沉淀处理后用水循环利用, 定期补充损耗。车间 3 打磨隔间配套设施 1 套水喷淋除尘设施, 喷淋用水经滤渣处理后循环利用, 定期补充损耗。上述水喷淋设施单次补水量约为 10.8m³, 用水量合计为 108m³/a。

③磨削用水

本项目管道修整工序采用湿式磨削, 磨削废水经沉淀处理后循环使用, 定期补充损耗, 补水量约为 0.1m³/d。

④职工生活用水

本项目职工生活用水主要包括盥洗水、冲厕用水和食堂用水等, 用水量以 100L/(人·d) 计。本项目劳动定员为 60 人, 则职工生活用水量为 6m³/d。

2.1.6.2 排水

本项目厂区采取雨污分流, 雨水经雨水口收集后经厂区雨水管网排入市政雨水管网。污水经厂区废水总排口排入市政污水管网, 最终排至临港经济

区胜科污水处理厂进一步处理。

本项目运营期排放的废水主要为职工生活污水，污水排放系数以 0.85 计，则本项目生活污水排放量为 5.1m³/d。

2.1.6.3 供电

本项目新建一座 10/0.4kV 土建变电站，单路电源供电，电源引自园区市政电网。

2.1.6.4 供热及制冷

本项目新建一座换热站，热源引自市政热网，提供车间、办公楼等冬季采暖。办公楼夏季制冷主要采用单体空调。

2.1.6.5 食堂

本项目新建一处食堂，布置于水泵房二层，满足职工就餐需求。食堂采用天然气为燃料，气源由燃气市政管网提供。

2.1.6.6 压缩空气

本项目新建一处空压站，设置 2 台空压机，提供生产所需压缩空气。

2.1.6.7 水平衡

本项目用排水情况详见下表：

表 2-10 本项目用排水情况一览表

序号	用水环节	用水情况		排水情况		备注
		日用量 (m ³ /d)	年用量 (m ³ /a)	日排放量 (m ³ /d)	年排放量 (m ³ /a)	
1	职工生活	6	1560	5.1	1326	/
2	管道试压	1	260	/	/	循环使用，定期补充损耗
3	喷淋塔	10.8 ^①	108	/	/	循环使用，定期补充损耗
4	磨削修整	0.1 ^①	26	/	/	循环使用，定期补充损耗
合计		17.9	1954	5.1	1326	/

注：①为日最大补水量。

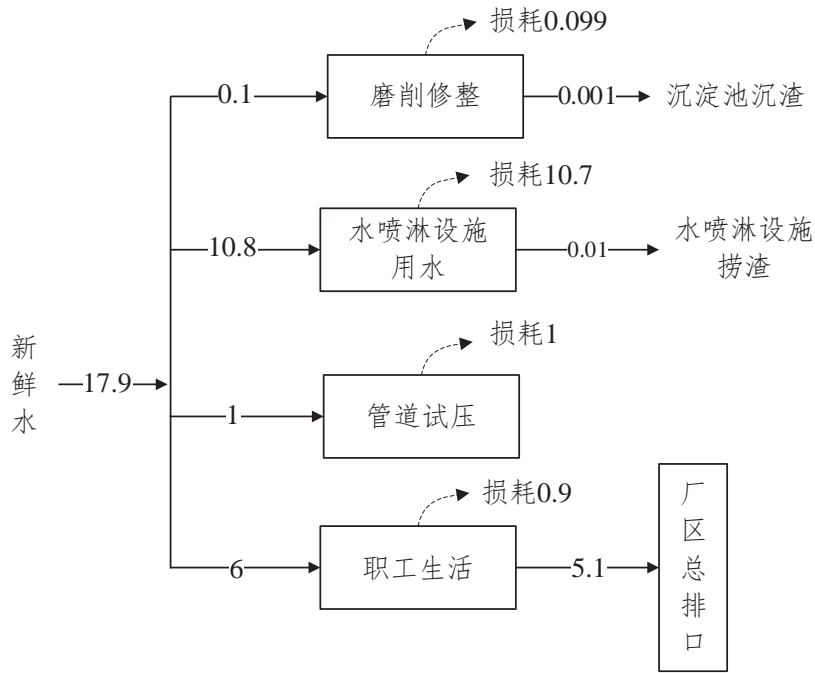


图 2-1 水平衡 (m³/d)

2.1.6.8 能源消耗情况

本项目能源消耗情况详见下表。

表 2-11 本项目能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	电	万 kw h	85	园区市政电网
2	压缩空气	万 m ³ /a	600	空压站
3	水	m ³ /a	1954	市政管网

工艺流程及产排污环节

2.2.1 连续缠绕玻璃纤维增强塑料夹砂管 (CWFP 管)

本项目 CWFP 管采用连续缠绕工艺，连续式缠绕机通过钢梁的旋转，使钢带沿着辊轮轴承纵向移动，整个芯模成螺旋状连续向机器尾端移动。当芯模移动时，在张力控制下，将浸有树脂的玻璃纤维等按照一定的规律稳定缠绕到芯模或内衬上，石英砂和已加入固化剂、促进剂的树脂混合后被分散于结构层。芯模上的各种原料经固化成型脱模得到管道制品。

本项目使用的 CWFP 管连续缠绕生产线为全自动一体化生产设施，主要由上料系统、缠绕系统、固化系统、切割系统和半封闭外壳组成，主要生产线整体布置于半封闭外壳内，生产设施顶部连接引风管道，用于收集生产

过程中产生的废气。其主要生产工艺流程描述如下：

(1) 模具准备

准备需要的芯模，通过控制张紧度将聚酯薄膜自动缠绕在模具上，以防止后续生产污染模具。

(2) 缠绕成型

将环向缠绕砂、短切纱、表面毡等玻璃纤维自动连续缠绕于模具上，并浇注不饱和聚酯树脂、过氧化甲乙酮、2-乙基己酸钴、石英砂等制作管道内衬层、结构层等连续缠绕至成型。

①内衬层：模具运行进入内衬供料区，将不饱和聚酯树脂、过氧化甲乙酮、2-乙基己酸钴按照配比在树脂混合站总成系统混合搅拌，经搅拌均匀后（搅拌时间为5min以上）通过输料管注入内衬树脂槽，经计量泵均匀地浇注在聚酯薄膜上。玻璃纤维表面毡连续不断的缠绕在模具上，短切纱经纱架输送至内衬供料区，被切割成段状（每段约6cm）经滑槽均匀落内衬供料区，经内衬树脂充分浸润，形成内衬层。

②结构层：将不饱和聚酯树脂、过氧化甲乙酮、2-乙基己酸钴按照配比泵至树脂混合站总成系统混合搅拌，经混合搅拌后通过输料管注入结构树脂槽，均匀地浇注在结构供料区，石英砂上料采用管道输送，经砂仓总成系统定量口均匀地散落在结构层相应位置，随后环向缠绕纱连续不断的缠绕在内衬层上，将短切纱、石英砂紧紧包裹，经结构树脂浸润后交织成一体，形成结构层。

③外表层：将表面毡连续缠绕在结构层外，经树脂浸润，形成外保护层。

缠绕成型工序中物料挥发会产生少量有机废气（G₁₋₁），经设施顶部引风管道收集后引至有机废气治理装置净化处理。石英砂上料过程中会产生少量粉尘废气，经上料系统自带的布袋除尘设施净化处理后排放在车间内。短切纱和环向缠绕纱为长线条状玻璃纤维，表面毡为一定宽度的长条状玻璃纤维。生产过程中，将环向缠绕纱和表面毡自动连续缠绕在模具上，短切纱在内衬供料区被切割成段状经滑槽均匀落内衬供料区，经内衬树脂充分浸润使用，综上，短切纱、环向缠绕纱和表面毡等玻璃纤维使用过程中不会产生纤维粉尘。

(3) 加热固化

对缠绕成型的制管进行加热固化。固化系统采用红外加热，红外加热系统为电加热。调整温度及远红外加热器距管表面的距离，控制制管树脂干燥点。固化时间 10min，固化温度 90°C。

在一定温度下，硬化剂（促进剂或其它外界条件作用下而引发树脂交联的一种过氧化物）引发聚酯树脂中的双键与苯乙烯单体进行自由基共聚反应，使线型的树脂分子较链成立体网络结构的过程，该过程称为不饱和树脂的固化。固化过程不会产生小分子挥发物，固化温度约为 90°C，低于不饱和树脂和固化剂组分中各物质的分解温度，因此，固化过程也不会发生分解反应。固化工序物料中残存的少量苯乙烯等挥发组分挥发，产生有机废气（G₂₋₁），经顶部设置的引风管道收集后引至有机废气治理装置净化处理。

(4) 脱模

将制管从模具上脱除，并揭除制管内壁粘附的聚酯薄膜。

该工序揭除的聚酯薄膜（S₁）为一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

(5) 切割、修整

按设计管节长设置计算机节长参数，在制管设定节长，切割跟踪系统自动启动，先磨削校准外圆，同时在校准宽度的中间磨削倒角，沿倒角中缝切割，移出生产线。

切割后的管道使用多功能修整机进行磨削，本项目采用湿式磨削。每台多功能修整机配套设置一个约 6m³ 沉淀池，磨削废水收集至沉淀池，经沉淀处理后回用于修整工序。

切割过程会产生少量粉尘（G₃₋₁），经设备自带集尘系统收集后引至设备自带布袋除尘器净化处理。切割工序产生的废边角料（S₂₋₁），经收集后交由物资部门回收利用。沉淀池定期捞渣（S₃），经收集后交由物资部门回收利用。

(6) 检验

采用水压试验机对管道进行水压测试试验。采用新鲜水。CWFP 管连续缠绕生产线配套设置沉淀池，管道试压水经沉淀收集后循环使用，不外排，

定期补充损耗。

检验产生的不合格品（S₄₋₁）为一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

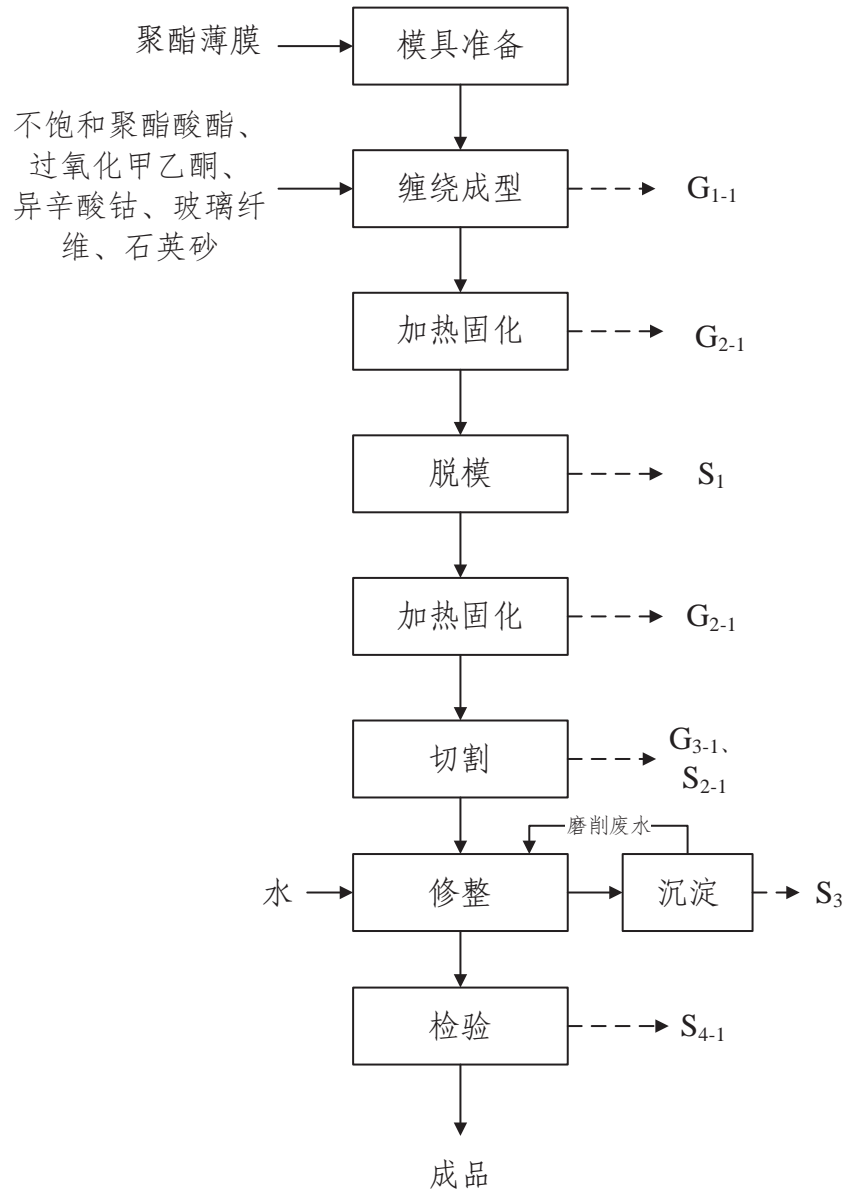


图 2-2 本项目 CWFP 管生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.2 接头

本项目生产的接头主要分为玻璃钢接头和不锈钢接头。

➤玻璃钢接头

根据要生产的接头，安装对应的钢制接头模具，经不饱和聚酯树脂、短切纱、表面毡等玻璃纤维缠绕成型，再通过红外加热系统固化，脱模检验后

得到连续缠绕玻璃钢套筒接头成品，其主要生产工艺流程描述如下：

(1) 缠绕成型

根据要生产的接头，安装对应的钢制接头模具，准备好不饱和聚酯树脂、玻璃纤维等原材料，使用接头缠绕机分别进行纤维缠绕，经树脂浸润后交织成一体，形成接头制品。

缠绕成型工序中物料挥发会产生少量有机废气（G₁₋₂），经设施上方的集气罩收集后引至有机废气治理装置净化处理。

(2) 加热固化

接头缠绕完成后，开启红外加热系统对其固化。固化时间为 20min，固化温度为 80°C，红外加热系统采用电加热。

加热固化工序中物料挥发会产生少量有机废气（G₂₋₂），经设施上方集气罩收集后引至有机废气治理装置净化处理。

(3) 脱模

将固化成型的接头从模具中取出来。

(4) 修边

采用角磨机对接头进行倒角修边打磨。

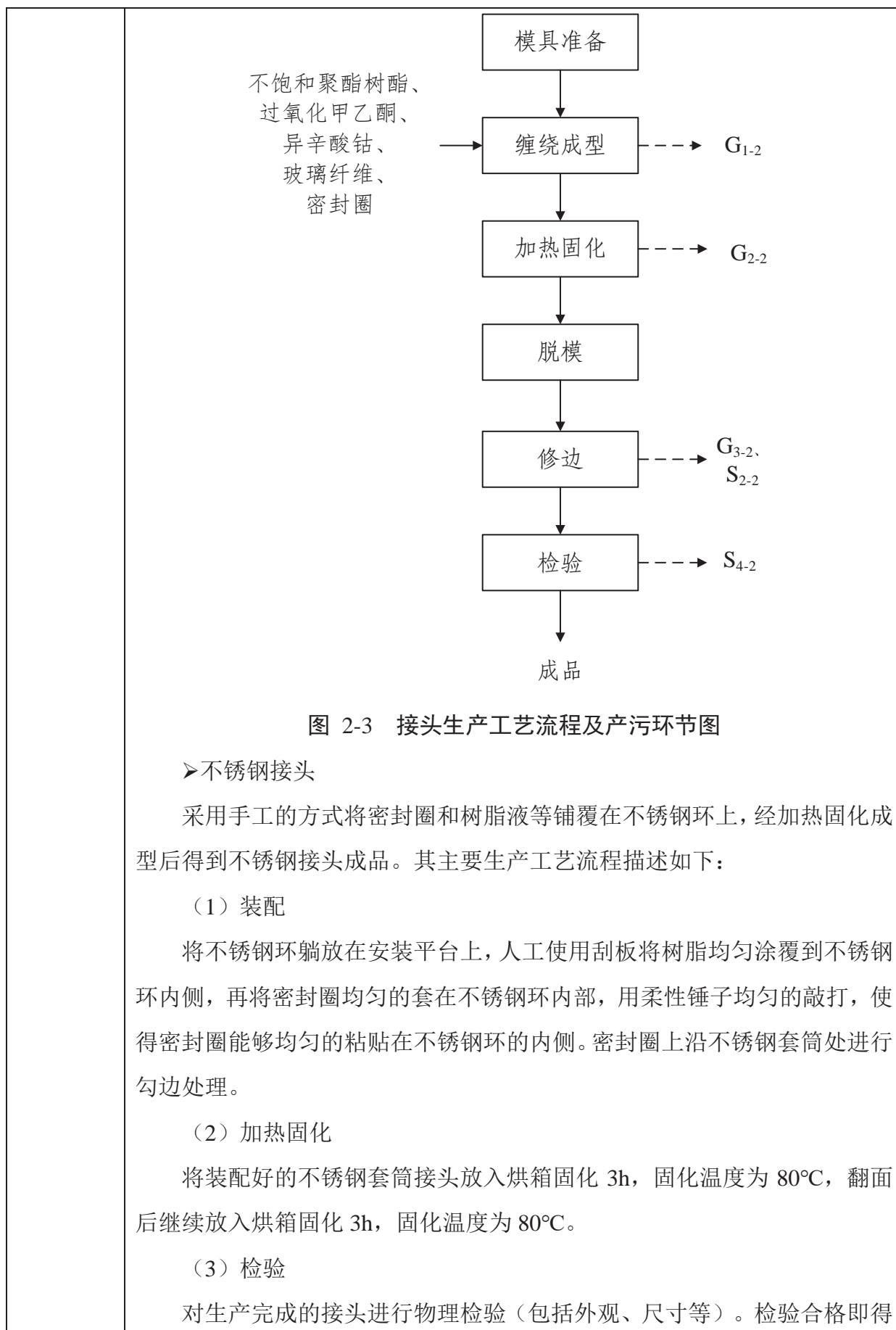
本项目打磨工位设置在车间 3 内的打磨隔间中，修边打磨工序会产生少量粉尘（G₃₋₂），经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。

修边工序产生的废边角料（S₂₋₂），经收集后交由物资部门回收利用。

(5) 检验

对生产完成的接头进行物理检验（包括外观、尺寸等）。检验合格即得到成品。

检验产生的不合格品（S₄₋₂）为一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。



到成品。

装配工位上拟设置集气罩，并安装软帘，装配过程物料挥发产生的少量有机废气（ G_{1-3} ）经集气罩收集后引至有机废气治理装置净化处理。烘箱加热固化工序产生的有机废气（ G_{2-3} ）经管道引至有机废气治理装置净化处理。检验产生的不合格品（ S_{4-3} ）为一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

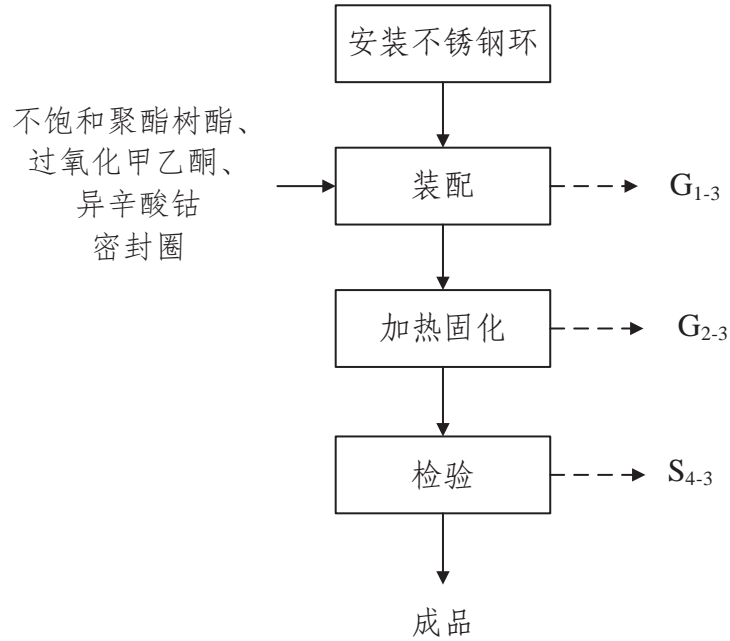


图 2-4 不锈钢接头生产工艺流程及产污环节图

2.2.3 玻璃钢配件

玻璃钢配件采用手糊成型工艺，通过手工的方式将纤维增强材料和树脂胶液等铺覆在模具上，经常温固化成型、修边得到配件成品。

手糊成型及常温固化工序中物料挥发会产生少量有机废气（ G_{1-4} 、 G_{2-4} ），经工位上方设置的集气罩收集后引至有机废气治理装置净化处理。

修边工序在打磨隔间内进行，采用角磨机。该工序会产生少量粉尘（ G_{3-3} ），经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。修边工序产生的废边角料（ S_{2-3} ），经收集后交由物资部门回收利用。检验产生的不合格品（ S_{4-4} ）为一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

其主要生产工艺流程如下图所示：

	<p style="text-align: center;">图 2-5 玻璃钢配件生产工艺流程及产污环节图</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>项目厂区选址处为待建空地，且一直未开发利用，规划为工业用地。不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准

区域环境 质量现状	3.1.1 环境空气质量现状					
	(1) 大气常规污染物环境质量现状					
	为了解拟建项目所在区域环境空气质量状况，本评价引用《2022年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气质量数据，说明项目所在区域的环境空气质量现状，统计结果如下表：					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标率(%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	/	达标
	PM ₁₀		64	70	/	达标
	SO ₂		9	60	/	达标
	NO ₂		34	40	/	达标
	CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	1.2	4	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	169	160	0.06	不达标	
注：1 数据来源于《2022年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气质量数据。						
2 除 CO 单位为 mg/m ³ 外，其他污染物单位为 μg/m ³ 。						
由上表可知，该地区 2022 年度常规大气污染物中 O ₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，除 O ₃ 外，其他大气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）中相应标准限值要求。综上，拟建项目所在区域环境空气质量不达标。						
(2) 其他污染物环境质量现状						
为进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本评价引用天津市圣奥环境监测中心于 2022 年 2 月 17 日~2 月 23 日对明湾公寓（又名蓝领公寓）处的非甲烷总烃环境空气现状的检测结果进行说明。该监测点位于本项目所在厂区东侧，距本项目约 1.1km，监测数据为近 3 年数据，满足引用其他污染物环境质量现状数据的要求。						

监测点位位置关系如下图所示：



图 3-1 本项目与监测点位置关系示意图

明湾公寓处非甲烷总烃监测结果详见下表。

表 3-2 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	因子	监测频次	浓度范围 (mg/m ³)	检出率 (%)	标准值 ^① (mg/m ³)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
明湾公寓	非甲烷总烃	7天4次	0.38~0.79	100	2.0	39.5	/	达标

注：①非甲烷总烃标准值（小时）参考《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的环境质量限值（2.0mg/m³）。

由上表可知，项目所在区域非甲烷总烃现状监测结果能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的环境质量限值（2.0mg/m³）。

3.1.2 声环境质量现状

本项目厂界外 50m 范围内均为工业企业，无声环境保护目标，因此，不再进行声环境质量现状监测。

3.1.3 地下水、土壤环境质量现状

本项目生产车间、树脂库、仓库等地面拟进行硬化防渗处理，液体物料均采用桶装暂存，经叉车转运至生产车间内，生产装置均为地上设施，不涉及地下设施；危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

	<p>等规范要求设置。本项目不涉及第一类污染物、《有毒有害水污染物名录》等污染物的排放，在正常工况条件下，污染物从源头和末端均得到有效控制，没有污染地下水、土壤的途径。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>3.2.1 大气环境</p> <p>本评价对厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标进行调查。根据调查，项目厂界外 500m 范围内主要为工业企业，不涉及自然保护区、风景名胜、居住区、文化区等大气环境保护目标。</p> <p>3.2.2 声环境</p> <p>本评价对厂界外 50m 范围内的声环境保护目标进行调查。根据调查结果，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.2.3 地下水环境</p> <p>正常工况下，本项目无地下水污染途径，且本项目厂界外 500m 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>3.2.4 生态环境</p> <p>本项目位于天津港保税区临港经济区内，厂区用地为工业用地，现状为空地，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>3.3.1 废气</p> <p>——非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”污染物排放限值；</p> <p>——苯乙烯、2-丁酮和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），苯乙烯排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值；</p> <p>——厂界颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值；</p> <p>——餐饮油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中的标准限值要求。</p>

表 3-3 有组织废气污染物排放标准限值一览表

序号	污染物	排气筒最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		标准来源
			排气筒高度 (m)	限值	
1	非甲烷总烃	50	15	1.5	DB12/524-2020
2	TRVOC	60		1.8	DB12/524-2020
3	苯乙烯	20		1.5	DB12/059-2018 GB 31572-2015
4	2-丁酮	/		2.1	DB12/059-2018
5	臭气浓度	/		1000 (无量纲)	
6	餐饮油烟	1.0		/	/

表 3-4 无组织污染物排放标准限值一览表

序号	污染物	厂界浓度监控限值 (mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	2/4 ^①	DB12/524-2020
		4.0 ^②	GB 31572-2015
2	颗粒物	1.0	GB 31572-2015
3	苯乙烯	1.0	DB12/059-2018
4	2-丁酮	1.4	
5	臭气浓度	20 (无量纲)	

注：①厂房外监控点处的浓度限值，其中监控点处 1h 平均浓度值为 2mg/m³，监控点处任意一次浓度值为 4mg/m³；
②厂界外无组织监控点浓度限值。

3.3.2 废水

——废水污染物执行《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018) (三级) 限值要求。

表 3-5 污水排放标准限值一览表

序号	污染物名称	单位	标准限值
1	pH	无量纲	6~9
2	化学需氧量	mg/L	500
3	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	300
4	悬浮物 (SS)	mg/L	400

5	氨氮（以 N 计）	mg/L	45
6	总氮	mg/L	70
7	总磷	mg/L	8.0
8	动植物油	mg/L	100

3.3.3 噪声

—— 施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

根据《天津市声环境功能区划》（2022 年修订版），项目所在临港工业区属于 3 类声功能区。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

表 3-6 厂界噪声排放限值

时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
施工期	70	55	GB12523-2011
运营期	65	55	GB12348-2008 3 类

3.3.4 固体废物

——《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

——《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）

——《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其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。

——《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令 第 1 号），2020 年 12 月 5 日修正；

——《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第四十九号），2020 年 12 月 1 日施行。

总量控制
指标

3.4.1 总量控制因子

总量控制是一项控制区域污染，保护环境质量的重要举措，也是实现区域经济可持续发展的主要措施。根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况，本项目废气总量控制因子为挥发性有机物（VOCs）、废水

总量控制因子为 COD、氨氮。

3.4.2 污染物排放总量核算

3.4.2.1 废气污染物排放总量核算

(1) 废气预测排放量

根据本项目工程分析，生产过程中有组织有机废气中 VOCs 排放情况详见下表：

表 3-7 本项目有机废气中 VOCs 产生及排放情况一览表

排气筒编号	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)
P1~P4	0.56	0.112	6240	0.699
P5	0.05	0.01	3120	0.031
合计	/	/	/	2.827

(2) 依据排放标准核算排放量

本项目废气中 VOCs 的排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 中“其他行业”中污染物排放限值 (60 mg/m³)。则废气中污染物按标准核算排放量为：

VOCs 的排放量为：

$$60\text{mg/m}^3 \times (15000\text{m}^3/\text{h} \times 6240\text{h} \times 4 + 15000\text{m}^3/\text{h} \times 3120\text{h}) \times 10^{-9} = 25.572\text{t/a};$$

综上，废气污染物排放总量情况如下：

表 3-8 本项目有组织废气污染物排放总量情况

污染物	单位	废气预测排放量	依标准核算量
VOCs	t/a	6.460	25.272

3.4.2.2 废水污染物排放总量核算

本项目废水产生量为 1326m³/a，本项目混合废水预测水质为 COD_{Cr} 450mg/L、氨氮 30mg/L、TN 60mg/L、TP 6mg/L，则废水污染物预测产生量为：

$$\text{COD 排放总量为: } 1326 \text{ m}^3/\text{a} \times 450\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.597\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放总量为: } 1326 \text{ m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.040\text{t/a}$$

$$\text{总氮排放总量为: } 1326 \text{ m}^3/\text{a} \times 60\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.080\text{t/a}$$

$$\text{总磷排放总量为: } 1326 \text{ m}^3/\text{a} \times 6.0\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.008\text{t/a}$$

②依据排放标准核算排放量

废水经收集后进入市政污水管网，最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。外排废水中污染物执行天津市地方标准《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)(三级)，即 COD_{Cr} 500mg/L、氨氮 45 mg/L、总氮 70 mg/L、总磷 8.0 mg/L，按上述标准核算排放量如下：

COD 排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.663 \text{ t/a}$

氨氮排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.060\text{t/a}$

总氮排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.093\text{t/a}$

总磷排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 8.0\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}$

③外环境排放量

企业废水最终排至临港经济区胜科污水处理厂，该污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准，即 COD 30mg/L、氨氮 1.5 (3.0) mg/L，总磷 0.3mg/L，总氮 10mg/L。因此，企业废水经污水处理厂处理后排入外环境的污染物总量为：

COD 排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.040 \text{ t/a}$

氨氮排放总量为： $1326 \text{ m}^3/\text{a} \times (3.0 \times 5 + 1.5 \times 7) / 12 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.003 \text{ t/a}$

总氮排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.013 \text{ t/a}$

总磷排放总量为： $1326\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0004 \text{ t/a}$

综上，本项目水污染物排放总量情况详见下表：

表 3-9 本项目水污染物排放情况一览表

序号	污染物	预测排放量 (t/a)	依据标准核定量 (t/a)	排入外环境量 (t/a)
1	COD	0.597	0.663	0.040
2	氨氮	0.040	0.060	0.003
3	TN	0.080	0.093	0.013
4	TP	0.008	0.011	0.0004

3.4.3 污染物排放总量汇总

污染物排放总量汇总情况详见下表：

表 3-10 总量控制污染物排放汇总情况 (t/a)

项目		本工程		以新带老 削减量	总体工程	
		预测排 放量	核定排 放量		预测排放总 量	排放增减 量
大气 污染物	VOCs	2.827	25.272	/	2.827	+2.827
水污染 物	COD	0.597	0.663	/	0.597	+0.597
	氨氮	0.040	0.060	/	0.040	+0.040

表 3-11 其他污染物排放情况一览表

项目		本工程		以新带老 削减量	总体工程	
		预测排 放量	核定排 放量		预测排放总 量	排放增减 量
水污染 物	TN	0.080	0.093	/	0.080	+0.080
	TP	0.008	0.011	/	0.008	+0.008

综上，本项目大气污染物预测排放总量为 VOCs 2.827t/a，水污染物预测排放总量为 COD 0.597t/a、氨氮 0.040t/a、总氮 0.080t/a、总磷 0.008t/a。

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）和《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》（津政办规〔2023〕1号）的要求，应对重点污染物排放实行倍量替代。建议以此作为行政主管部门核定企业污染物排放总量控制指标的参考依据。

四、主要环境影响及保护措施

施工期 环境保护 措施

本项目在已平整场地上进行施工建设，施工内容主要包括建构筑物建设、设备安装调试等。项目在施工过程中会对周围环境造成一定的影响，具体表现是：在施工建设阶段建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染，施工过程中、建材处理与使用过程产生的污水及固体废物，若处理不当，将对周围环境产生不良影响。

4.1.1 施工期环境空气影响及防治措施

项目在建设施工过程中，各种燃油动力机械和运输车辆排放的废气，挖土、运土、填土、夯实和汽车运输过程的扬尘，都会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是 NO_2 、 CO 、 SO_2 和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关。本评价以某建筑工地施工现场扬尘监测数据为例，采用类比法对施工过程可能产生的扬尘影响进行分析当风速为 2.4m/s 时，距离施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见下表：

表 4-1 施工现场大气中 TSP 浓度变化表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度 (mg/m^3)	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	0.29

由上表可以看出：建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 200m 范围内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。在 100m 处施工扬尘的浓度值为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过了环境质量标准的要求 ($0.3\text{mg}/\text{m}^3$)。随着施工的开始，对周围环境的影响也随之消失。

为保护空气环境质量，降低施工过程对周围环境的扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》《天津市建设工程文明施工管理规定》《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》《天津市重污染天气应急预案》等相关要求做好施工期的污染防治工作。本评价建议采取以下施工污染控制对策：

(1) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场

平面布置图、工程概况牌（明示单位名称，工程负责人姓名、联系电话，以及开工和计划竣工日期以及施工许可证批准文号）、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）应当围挡施工现场周边，密闭储存可能产生扬尘污染的建筑材料，采取喷淋、遮盖或者密封等措施防止泥土带出现场。对施工过程中堆放的渣土，必须采取防尘措施，及时清运、清理、平整场地。

（3）工地运输车辆运输沙、石、淤泥等建筑材料及建筑废料时，采用专用密闭车辆，并按照指定的时间、区域和路线行驶。

（4）施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途撒漏建筑材料及建筑废料。

（5）车辆出工地时，应将车身（特别是车轮）上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

（6）施工过程严格执行有关建筑施工安全与防护规定中关于保护环境与卫生的相关条款。

（7）遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。

（8）强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工，必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用。

（9）施工现场必须设立垃圾暂时存点，并及时回收清运工程垃圾与废土。

（10）暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖。禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。

施工单位在认真落实以上防治扬尘措施后，预计对周边地区的大气污染将得到大幅降低，可满足环境空气质量二级标准要求，不会对周边大气环境造成显著负面影响。

4.1.2 施工期噪声影响分析及防治措施

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类施工机械设备和物料运输的交通噪声。

4.1.2.1 施工场地噪声

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。施工场地的噪声源主要为高噪声施工机械，这些机械单体声级一般在 80dB（A）以上，各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地的位置、同时使用等均有较大变化，可使叠加噪声增加 3~5dB（A）。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声和削减措施，故传播较远，受影响面较大。

土石方阶段，使用的主要设备是挖掘机、铲土机及运输车辆，打桩机等。这类施工机械大部分属于移动性声源，噪声为 80~85dB（A），打桩机采用静压灌桩方式噪声为 85dB（A）。

结构阶段的主要声源是振捣器，噪声为 90dB（A），钢筋切割产生的噪声也可达到 90dB（A）。与其配套的是拆、装模板产生的碰撞、敲击声，模板大多为钢板，产生的瞬时噪声影响也较大。

装修阶段因为在室内进行，噪声经墙壁的遮挡使声功率级降低，一般装修阶段不会对周围声环境造成较大的影响。

4.1.1.2 施工期噪声预测

采用点声源距离衰减模式进行预测，公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg \frac{r}{r_0} - R$$

式中： L_p ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB（A）；

L_w ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

R ——隔声量 dB（A）。

不同施工阶段对各距离处影响值如下表：

表 4-2 不同施工阶段对各距离处影响值

施工阶段	机械设备	源强 (dB(A))	噪声预测值 dB（A）					
			15m	50m	75m	100m	150m	300m
土石方	铲土机等	95	71	61	57	55	51	45
结构	电锯、振捣器等	95	71	61	57	55	51	45

装修	电锤等	90	66	56	52	50	46	40
----	-----	----	----	----	----	----	----	----

由上表预测结果可知，土石方阶段噪声较大的施工机械有挖土机、铲土机等，结构阶段使用较多的混凝土输送泵、振捣器等噪声也较大。拟建项目施工作业区域距离施工场界约为 50m，拟建项目施工期能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

以《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准衡量，施工噪声白天可影响到 50m，夜间可影响到 100m。根据现场踏勘，拟建项目施工场地外 200m 范围内，无声环境保护目标。施工中应采取必要的隔声降噪措施，降低对周边声环境的影响。但随着施工结束，噪声对周围环境的影响也随之消失。

4.1.2.3 施工期噪声防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》和《天津市建设工程施工二十一条禁令》等有关规定，为减轻施工噪声对环境的影响，本评价结合工程实际情况提出以下施工噪声防治措施：

（1）设置施工围挡，采用低噪声施工作业，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。施工期间向周围生活环境排放建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

（2）制定合理具体的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，优先选用低噪声设备，减少设备噪声对周围环境的影响。

（3）采用科学合理的施工方式和合理选择施工机械设备，加强设备的维护与管理，尽量采用低噪音、振动的各类施工机械设备；施工过程中加强对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；要求施工单位通过文明施工、加强有效管理以缓解施工的声源。

（4）严禁采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

（5）将不同施工阶段有效整合，合理安排，尽量缩短工期，避免造成长期影响；合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定噪声源相对集中，以减少影响的范围。

（6）合理安排施工作业时间、施工运输车辆的行走路线和时间。施工

运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理的运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

(7) 按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，安排好施工时间，禁止夜间（当日 22 时至次日 6 时）进行产生噪声污染的施工作业。如夜间确需施工则应向当地环境主管部门办理相关手续，并取得批准后方可夜间连续施工。

(8) 施工单位要认真贯彻《关于进一步加强夜间建筑施工噪声管理的通告》和《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关国家和地方的规定。

4.1.3 施工期废水影响分析及防治措施

施工期废水主要是施工人员产生的生活污水，车辆、设备的冲洗水等。车辆和设备的冲洗水，污染物浓度低，水量较少，主要是泥砂和少量油类。

施工人员按 30 人/天计算，用水量按 30 升/天 人计算，每天用水量为 0.9m^3 ，按 80% 排放计算，产生 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量较少，经环保厕所收集。

施工用水主要用于：

(1) 砂石料加工的冲洗，一般情况下，冲洗砂石料的用水量是需加工砂石料方的 3 倍，产生的废水中主要污染物是 SS，废水浓度可达 5000mg/L ，废水经沉降后可重复使用，如果项目内不设砂石料加工，就不会有冲洗废水的产生。

(2) 混凝土的养护废水，混凝土养护用水量较少，蒸发、吸收快，一般加草袋、塑料布覆盖。养护水不会产生地面径流进入地表水体，对环境影响较小。

(3) 施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗，一般用水量较少，污水中主要污染物是泥砂、石油类，应防止含油废水下渗污染地下水。

综上所述，为避免施工期废水对环境构成影响，建议在施工期间采取以下有效措施：

(1) 含有淤泥的施工废水可经沉淀处理，去除其中的泥沙后回用或用于施工范围的防尘。

(2) 施工人员产生的生活污水依托环保厕所，排入园区市政污水管网，

	<p>最终排至下游污水处理厂进一步处理。</p> <p>(3) 要注意的是在整个施工过程中, 加强对施工队伍的严格管理, 杜绝随意排放。</p> <p>4.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施</p> <p>施工期固体废物主要有施工工人日常生活产生的生活垃圾、开挖产生的废弃土石方以及建筑施工时产生的废材料、砂石料等。生活垃圾集中收集后, 交由城市管理部门集中收集清运。拟建项目产生的土石方量较少, 可用于厂区内的土地平整。施工过程中产生的废包装材料属于一般固体废物, 与生活垃圾一同交由城市管理部门集中收集清运。施工中要加强对固体废物的管理, 从生产、运输、堆放各环节采取措施, 减少撒落, 及时打扫, 及时清运, 避免污染环境, 减少扬尘的污染。</p> <p>综上, 施工期固体废物处置去向合理可行, 不会对周围环境造成二次污染。</p> <p>4.1.5 施工期环境管理</p> <p>施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失, 但是应采取有效措施, 将影响控制在最小水平。施工单位在施工过程中应认真贯彻《天津市大气污染防治条例》《天津市环境噪声污染防治管理办法》《天津市重污染天气应急预案》《建设工程施工扬尘控制管理标准》及《天津市建设工程文明施工管理规定》等的有关规定, 把施工期间的环境影响降到最小。</p>
<p>运营期 环境影响 和保护措 施</p>	<p>4.2.1 废气</p> <p>4.2.1.1 废气收集及治理措施</p> <p>本项目运营期废气污染源主要为生产车间缠绕成型、固化、装配等工序产生的有机废气(G_1、G_2)和切割、修边以及上料等工序产生的粉尘废气(G_3)和食堂产生的餐饮油烟(G_4)。</p> <p>生产车间缠绕成型、加热固化等工序产生的有机废气(G_1、G_2)主要污染物为苯乙烯、2-丁酮、TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。本项目配套设置5套“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV光催化氧化”装置处理生产过程中产生的有机废气。其中:</p> <p>CWFP管生产车间(1#和2#厂房)配套设置4套有机废气治理设施(每</p>

条生产线对应一套），接头和配件生产车间（3#厂房）配套设置 1 套有机废气治理设施。CWFP 管生产线为全自动一体化生产设施，主要由上料系统、缠绕系统、固化系统、切割系统和半封闭外壳组成，CWFP 管生产设施整体布置于半封闭外壳下，外壳顶部连接引风管道。CWFP 管生产过程中缠绕成型、加热固化等工序产生的有机废气（G₁₋₁、G₂₋₁）经设施顶部引风管道收集后引入车间配套的有机废气治理设施净化处理，净化后的尾气分别通过 4 根 15m 高排气筒（P₁~P₄）排放。

玻璃钢接头和配件生产设施以及不锈钢装配工位上方均设置集气罩，生产过程中缠绕成型、装配和固化等工序产生的有机废气（G₁₋₂、G₂₋₂、G₁₋₃、G₁₋₄、G₂₋₄）经集气罩收集后引入车间配套的有机废气治理设施净化处理；不锈钢接头加热固化工序在烘箱中进行，该工序产生的有机废气（G₂₋₃）经管道引至车间配套的有机废气治理装置净化处理，上述净化后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒（P₅）排放。

CWFP 管生产过程石英砂上料、管道切割、接头及配件修边等工序产生粉尘废气（G₃）主要污染物为颗粒物。石英砂上料过程中会产生少量粉尘废气，经上料系统自带的布袋除尘设施净化处理后排放在车间内；管道切割系统自配备除尘设施，采用“旋风除尘+滤筒除尘”工艺，管道切割工序产生的粉尘经设备吸尘口收集后引至“旋风除尘+滤筒除尘”设施净化处理，净化后的尾气排放在车间内。接头和配件的修边工序在打磨隔间内进行，修边工序产生的少量粉尘（G₃₋₂、G₃₋₃），经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。

食堂油烟经高效油烟净化器处理后，通过专用烟道经楼顶排放口（P₆）排放，净化后油烟排放浓度预计为<1.0mg/m³。

综上，本项目废气产生源及其污染控制措施详见下表：

表 4-3 本项目废气产生源及其污染控制措施一览表

废气产生源	主要污染物	收集措施	治理设施	排放去向
CWFP 管缠绕成型、加热固化工序（G ₁₋₁ 、G ₂₋₁ ）	苯乙烯、2-丁酮、TRVOC、NMHC 和臭气浓度	经设施顶部引风管道收集后引至有机废气治理装置净化处理	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化	分别经 5 根排气筒（P ₁ ~P ₅ ）排放
玻璃钢接头和	苯乙烯、2-丁酮、	经集气罩收集后引		

配件缠绕成型、固化工序 (G ₁₋₂ 、G ₂₋₂ 、G ₁₋₄ 、G ₂₋₄)	TRVOC、NMHC 和臭气浓度	至有机废气治理装置净化处理		
不锈钢接头加热固化工序 (G ₂₋₃)	苯乙烯、2-丁酮、TRVOC、NMHC 和臭气浓度	经管道引至有机废气治理装置净化处理		
不锈钢接头装配工序 (G ₁₋₃)	苯乙烯、2-丁酮、TRVOC、NMHC 和臭气浓度	经集气罩收集后引至有机废气治理装置净化处理		
CWFP 管上料 (G ₃₋₄)	颗粒物	经设备吸尘口收集后引至设备自带除尘装置净化处理	布袋除尘	排放在车间内
管道切割 (G ₃₋₁)	颗粒物	经设备吸尘口收集后引至设备自带除尘装置净化处理	旋风除尘+滤筒除尘	排放在车间内
修边 (G ₃₋₂ 、G ₃₋₃)	颗粒物	在打磨隔间内进行, 经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理	水喷淋除尘	排放在车间外
餐饮油烟 (G ₄)	油烟	/	高效油烟净化设施	通过专用烟道经楼顶排放口 (P ₆) 排放

4.2.1.2 废气排放情况

本项目废气排放情况详见下表。

表 4-4 废气产生及排放情况一览表

排气筒 编号	主要污染物	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	治理设施及去除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放标准	
						排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1~P4	2-丁酮	1.69×10 ⁻²	1.1	水喷淋+干燥箱+两级活性 炭吸附+UV 光催化氧化, 80%	15000	2.1	/
	苯乙烯	2.20×10 ⁻³	0.14			1.5	20
	TRVOC	1.12×10 ⁻¹	7.5			1.8	60
	NMHC	1.12×10 ⁻¹	7.5			1.5	50
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/			1000 (无量纲)	/
P5	2-丁酮	1.39×10 ⁻³	0.10	水喷淋+干燥箱+两级活性 炭吸附+UV 光催化氧化, 80%	15000	2.1	/
	苯乙烯	2.00×10 ⁻⁴	0.02			1.5	20
	TRVOC	1.0×10 ⁻²	0.7			1.8	60
	NMHC	1.0×10 ⁻²	0.7			1.5	50
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/			1000 (无量纲)	/
P ₆	油烟	/	<1.0	高效油烟净化设施	/	/	1.0

表 4-5 排放口基本情况一览表

编号	名称	地理坐标 (°)		高度(m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度(°C)	类型
		经度	纬度					
P ₁	车间废气排气筒	117.739097	38.923597	15	0.6	15	常温	一般排放口
P ₂	车间废气排气筒	117.739255	38.923615	15	0.6	15	常温	一般排放口
P ₃	车间废气排气筒	117.740469	38.923091	15	0.6	15	常温	一般排放口
P ₄	车间废气排气筒	117.740650	38.923052	15	0.6	15	常温	一般排放口
P ₅	车间废气排气筒	117.740286	39.922629	15	0.6	15	常温	一般排放口
P ₆	食堂油烟排放口	117.737640	38.923146	5.1	/	/	40	一般排放口

运营期
环境影响
和保护措
施

4.2.1.3 废气源强核算

(1) 有机废气 (G₁、G₂)

本项目运营期废气污染源主要为生产车间缠绕成型、装配、固化等工序产生的有机废气 (G₁、G₂)，其主要污染因子为苯乙烯、2-丁酮、TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目 1#~2#车间各配套设置 2 套有机废气治理设施，分别对应一条 CWFPP 管生产线，CWFPP 缠绕成型和固化等工序产生的有机废气 (G₁₋₁、G₂₋₁) 经设施顶部引风管道引至配套的有机废气治理装置净化处理，净化后的尾气分别通过 1#~2#车间排气筒 (P₁~P₄) 排放。3#车间配套设置 1 套有机废气治理设施，玻璃钢接头和配件生产设施以及不锈钢装配工位上方均设置集气罩，生产过程中缠绕成型、装配和固化等工序产生的有机废气 (G₁₋₂、G₂₋₂、G₁₋₃、G₁₋₄、G₂₋₄) 经集气罩收集后引入车间配套的有机废气治理设施净化处理；不锈钢接头加热固化工序在烘箱中进行，该工序产生的有机废气 (G₂₋₃) 经管道引至车间配套的有机废气治理装置净化处理，上述净化后的尾气通过 3#车间排气筒 (P₅) 排放。

本项目使用的过氧化甲基乙基甲酮中含有 2-丁酮，其含量为 3%~8%。本评价保守估计，考虑其在使用过程中全部挥发，则有机废气中 2-丁酮污染物的排放情况详见下表：

表 4-6 2-丁酮污染物产生情况一览表

生产设施名称		过氧化甲基乙基甲酮消耗量 (t/a)	年运行时间 (h)	2-丁酮有组织产生量 ^①		无组织排放量 (kg/h)
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	
1#~2#车间	CWFPP 管 (单条)	7.75	6240	5.63	8.45×10 ⁻²	1.49×10 ⁻²
3#车间 ^②	玻璃钢配件	0.02	3120	0.47	6.97×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³
	玻璃钢接头	0.3	3120			
1#车间 ^③		2-丁酮			2.98×10 ⁻²	
2#车间 ^③		2-丁酮			2.98×10 ⁻²	
3#车间		2-丁酮			1.23×10 ⁻³	

注：①2-丁酮含量取最大值（8%）计算；
 ②3#车间污染物产生量为玻璃钢配件与接头生产同时进行时的最大值；
 ③1#~2#车间各布置2条CWFP管生产线，因此，车间2-丁酮污染物无组织排放量以单条CWFP管生产线无组织排放量的2倍计。

根据《安徽至奇新型材料有限公司年产1500吨玻璃钢桥架项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告表》，该项目实际建设规模为年产1000吨玻璃钢桥架，不饱和聚酯实际消耗量为300t/a，生产过程中产生的废气经集气罩收集后引入废气治理设施净化处理。验收监测期间，其生产工况为60%。根据有组织废气进口处监测结果，非甲烷总烃排放速率为0.158kg/h，苯乙烯的排放速率为0.0023kg/h；有组织进口处非甲烷总烃和苯乙烯的产污系数分别为3.2kg/t、0.05kg/t。

本项目单条CWFP管生产线不饱和树脂消耗量692.5t/a，配件和接头不饱和树脂消耗量约为30t/a，生产过程中产生的废气主要通过集气罩收集后引入废气治理设施净化处理。综上，本评价保守估计，有组织进口处非甲烷总烃和苯乙烯的产污系数分别以5.0kg/t、0.1kg/t计，则本项目CWFP管车间各排气筒进口处挥发性有机物的排放速率为0.56kg/h，苯乙烯的排放速率为0.011kg/h，玻璃钢配件和接头车间排气筒进口处挥发性有机物的排放速率为0.05kg/h，苯乙烯的排放速率为0.001kg/h。

根据建设单位提供的资料，车间配套的废气治理设施风机风量设计为15000m³/h，车间废气收集效率以85%计，则有机废气中苯乙烯和挥发性有机物产生情况详见下表：

表 4-7 各车间苯乙烯和挥发性有机物产生情况一览表

生产设施名称	主要污染物	有组织产生量		无组织排放量 (kg/h)
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	
CWFP管 (单条)	苯乙烯	0.7	0.011	1.94×10 ⁻³
	挥发性有机物	37.3	0.56	9.9×10 ⁻²
玻璃钢配件+ 接头	苯乙烯	0.1	0.001	2×10 ⁻⁴
	挥发性有机物	3.3	0.05	9×10 ⁻³
1#车间*	苯乙烯			3.9×10 ⁻³

	挥发性有机物	0.198
2#车间*	苯乙烯	3.9×10^{-3}
	挥发性有机物	0.198
3#车间	苯乙烯	2×10^{-4}
	挥发性有机物	9×10^{-3}
注：1#~2#车间各布置 2 条 CWFP 管生产线，因此，车间污染物无组织排放量以单条 CWFP 管生产线无组织排放量的 2 倍计。		

(2) 粉尘废气 (G₃)

本项目粉尘废气主要来自于 CWFP 管切割、接头及配件修边及上料等工序，主要污染物为颗粒物，上料及切割工序产生的粉尘经设备吸尘口收集后引至设备自带除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间内。接头和配件的修边工序在打磨隔间内进行，修边工序产生的少量粉尘经引风机收集后引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。

本评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38 电气机械和器材制造业中聚合物材料切割、修边等机械加工过程中颗粒物的产污系数 ($4.351 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ 原料) 确定粉尘废气中污染物的排放量。上料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社) 中水泥磨碎机和喂料、卸料的排气系统的粉尘排放因子，排放因子为 0.05kg/t 。根据设单位提供的资料，单条 CWFP 管生产线原辅料用量合计为 1996.25t/a ，石英砂用量为 700t/a ；玻璃钢配件和接头等原辅料消耗量约为 57t/a 。车间粉尘废气收集效率以 80% 计，CWFP 管设备自带除尘设施采用“旋风除尘+滤筒除尘”组合工艺，上料系统配备布袋除尘设施，打磨间采用水喷淋除尘，上述除尘工艺除尘效率均以 90% 计。则本项目粉尘废气产生情况如下表所示：

表 4-8 粉尘废气产生情况一览表

产生源		原料用量 (t/a)	颗粒物产生量 (kg/a)	设备运行时间 (h/a)	颗粒物产生速率 (kg/h)	无组织排放速率
CWFP 管 (单条)	切割	1996.25	868.57	260	3.34	0.935
	上料	700	35	520	0.07	0.020

玻璃钢配件+接头	修边	57	24.80	260	0.095	2.66×10 ⁻²
1#车间（2条CWFP管生产线）					6.68	1.91
2#车间（2条CWFP管生产线）					6.68	1.91
3#车间（玻璃钢配件+接头）					0.10	2.66×10 ⁻²

根据企业同类项目运行经验，本项目废气排气筒臭气浓度预计 < 1000（无量纲），厂界臭气浓度 20（无量纲）。

（3）餐饮油烟（G₄）

本项目设置一处食堂，食堂油烟经高效油烟净化器处理后，通过专用烟道经楼顶排放口排放，净化后油烟排放浓度预计为<1.0mg/m³。

（4）各污染源污染物排放情况

综上，本项目污染物排放情况详见下表：

表 4-9 各排放源污染物产生及排放情况一览表

名称	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理设施及去除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1	2-丁酮	8.45×10 ⁻²	5.6	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV光催化氧化, 80%	15000	1.69×10 ⁻²	1.1
	苯乙烯	0.011	0.7				
	TRVOC	0.56	37.3				
	NMHC	0.56	37.3				
	臭气浓度	/					
P2	2-丁酮	8.45×10 ⁻²	5.6	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV光催化氧化, 80%	15000	1.69×10 ⁻²	1.1
	苯乙烯	0.011	0.7				
	TRVOC	0.56	37.3				
	NMHC	0.56	37.3				
	臭气浓度	/					
P3	2-丁酮	8.45×10 ⁻²	5.6	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV光催化氧化, 80%	15000	1.69×10 ⁻²	1.1
	苯乙烯	0.011	0.7				
	TRVOC	0.56	37.3				
	NMHC	0.56	37.3				
	臭气浓度	/					
P4	2-丁酮	8.45×10 ⁻²	5.6	水喷淋+干燥箱+两	15000	1.69×10 ⁻²	1.1

名称	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理设施及去除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
	苯乙烯	0.011	0.7	级活性炭吸附+UV 光催化氧化, 80%		2.20×10 ⁻³	0.14
	TRVOC	0.56	37.3			1.12×10 ⁻¹	7.5
	NMHC	0.56	37.3			1.12×10 ⁻¹	7.5
	臭气浓度	/	/			< 1000 (无量纲)	
P5	2-丁酮	7.0×10 ⁻³	0.5	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化, 80%	15000	1.39×10 ⁻³	0.10
	苯乙烯	1.0×10 ⁻³	0.1			2.00×10 ⁻⁴	0.02
	TRVOC	0.05	3.3			1.0×10 ⁻²	0.7
	NMHC	0.05	3.3			1.0×10 ⁻²	0.7
	臭气浓度	/	/			< 1000 (无量纲)	
P6	餐饮油烟	/	/	高效油烟净化设施		/	< 1.0
车间 1# 无组织 排放源	2-丁酮	2.98×10 ⁻²	/	/	/	2.98×10 ⁻²	/
	苯乙烯	3.90×10 ⁻³	/	/	/	3.90×10 ⁻³	/
	NMHC	0.198	/	/	/	0.198	/
	颗粒物	1.91	/	/	/	1.91	/
车间 2# 无组织 排放源	2-丁酮	2.98×10 ⁻²	/	/	/	2.98×10 ⁻²	/
	苯乙烯	3.90×10 ⁻³	/	/	/	3.90×10 ⁻³	/
	NMHC	0.198	/	/	/	0.198	/

名称	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理设施及去除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
车间 3# 无组织 排放源	颗粒物	1.91	/	/	/	1.91	/
	2-丁酮	1.23×10 ⁻³	/	/	/	1.23×10 ⁻³	/
	苯乙烯	2.0×10 ⁻⁴	/	/	/	2.0×10 ⁻⁴	/
	NMHC	0.009	/	/	/	0.009	/
	颗粒物	2.66×10 ⁻²	/	/	/	2.66×10 ⁻²	/

4.2.1.4 废气达标排放分析

(1) 有组织废气达标排放分析

表 4-10 排气筒处污染物排放情况一览表

排气筒编号	主要污染因子	排放参数		标准值		排气筒高度 (m)
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
P1	2-丁酮	1.69×10 ⁻²	1.1	2.1	/	15
	苯乙烯	2.20×10 ⁻³	0.14	1.5	20	
	NMHC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.5	50	
	TRVOC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.8	60	
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	
P2	2-丁酮	1.69×10 ⁻²	1.1	2.1	/	15
	苯乙烯	2.20×10 ⁻³	0.14	1.5	20	
	NMHC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.5	50	
	TRVOC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.8	60	
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	
P3	2-丁酮	1.69×10 ⁻²	1.1	2.1	/	15
	苯乙烯	2.20×10 ⁻³	0.14	1.5	20	
	NMHC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.5	50	
	TRVOC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.8	60	
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	
P4	2-丁酮	1.69×10 ⁻²	1.1	2.1	/	15
	苯乙烯	2.20×10 ⁻³	0.14	1.5	20	
	NMHC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.5	50	
	TRVOC	1.12×10 ⁻¹	7.5	1.8	60	
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	
P5	2-丁酮	1.39×10 ⁻³	0.10	2.1	/	15
	苯乙烯	2.00×10 ⁻⁴	0.02	1.5	20	

运营期
环境影响
和保护措
施

	NMHC	1.0×10^{-2}	0.7	1.5	50	
	TRVOC	1.0×10^{-2}	0.7	1.8	60	
	臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	
P ₆	餐饮油烟	/	< 1.0	/	1.0	5.1

由上表可知，本项目各车间废气排气筒（P₁~P₅）排放的 TRVOC、非甲烷总烃能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”中污染物排放限值要求，2-丁酮、苯乙烯的排放速率和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059-2018）中标准限值要求，苯乙烯排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的标准限值，餐饮油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中限值要求。

（2）无组织排放达标分析

本项目各车间厂房无组织排放源排放情况详见下表：

表 4-11 本项目各车间无组织排放源污染物排放情况一览表

序号	无组织排放源	主要污染因子	排放量 (kg/h)
1	车间 1#	2-丁酮	2.98×10^{-2}
2		苯乙烯	3.90×10^{-3}
3		NMHC	0.198
4		颗粒物	1.91
5	车间 2#	2-丁酮	2.98×10^{-2}
6		苯乙烯	3.90×10^{-3}
7		NMHC	0.198
8		颗粒物	1.91
9	车间 3#	2-丁酮	1.23×10^{-3}
10		苯乙烯	2.0×10^{-4}
11		NMHC	0.009
12		颗粒物	2.66×10^{-2}

根据江苏省环境厅发布的《<玻璃钢制品行业挥发性有机物排放标准(征

求意见稿) >编制说明》中对玻璃钢行业企业的调研资料：被调查的 9 家玻璃钢制品企业不饱和树脂年消耗量为 4~2000t，厂区内无组织非甲烷总烃的监测浓度为 1.13~1.69mg/m³，苯乙烯的监测浓度为 0.25~0.44mg/m³，厂区边界无组织非甲烷总烃的监测浓度为 1.10~1.67mg/m³，苯乙烯的监测浓度为 0.01~0.23mg/m³。本评价保守估计，本项目实施后，各生产厂房外非甲烷总烃的浓度为 1.7mg/m³，厂界处非甲烷总烃的浓度为 2.0mg/m³，苯乙烯的浓度为 0.5mg/m³。

针对本项目无组织排放源中的 2-丁酮和颗粒物等污染物，本评价选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型对其厂界浓度进行预测。预测参数详见下表：

表 4-12 无组织排放源参数表

排放源名称	海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)
车间 1#	3.0	130	54	36.5	16.4
车间 2#	3.0	130	54	36.5	16.4
车间 3#	3.0	130	48	36.5	16.4

预测结果详见下表：

表 4-13 无组织排放源预测结果一览表

污染源名称	最大落地浓度 (μg/m ³)			离源距离 (m)
	苯乙烯	2-丁酮	颗粒物	
车间 1#	0.76	5.81	372.42	68
车间 2#	0.76	5.81	372.42	68
车间 3#	0.04	0.25	5.40	66

由上表可知，各车间无组织排放源中苯乙烯的最大落地浓度为 0.04~0.76μg/m³，2-丁酮的最大落地浓度为 0.25~5.81μg/m³，颗粒物的最大落地浓度为 5.40~372.42μg/m³。综上，则本项目厂界处苯乙烯浓度预计小于 0.01mg/m³，2-丁酮浓度预计小于 0.01mg/m³，颗粒物浓度预计小于 0.8mg/m³。

综上，本项目实施后，厂界污染物预测浓度详见下表：

表 4-14 无组织污染物排放浓度一览表

序号	污染物	本项目厂界浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
1	2-丁酮	< 0.01	1.4
2	苯乙烯	< 0.01	1.0
3	NMHC	1.7	2/4 ^①
		2.0	4.0
4	颗粒物	< 0.8	1.0
5	臭气浓度	< 20 (无量纲)	20 (无量纲)

注：非甲烷总烃在厂房外监控点处的浓度限值，其中监控点处 1h 平均浓度值为 2mg/m³，监控点处任意一次浓度值为 4mg/m³。

由上表可知，本项目实施后各无组织监控点污染物浓度均能满足相应标准限值要求，达标排放。

(3) 等效排气筒达标排放



图 4-1 本项目排气筒位置关系分布图

根据本项目排气筒位置关系、各排气筒高度及排放的污染物可知，本项目排气筒 P₁ 与 P₂、P₃ 与 P₄ 之间的距离小于两排气筒高度之和 (30m)，需要对其进行等效分析。因此，本评价分别对排气筒 P₁ 与 P₂、P₃ 与 P₄ 的等效排气筒 P₍₁₂₎、P₍₃₄₎ 进行达标排放分析。

其中，等效排气筒污染物排放速率计算公式如下：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率；

Q_1 、 Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率；

等效排气筒高度计算公式如下：

$$h = \sqrt{\frac{h_1^2 + h_2^2}{2}}$$

式中：h——等效排气筒高度；

h_1 、 h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

综上，其等效排气筒污染物排放情况详见下表：

表 4-15 等效排气筒污染物排放情况一览表

等效排气筒 编号	污染物名称	高度 (m)	排放速率* (kg/h)	标准限值 (kg/h)	达标情况
P ₍₁₂₎	TRVOC	15	0.224	1.8	达标
	NMHC		0.224	1.5	达标
P ₍₃₄₎	TRVOC	15	0.224	1.8	达标
	NMHC		0.224	1.5	达标

综上，本项目排气筒 P₁ 与 P₂、P₃ 与 P₄ 的等效排气筒 P₍₁₂₎、P₍₃₄₎ 排放的 TRVOC、NMHC 能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 中“其他行业”中污染物排放限值要求。

(4) 异味环境影响分析

本项目异味产生源主要来自于生产车间缠绕成型、固化等工序产生的有机废气。本项目不饱和聚酯树脂、过氧化甲乙酮等物料采用管道输送至供料区，搅拌设施、供料槽等采取密闭设置，CWFP 连续缠绕生产线整体布置于半封闭外壳下。外壳顶部设置引风管道，生产过程中产生的废气通过引风管道收集至废气治理设施；接头和配件生产设施及工位上方设置集气罩进行收集，不锈钢接头固化在烘箱中进行，经管道收集至废气治理设施。各生产车间均配套设置“水喷淋+干燥+两级活性炭吸附+UV 光催化氧化”装置，生产过程中产生的废气经收集后通过管道引入废气治理设施净化处理，净化处理后的尾气通过排气筒 (P₁~P₅) 排放。通过采取以上异味气体控制措施，

可有效减轻异味对周边环境的影响，本项目各排气筒处及厂界处臭气浓度均能满足相应的标准限值要求，预计不会对周围环境造成明显异味影响。

4.2.1.5 大气污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，企业废气排放口均为一般排放口。根据前文工程分析，本评价对项目正常排放的有组织排放的废气污染物及非正常排放的废气污染物进行核算，核算结果如下：

表 4-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	2-丁酮	1.1	1.69×10 ⁻²	0.105
		苯乙烯	0.14	2.20×10 ⁻³	0.014
		VOCs	7.5	1.12×10 ⁻¹	0.699
2	P2	2-丁酮	1.1	1.69×10 ⁻²	0.105
		苯乙烯	0.14	2.20×10 ⁻³	0.014
		VOCs	7.5	1.12×10 ⁻¹	0.699
3	P3	2-丁酮	1.1	1.69×10 ⁻²	0.105
		苯乙烯	0.14	2.20×10 ⁻³	0.014
		VOCs	7.5	1.12×10 ⁻¹	0.699
4	P4	2-丁酮	1.1	1.69×10 ⁻²	0.105
		苯乙烯	0.14	2.20×10 ⁻³	0.014
		VOCs	7.5	1.12×10 ⁻¹	0.699
5	P5	2-丁酮	0.1	1.39×10 ⁻³	0.004
		苯乙烯	0.02	2.00×10 ⁻⁴	0.001
		VOCs	0.7	1.0×10 ⁻²	0.031
有组织排放合计		2-丁酮	/	/	0.424
		苯乙烯	/	/	0.057
		VOCs	/	/	2.827

表 4-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m ³)	
1	车间1#	缠绕成型、加热固化等工序	2-丁酮	集气罩收集后引入“两级活性炭吸附+UV光催化氧化”装置净化处理	DB12/059-2018	1400	0.186
			苯乙烯			1000	0.024
			VOCs			2000/4000	1.236
		切割、上料	颗粒物	经设备吸尘口收集后引至自带除尘设施净化处理	GB 31572-2015	1000	0.497
2	车间2#	缠绕成型、加热固化等工序	2-丁酮	集气罩收集后引入“两级活性炭吸附+UV光催化氧化”装置净化处理	DB12/059-2018	1400	0.186
			苯乙烯			1000	0.024
			VOCs			2000/4000	1.236
		切割、上料	颗粒物	经设备吸尘口收集后引至自带除尘设施净化处理	GB 31572-2015	1000	0.497
3	车间3#	缠绕成型、固化等工序	2-丁酮	集气罩收集后引入“两级活性炭吸附+UV光催化氧化”装置净化处理	DB12/059-2018	1400	0.004
			苯乙烯			1000	0.001
			VOCs			2000/4000	0.028

		修边	颗粒物	经设备吸尘口收集 后引至自带除尘设 施净化处理	GB 31572-2015	1000	0.007
--	--	----	-----	-------------------------------	---------------	------	-------

本项目可能发生的非正常排放主要为废气治理设施失效，考虑其废气治理设施设施完全失效，其排放情况如下表所示：

表 4-18 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)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
P1/P2/ P3/P4	废气治理设施故障	2-丁酮	5.6	8.45×10 ⁻²	/	/	停止车间生产，日常可通过调节生产节奏，加强日常巡检，做好设备的日常维护等减小非正常排放的发生
		苯乙烯	0.7	0.011			
		TRVOC	37.3	0.56			
		NMHC	37.3	0.56			
P5	废气治理设施故障	2-丁酮	0.5	6.97×10 ⁻³	/	/	停止车间生产，日常可通过调节生产节奏，加强日常巡检，做好设备的日常维护等减小非正常排放的发生
		苯乙烯	0.1	1.0×10 ⁻³			
		TRVOC	3.3	0.05			
		NMHC	3.3	0.05			

由上表可知，废气治理设施完全失效时，本项目各排气筒排放的污染物排放量较小，仍能够满足相关污染物排放标准限值，不会对周围大气环境造成明显不利影响。企业日常可通过调节生产节奏，加强日常巡检，做好设备的日常维护等减小非正常排放的发生。

4.2.1.6 废气排放环境影响

本项目选址于天津港保税区临港经济区，厂界外 500m 范围内主要为工业企业，不涉及自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等大气环境保护目标。

本项目运营期废气污染源主要为生产车间缠绕成型、加热固化等工序产生的有机废气和切割修整、上料等工序产生的粉尘废气。有机废气经收集后引入车间配套的有机废气治理设施净化处理，净化后的尾气通过 15m 高排气筒排放；粉尘废气经设备吸尘口收集后引至设备自带布袋除尘器净化处理，净化后的尾气逸散在车间内；餐饮油烟经高效油烟净化设施净化处理后通过专用烟道经楼顶排放口排放。根据前文预测结果，本项目各车间废气排气筒（P₁~P₅）排放的 TRVOC、非甲烷总烃能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”中污染物排放限值要求，2-丁酮、苯乙烯和臭气浓度排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求，苯乙烯排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值，餐饮油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中限值要求，各无组织监控点污染物浓度均能满足相应标准限值要求，实现达标排放。

综上，本项目排放的废气预计不会对周边大气环境产生明显影响。

4.2.1.7 废气污染治理设施可行性分析

（1）有机废气

本项目有机废气经收集后引入“水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV光催化氧化”装置净化处理，净化后的尾气通过排气筒排放。

本项目生产过程中产生的粉尘废气经收集处理后排放在车间内，可能随有机废气经集气罩收集后进入有机废气治理设施。为保障后续活性炭吸附装置的稳定运行，本项目在活性炭吸附装置前端设置“水喷淋+干燥箱”以去除废气中可能含有的颗粒物。在水喷淋塔内，水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。干燥箱是为去除水喷淋净化尾气中的水雾，保证后续活性炭吸附装置稳定运行，本项目在活性炭吸附装置前设置 1 套干燥设施，内设 3 层过滤填料，前 2 层为蜂窝状粗过滤填料，后层为过滤棉层，废气通过填料时，经填料拦截、碰撞将废气中的水雾拦截下来，达到去除水雾的目的。

活性炭：两级活性炭吸附装置采用活性炭作为吸附剂，活性炭具备比表

面积大，孔隙多的特点，使其具有较强吸附能力。其吸附方式主要通过 2 种途径：一是活性炭与气体分子间的范德华力，当气体分子经过活性炭表面，范德华力起主导作用时，气体分子先被吸附至活性炭外表面，小于活性炭孔径的分子经内部扩散转移至内表面，从而达到吸附的效果，此为物理吸附；二是吸附质与吸附剂表面原子间的化学键合成，此为化学吸附。活性炭吸附装置利用活性炭比表面积大、吸附能力高的特性，当废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，从而实现废气中污染物的去除。活性炭吸附对有机废气及恶臭气体都有较好的去除效果。

UV 光催化氧化：光催化氧化法主要是利用人工紫外线灯管产生的真空紫外光来活化光催化材料，氧化吸附在催化剂表面的 VOCs。真空紫外光（波长 $<200\text{nm}$ ，VUV）光子能量高，光催化材料在紫外光的照射下产生电子和空穴，激发出“电子-空穴”（一种高能粒子）对，进而生成极强氧化能力的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）活性物质，羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）是光催化反应的主要活性物质之一，羟基自由基的反应能高于有机物中的各类化学键能，如：C-C、C-H、C-N、C-O、H-O、N-H 等，因而能迅速有效地分解挥发性有机物。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》（HJ/T 387-2007），吸附装置的净化效率不得低于 90%。结合同类项目实际运行经验，在及时更换活性炭、UV 灯管等，保证废气治理装置良好运行的情况下，本项目废气治理设施效率可达 80% 以上。综上，本评价保守考虑，本项目活性炭对有机废气的净化效率以 80% 计。

（2）粉尘废气

石英砂上料过程中会产生少量粉尘废气，经上料系统自带的布袋除尘设施净化处理后排放在车间内；管道切割系统自配备除尘设施，采用“旋风除尘+滤筒除尘”工艺，管道切割工序产生的粉尘经设备吸尘口收集后引至“旋风除尘+滤筒除尘”设施净化处理，净化后的尾气排放在车间内。接头和配件的修边工序在打磨隔间内进行，修边工序产生的少量粉尘经引风机收集后

引至水喷淋除尘设施净化处理，净化后的尾气排放在车间外。粉尘净化效率可达 90% 以上。

旋风除尘是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢，其切向速度不断提高。当气流到达锥体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外。

滤筒除尘器是通过进气管引入含有粉尘颗粒的空气，经过过滤器的过滤作用，将其中的粉尘颗粒截留在过滤器上，而洁净空气则通过出气管排出。含尘气体从除尘器下部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粉尘吸附在滤筒的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气腔并汇集至出风口排出。

布袋除尘：布袋除尘器是利用棉、毛、人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用，对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，颗粒物被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的颗粒物，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。布袋除尘器具有除尘效率高、性能稳定可靠、操作简单等特点，粉尘净化效率可达 99% 以上。

4.2.1.8 废气监测计划

本评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）制定本项目废气监测计划，详见下表：

表 4-19 本项目废气监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
车间废气排气筒 P1~P5	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

	臭气浓度、苯乙烯、2-丁酮	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015)
食堂废气排气筒 P6	餐饮油烟	1次/年	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
厂房外	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
厂界	颗粒物	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015)
	臭气浓度、2-丁酮、苯乙烯	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015)

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水排放情况

本项目运营期排放废水主要为职工人员生活污水，经化粪池处理后通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。废水排放情况详见下表：

表 4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水名称	排放规律	排放量 (m ³ /d)	水质	污染治理设施			去向
					名称	工艺	是否为可行技术	
1	职工人员生活污水 (W1)	间歇	5.1	pH 6~9、COD _{Cr} 450mg/L、BOD ₅ 250mg/L、氨氮 30mg/L、TN≤60mg/L、TP≤6mg/L、SS 300mg/L、动植物油 30mg/L	/	/	/	经收集后排入市政管网，最终排至临港经济区胜利污水处理厂进一步处理。

表 4-21 本项目废水排放情况一览表

序号	水质指标	单位	本项目水质	标准限值 (三级)
1	pH	无量纲	6~9	6~9
2	COD	mg/L	450	500
3	BOD ₅	mg/L	250	300
4	SS	mg/L	300	400
5	氨氮	mg/L	30	45
6	总氮	mg/L	60	70
7	TP	mg/L	6	8
8	动植物油	mg/L	30	100

表 4-22 废水排放口基本情况表

序号	排放口 编号	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	受纳污水处理厂信息	
		经度	纬度					名称	污染物种类 国家或地方污染物排 放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	117.739329°	39.921844°	0.1326	临港经济区 胜利污水处 理厂	间断排放， 排放期间流 量不稳定且 无规律，但 不属于冲击 型排放	/	临港经济 区胜利污 水处理厂	pH 6~9 (无量纲) COD _{Cr} 30 BOD ₅ 6 SS 5 氨氮 1.5 (3.0) TN 10 TP 0.3 动植物油 1.0

运营期
环境影响
和保护措
施

4.2.2.2 废水排放源强核算

本项目运营期排水主要为职工生活污水，排水量为 5.1m³/d，主要污染物浓度为主要污染物浓度为 COD_{Cr} 450mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 300mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 60mg/L、动植物油 30mg/L 和总磷 6mg/L。经化粪池处理后排入园区市政污水管网。

4.2.2.3 废水达标排放分析

本项目废水水质情况如下表所示：

表 4-23 本项目废水排放情况

水质指标	单位	预测出水水质	标准限值（三级）
pH	无量纲	6~9	6~9
COD	mg/L	450	500
BOD ₅	mg/L	250	300
SS	mg/L	300	400
氨氮	mg/L	30	45
总氮	mg/L	60	70
TP	mg/L	6	8
动植物油	mg/L	30	100

综上，本项目产生的废水中污染物浓度能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）限值要求，实现达标排放。

4.2.2.4 依托集中污水处理厂的可行性分析

本项目运营期排放废水主要为职工人员生活污水，经化粪池处理后通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排至临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。

临港经济区胜科污水处理厂位于临港区一期用地区域的西南部，现状污水处理能力为 1 万吨/天。胜科污水处理厂原污水处理工艺采用水解酸化+AO+物化处理工艺，针对含油废水采取两级气浮的预处理工艺，处理后废水再进入水解酸化+AO+物化处理工艺，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准。2017 年 8 月，该污水处理厂进行了提标改造工程，在原有处理工艺的基础上增加了反硝化深床滤池和臭氧催化氧化，污水处理工艺为：两级气浮+水解酸化+AO+物化处理+反硝化深床滤

池+臭氧催化氧化。改造后收水范围不变，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）表 1 中 A 级标准，出水排入大沽排污河河口。

临港经济区胜科污水处理厂处理能力 1 万吨/日，目前实际日均处理量约 0.8 万吨/日。本项目废水日最大排放量为 5.1m³/d，约占该污水处理厂水处理余量的 0.26%，占比较小，不会对该污水处理厂的处理负荷造成冲击。综上，该污水厂具有接纳本项目废水的能力，本项目污水排放去向合理可行。

根据天津市滨海新区生态环境局发布的《滨海新区 8 月份重点污水处理厂水质达标情况通报（2023 年）》，天津临港经济区胜科污水处理有限公司出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

4.2.2.5 废水监测计划

本评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中的相关要求制定废水排放口污染源监测计划，详见下表：

表 4-24 废水监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	废水总排口	pH、COD、氨氮 BOD ₅ 、SS、总氮、 总磷、动植物油	1 次/年	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) (三级)

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声排放情况

本项目噪声源主要为多功能修整机、空压机、风机等设备运行产生的噪声，上述设备均布置于生产厂房内。通过选用低噪声设备和建筑隔声等降噪措施以降低设备运行噪声对外界环境的影响。本项目噪声源详见下表：

表 4-25 本项目噪声源一览表

序号	名称	单位	数量	单机噪声源强 (dB(A))	控制措施
1	多功能修整机	台	2	80	选用低噪声设备、设置减震底座、厂房隔声
2	空压机	台	1	85	
3	风机	台	6	80	选用低噪声设备、设置减震底座、加装隔声罩

4.2.3.2 噪声厂界达标排放分析

(1) 预测模式

根据项目噪声源强的特征及传播方式，选用噪声叠加及距离衰减公式，计算噪声源对各厂界噪声的影响。计算公式如下：

①室内声源等效为室外声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg S$$

L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2} ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

本评价保守考虑，考虑项目室内设备位置沿生产区边界布置，厂房外等效声源源强最大。本项目室内噪声源调查清单如下表所示：

表 4-26 本项目噪声设备调查清单一览表（室外设备）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#车间 风机 1	/	79	308	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h
2	2#车间 风机 2	/	87	304	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h
3	2#车间 风机 3	/	218	259	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h
4	2#车间 风机 4	/	229	254	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h
5	3#车间 风机 5	/	207	188	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h
6	3#车间 风机 6	/	212	170	0	80/1	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	24h

表 4-27 本项目噪声设备调查清单一览表（室内设备）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	空间相对位置 (m)			声源控制措施	距室内 边界距 离(m)	室内边界 声级 (dB(A))	运行 时段	建筑外噪声	
				X	Y	Z					建筑物插 入损失 (dB(A))	建筑外噪声 声压级 (dB(A))
车间 1#	多功能修 整机	/	80	114	270	0	1	80	24h	20	54	1

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 (dB(A))	运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑外噪声	
			声压级	源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物外距离 (m)
车间 2#	多功能修整机	/	80	1	选用低噪声设备、设置减震底座、厂房隔声	225	235	0	1	80	24h	20	54	1
车间 3#	空压机	/	80	1	选用低噪声设备、设置减震底座、厂房隔声	150	200	0	1	85	24h	20	59	1

运营期
环境影响
和保护措
施

②室外噪声源至某一预测点的衰减

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

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

③噪声级叠加模式

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

本项目噪声源主要为风机、空压机等设备运行产生的噪声，均布置于生产车间内，因此，将企业生产厂房等效为一个复合室外声源。则噪声复合源强详见下表：

表 4-28 噪声复合源强

序号	噪声源		单位	数量	单机室外 排放源强 (dB(A))	控制措施	复合源强 (dB(A))
1	1#车间 设备噪 声(L1)	多功能 修整机	台	1	54	选用低噪声设 备、设置减震 底座、厂房隔 声	68.2
2		风机	台	2	65		

3	2#车间 设备噪声 (L2)	多功能修整机	台	1	54	选用低噪声设备、设置减震底座、厂房隔声	68.2
4		风机	台	2	65	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	
5	3#车间 设备噪声 (L3)	空压机	台	2	54	选用低噪声设备、设置减震底座、厂房隔声	68.3
6		风机	台	2	65	选用低噪声设备、设置减震底座、隔声罩	

(2) 预测结果

本项目厂界噪声预测结果详见下表：

表 4-29 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

厂界	噪声排放源		距各厂界的最近距离 (m)	本项目贡献值	厂界预测值	标准值		达标情况
						昼	夜	
东侧	L ₁	68.2	170	23.6	47.8	65	55	达标
	L ₂	68.2	23	41.0				
	L ₃	68.3	12	46.7				
南侧	L ₁	68.2	113	27.1	35.7	65	55	达标
	L ₂	68.2	113	27.1				
	L ₃	68.3	50	34.3				
西侧	L ₁	68.2	61	32.5	33.2	65	55	达标
	L ₂	68.2	208	21.8				
	L ₃	68.3	210	21.9				
北侧	L ₁	68.2	11	47.4	50.1	65	55	达标
	L ₂	68.2	12	46.6				
	L ₃	68.3	129	26.1				

经预测，噪声源在经降噪和距离衰减后，对厂界的贡献值在 33.2~50.1dB (A) 之间，四侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3类标准要求, 可实现达标排放, 不会对周围环境产生显著影响。

4.2.3.3 噪声监测计划

本评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 中的相关要求制定厂界噪声监测计划, 详见下表:

表 4-30 噪声监测计划

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
厂区厂界外 1米	等效连续 A 声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要为废聚酯薄膜、沉淀池沉渣、不合格品、除尘器集尘、废活性炭、废 UV 灯管、废包装桶、废包装废物和职工生活垃圾。

(1) 废聚酯薄膜 (S₁)

脱模工序产生的废聚酯薄膜, 产生量约为 5t/a, 可能附着少量树脂固化物, 属于一般固体废物, 经收集后交由物资部门回收利用。

(2) 废边角料 (S₂)

切割、修边等工序产生的废边角料, 产生量约为 50t/a, 属于一般固体废物, 经收集后交由物资部门回收利用。

(3) 沉淀池沉渣 (S₃)

本项目管道修正工序采用湿式磨削, 磨削废水经沉淀处理后回用, 沉淀过程中产生的沉渣为一般固体废物, 产生量约为 5t/a, 经收集后交由物资部门回收利用。

(4) 不合格品 (S₄)

检验工序产生的不合格品, 产生量约为 10t/a, 属于一般固体废物, 经收集后交由物资部门回收利用。

(5) 除尘设施集尘 (S₅)

设备自带集尘设施截留的粉尘, 产生量约为 0.7t/a, 属于一般固体废物, 经收集后交由物资部门回收利用。

(6) 废活性炭 (S₆)

废活性炭来自于车间有机废气治理设施“两级活性炭吸附装置”，吸附饱和的活性炭需定期更换，更换产生的废活性炭为危险废物，经收集后交由有资质单位清运处置。

根据建设单位提供的资料，本项目拟选用碘值不低于 800 毫克/克的柱状活性炭，车间 1#~2#每套治理设施活性炭填充量约为 1t，车间 3#治理设施活性炭填充量约为 0.3t。

根据前文工程分析，本项目车间 1#~2#（CWFP 管生产车间）每套废气治理设施活性炭吸附装置有机废气吸附量约为 2.80t/a，车间 3#（配件和接头生产车间）废气治理设施活性炭吸附装置有机废气吸附量约为 0.12t/a。参考《简明通风设计手册》，活性炭有效吸附量约为 $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭。由此计算出车间 1#~2#单套有机废气治理装置活性炭理论使用量为 11.67t/a，车间 3#有机废气治理装置活性炭理论使用量为 0.50t/a，则本项目车间 1#~2#活性炭的更换频次预计为 12 次/a，车间 3#活性炭的更换频次预计为 2 次/a。综上，本项目废气治理设施废活性炭产生量合计为 59.92t/a。

（7）废 UV 灯管（S₇）

UV 光催化氧化装置定期更换产生废 UV 灯管，预计每半年更换一次，产生量约为 0.2t/a，为危险废物，经收集后交由有资质单位清运处置。

（8）废包装桶（S₈）

不饱和聚酯树脂、过氧化甲乙酮、2-乙基己酸钴等原辅料包装桶，产生量约为 30t/a，为危险废物，经收集后交由有资质单位清运处置。

（9）废包装废物（S₉）

聚脂薄膜、密封圈等的包装材料，产生量约为 0.1t/a，属于一般固体固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

（10）水喷淋设施捞渣（S₁₀）

本项目废气治理设施“水喷淋”中的喷淋塔用水循环利用，定期捞渣；水喷淋除尘设施，喷淋用水经滤渣处理后循环利用，滤渣定期清理。上述水喷淋设施捞渣产生量约为 0.1t/a。属于一般固体固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

（11）职工生活垃圾（S₁₁）

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算，年工作 260d，

	<p>则生活垃圾产生量为 7.8t/a，经收集后委托城市管理部门定期清运处置。</p> <p>综上，本项目固体废物产生情况详见下表。</p>
--	--

表 4-31 本项目固体废物的产生与处置情况一览表

编号	污染源名称	产生环节	主要污染物及组成	产生量(t/a)	分类	排放规律	排放方式及去向
1	废聚脂薄膜 (S ₁)	脱模	聚脂薄膜	5	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
2	废边角料 (S ₂)	切割修整	玻璃钢管	50	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
3	沉淀池沉渣 (S ₃)	沉淀池	沉渣	5	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
4	不合格品 (S ₄)	检验	玻璃钢管	10	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
5	除尘设施集尘 (S ₅)	除尘设施	塑料颗粒	0.7	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
6	废活性炭 (S ₆)	活性炭吸附装置	活性炭	59.92	危险废物	间歇	收集后交由有资质单位处置
7	废 UV 灯管 (S ₇)	UV 光催化氧化装置	灯管	0.2	危险废物	间歇	收集后交由有资质单位处置
8	废包装桶 (S ₈)	拆包	化学原料的包装桶(沾染有化学原料)	30	危险废物	间歇	收集后交由有资质单位处置
9	废包装物 (S ₉)	拆包	纸箱、塑料等	0.1	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
10	水喷淋设施捞渣 (S ₁₀)	水喷淋设施	沉渣	0.1	一般固废	间歇	交由物资回收部门及时清运处置
11	生活垃圾 (S ₁₁)	职工生活	/	7.8	生活垃圾	间歇	委托城市管理部门定期清运处置

表 4-32 本项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	名称	来源	类别及编号	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	危险性	处置措施
1	废活性炭	废气治理设施-活性炭吸附装置	HW49 非特定行业 (900-039-49)	59.92	固态	活性炭	有机物	T	经收集后交由有资质单位处置
2	废UV灯管	废气治理设施-光催化氧化装置	HW29 非特定行业 (900-023-29)	0.2	固态	灯管	汞	T	经收集后交由有资质单位处置
3	废包装桶	化学原料包装桶	HW49 非特定行业 (900-041-49)	30	固态	铁桶、塑料桶	苯乙烯等有机物	T、In	经收集后交由有资质单位处置

主要环境
影响及保
护措施

4.2.4.2 固体废物处理可行性分析

(1) 危险废物

对照《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废活性炭、废UV灯管和废包装桶等均属于危险废物，建设单位须将上述危险废物交由有资质单位进行处理。

(2) 一般固体废物

本项目产生的废聚酯薄膜、废边角料、不合格品、除尘器集尘、沉淀池沉渣和水喷淋设施捞渣及废包装废物等属于一般固体废物，经收集后交由物资部门回收利用。

(3) 生活垃圾

职工生活垃圾经定点收集后委托城市管理部门定期清运处置。

综上，本项目产生的固体废物能够得到妥善处置，处置途径可行，不会对环境造成二次污染。

4.2.4.3 危险废物贮存情况

本项目在仓库内西侧设置一处危险废物暂存间，占地面积约为40m²。危险废物暂存间拟进行硬化防渗处理，内部分类暂存。液态危险废物采用包装桶密封贮存，固体废物采用袋装或桶装的包装方式，危废暂存间内设置导流槽及收集池，以满足防渗漏、防雨淋、防流失、防晒的要求。

本项目危险废物暂存的基本情况详见下表：

表 4-33 全厂危险废物贮存情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危废品库	废包装桶	HW49 非特定行业	900-041-49	厂区西侧	30	/	5	1月
	废活性炭	HW49 非特定行业	900-039-49			桶装	10	1月
	废UV灯管	HW29 非特定行业	900-023-29			纸箱	0.5	3月

综上，本项目固体废物分类收集、分类处理，处理处置去向可行，不会

对环境造成二次污染。

4.2.4.4 危险废物环境管理要求

企业日常运行过程需加强对危险废物的环境管理，对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律要求。具体如下：

（1）全过程监管要求

主要包括：

①收集、贮存的危险废物按照危险废物特性分类，禁止危险废物混入非危险废物中储存，不得将不相容的废物混合或合并存放；

②使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器具有统一、明显标识，盛装危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求。

③废物贮存器必须有明显标志，具有耐腐蚀性、密封和不与所贮存的废物发生反应的特性。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑥危险废物暂存场所设置有专人负责管理，定期对所暂存的危险废物容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

⑦制定厂内危险废物周转路线，危险废物运送过程中采用尽量桶装密闭运输的方式。危险废物转运前中用沙袋封堵沿线雨水排放口。

⑧直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

⑨建立档案制度。按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》的要求，企业结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。

（b）日常管理要求

①设置了专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

②对全部废物进行分类界定,对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

③根据危险废物的性质、形态,选择安全的包装材料和包装方式,包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志,并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定,有防渗漏、防雨淋、防流失措施,并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况,接受环境主管部门的指导和监督管理。

本项目实施后,企业危险废物类别未增加。企业在日后的日常生产运行中,应加强危险废物环境管理,严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求,确保危险废物处置去向合理可行,避免对环境造成二次污染。

4.2.5 环境风险

本项目生产过程中涉及的危险物质主要为物料中的苯乙烯、2-丁酮、钴、C₁₀芳烃、柴油,危险单元主要包括生产车间、树脂库、仓库和天然气管道,可能发生的环境风险类型为危险物质泄漏挥发、泄漏后经雨水排口进入地表水体及其泄漏后遇明火发生火灾产生的次伴生污染物对环境的影响。在加强风险管理,及时采取风险防范措施,制定完备的环境风险应急预案,保证事故防范措施落实到位的前提下,本项目环境风险可防可控。

4.2.6 环保投资

项目总投资 22100 万元,环保投资约为 308 万元,约为总投资的 1.39%,主要用于废气收集治理、设备隔声、减振降噪措施、固体废物收集暂存等方面,本项目环保投资明细详见下表。

表 4-34 环保投资明细一览表

序号	时期	项目名称	内容	环保投资 (万元)
1	施工期	噪声	选用低噪声设备、加强维护、减振	6
2		扬尘	施工现场苫盖,物料密闭运输,防止洒落,洒水抑尘,设置施工围挡等	8

	3		废水	施工废水收集处理等	3
	4		固体废物	废弃土方、建筑垃圾等固体废物暂存、清运处置等	6
	5	运营期	废气收集、治理	水喷淋+干燥箱+两级活性炭吸附+UV 催化氧化装置（5套）、水喷淋除尘设施（1套）、废气收集设施及高效油烟净化设施	235
	6		噪声	减振基础、风机隔声罩等	10
	7		固体废物	危险废物暂存间	10
	8		环境风险	树脂库、仓库和生产车间地面硬化防渗；危废暂存间设置泄漏收集设施等。	10
	9		排污口规范化	采样口、标识牌，采样平台建设等	20
	总计				308
	环保投资占总投资的比例（%）				1.39

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	有机废气 (P ₁ ~P ₅)	生产车间 缠绕成 型、加热 固化等工 序产生的 有机废气	TRVOC、 非甲烷总 烃、2-丁 酮、苯乙烯 和臭气浓 度	集气罩收集后 引至配套的有 机废气治理装 置（水喷淋+干 燥箱+两级活 性炭吸附+UV 光催化氧化） 净化处理。	《工业企业挥发性 有机物排放控制标 准》 (DB12/524-2020)、 《恶臭污染物排放 标准》(DB12/ 059-2018)、《合成树 脂工业污染物排放 标准》(GB 31572-2015)
	食堂油烟 (P ₆)	食堂餐饮 油烟	餐饮油烟	高效油烟净化 设施	《餐饮业油烟排放 标准》 (DB12/644-2016)
地表水环境	职工生活污水		pH、COD、 BOD ₅ 、氨 氮、TN、 TP、SS、 动植物油	/	《污水综合排放标 准》 (DB12/356-2018) (三级)
声环境	风机、空压机等设备 运行产生的设备噪声		厂界噪声	选用低噪声设 备、设置减震 底座、建筑隔 声。	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	本项目产生的废包装桶、废活性炭和废 UV 灯管等属于危险废物，建设单位须将上述危险废物交由有资质单位进行处理；废聚酯薄膜、废边角				

	料、不合格品、除尘器集尘、沉淀池沉渣、水喷淋设施捞渣和废包装废物等，为一般固体废物，交由物资回收部门及时清运处置；职工生活垃圾经定点收集后委托城市管理部门定期清运处置。综上，本项目产生的固体废物能够得到妥善处置，处置途径可行，不会对环境造成二次污染。
土壤及地下水污染防治措施	/
生态环境保护措施	/
环境风险防范措施	<p>企业拟对全厂工程中的重点环境风险单元制定相应的应急防范及处置措施：生产车间、树脂库和仓库等地面采取硬化防渗处理，若发生室内泄漏。可将影响范围控制在室内，若环境风险物质泄漏进入雨水系统，可通过封堵雨水排放口，对其进行截留，避免事故废水通过雨水管网进入地表水体。若火灾事故蔓延火势扩大产生大量消防废水，企业无法将影响控制在厂区内，企业应第一时间内向区生态环境局、区应急管理中心或其他外部应急/救援力量报警，启动更高一级的环境风险应急预案，并根据相关部门指示配合应急处置工作。消防废水外排进入临港景观河道，可能会对其局部河段造成影响，短期内随河流自净可逐步恢复，不会对其水生生态造成明显影响。</p> <p>为更好地应对企业突发环境风险事故，降低环境风险损害，本评价提出以下管理要求：</p> <p>（1）加强日常管理，降低事故发生概率。企业应避免在雨天进行物料装卸，厂区主要运输道路区配备沙袋、吸附用毡布等，若发生泄漏，可及时对泄漏物料进行围堵、收集；设专人负责原辅材料的安全贮存、厂区内输运以及使用，并按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式，原辅料储存区域严禁堆放易燃可燃物品，严禁靠近明火，加强管理，严格执行各项操作规程制度。</p> <p>（2）危险废物暂存间暂存场所需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）</p>

	<p>等相关要求，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》的要求，企业结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。</p> <p>(3) 本项目实施后，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》的相关规定，企业应编制厂区环境风险应急预案，并在日常生产运营时应加强对员工的环境风险和环境应急管理的宣传和培训，定期进行演练，保证在事故状态下能立即响应，采用有效的应急措施，防止事故扩大，降低事故发生对周边环境和人体健康的影响。企业环境风险防控体系应纳入园区/区域环境风险防控体系，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>企业应严格按照环保相关法律法规要求进行内部的环境管理，加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识。为进一步完善企业环境管理工作，本评价提出以下环境管理要求：</p> <p>①按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标。</p> <p>②对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。</p> <p>③加强对环保设施的运行管理，建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放。</p> <p>④专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。</p> <p>⑤加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>⑥建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理</p>

设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

(2) 排污许可证的衔接

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号）、《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）、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函〔2018〕22号）等相关文件要求，建设项目环境影响评价制度应与排污许可制有机衔接。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令 第11号），本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30-67 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306-其他”，本项目实行排污许可登记管理。

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号），建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

(3) 排污口规范化管理要求

按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）及天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，所有排放污染物的单位必须按国家和我市有关规定对排放口进行规范化整治或建设，并达到相关技术要求。企业应做好排放口的规范化建设工作。主要内容如下：

1) 废气排放口

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；

②采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置；

③各排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

2) 废水排放口

①废水排放口只允许设一个；

②必须对废水总排放口进行规范化建设，安装流量计测量流量，并在总排放口设置便于采样和流量测定的采样口；

③废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。

3) 固体废物暂存场所

危险废物暂存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求，暂存场所应设有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防治污染环境的措施，并应按照《环境保护图形标志》(GB15562-1995)的要求对危险废物的暂存场所设置环境保护图形标志牌。

(4) 建设项目竣工环保验收

项目竣工后，建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)等有关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，并编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。企业须按照上述建设项目竣工环保验收的相关管理规定，在规定时限内完成本项目竣工环保验收工作。

六、结论

本项目建设内容符合地区功能规划及园区产业规划，项目选址为工业用地，选址可行，布局合理。项目采取了有针对性的污染控制措施后，其排放的废气、厂界噪声可实现达标排放，固体废物可做到妥善处置。本项目对环境的负面影响可以控制在国家和天津市环保标准规定的限值内。在合理采纳和落实本评价提出的各项要求的前提下，项目的建设具备环境可行性。

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	VOCs	/	/	/	2.827	/	2.827	+2.827
	COD _{Cr}	/	/	/	0.597	/	0.597	+0.597
废水	氨氮	/	/	/	0.040	/	0.040	+0.040
	TN	/	/	/	0.080	/	0.080	+0.080
	TP	/	/	/	0.008	/	0.008	+0.008
一般工业 固体废物	废聚脂薄膜	/	/	/	5	/	5	+5
	废边角料	/	/	/	50	/	50	+50
	沉淀池沉渣	/	/	/	5	/	5	+5
	水喷淋设施 捞渣	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	不合格品	/	/	/	10	/	10	+10
	除尘设施集 尘	/	/	/	0.7	/	0.7	+0.7
	废包装物	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1

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
危险废物	生活垃圾	/	/	/	7.8	/	7.8	+7.8
	废活性炭	/	/	/	192.6	/	192.6	+192.6
	废UV灯管	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废包装桶	/	/	/	30	/	30	+30

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①