

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：金海兴业年产 2000 台套电池充电箱及其配套设备项目

建设单位（盖章）：天津金海兴业科技有限公司

编制日期：2026 年 6 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	金海兴业年产 2000 台套电池充电箱及其配套设备项目		
项目代码	2604-120113-89-03-873263		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧		
地理坐标	北纬 N <u>39</u> 度 <u>13</u> 分 <u>47.502</u> 秒，东经 E <u>117</u> 度 <u>0</u> 分 <u>53.675</u> 秒		
国民经济行业类别	C3829 其他输配电及控制设备制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 77 输配电及控制设备制造中“其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	天津市北辰区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	61.5
环保投资占比（%）	12.3	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	（1）规划文件名称：《天津医药医疗器械工业园总体规划》（2009-2020）； 审批机关：天津市人民政府； 审批文件名称及文号：《关于同意天津华明工业区等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》 文号：津政函[2009]148 号。		

	<p>(2) 控制性详细规划名称：《天津医药医疗器械工业园控制性详细规划》；</p> <p>审批机关：天津市北辰区人民政府</p> <p>文号：北辰政函〔2012〕269号。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>(1) 规划环评文件：《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：天津市生态环境局（原天津市环境保护局）；</p> <p>审查文件名称：《关于对<天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书>审查意见的复函》；</p> <p>文号：津环保管函[2010]32号。</p> <p>(2) 控制性详细规划环境影响专篇名称：《天津医药医疗器械工业园控制性详细规划环境影响专篇》；</p> <p>审查机关：天津市北辰区生态环境局（原天津市北辰区环境保护局）；</p> <p>审批文件名称：《关于对天津医药医疗器械工业园控制性详细规划环境影响专篇审查意见的复函》，2015年3月12日。</p> <p>(3) 跟踪规划环境影响评价文件名称：《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书（2009-2020）》；</p> <p>审查机关：天津市北辰区环境保护局；</p> <p>审查文件名称：《关于同意天津医药医疗器械工业园总体规划（2009~2020年）环境影响跟踪评价报告书备案的函》；</p> <p>审查文号：津辰保管函字[2017]26号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>依据《天津医药医疗器械工业园控制性详细规划》、《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书》及《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书（2009-2020）》可知：天津医药医疗器械工业园规划范围为：东至富盈路，南至北辰西道，西至富荣路，北到老津永路，总用地面积为865.51公顷，以津保高速公路为界，分为南北两大片区，本项目位于工业园区北区。本项</p>

目与规划及规划环境影响评价的符合性对比分析见下表。

表 1 本项目与规划环境影响评价结论及审查意见符合性分析

类别	内容		本项目情况	符合性
规划	规划范围	东至富盈路,南至北辰西道,西至富荣路,北到老津永路,总用地面积为 865.51 公顷,以津保高速公路为界,分为南北两大片区。	本项目位于天津医药医疗器械工业园津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧,位于规划范围北片区。	符合
	主导产业	现代医药产业(化工原料药除外)、医药物流、器械、包装、设备、设施、机械装备、生产性服务业;另外明确了附属产业包括保健品制造产业、集成电路产业、软件产业、文化科技创意、光电子产业、金融信息产业、新能源新材料与环保产业、装备制造、医疗设施设备、快消品制造、耐用消费品制造、轻工型制造业	本项目产品主要为电池充电箱及其配套设备,属电气机械和器材制造业,不属于高耗能、高污染的产业,不属于园区禁止类产业。	符合
	禁止类	明确不引入的产业包括化工产业、原料药产业、高耗能、高污染产业。		
	用地性质	规划范围内用地性质分为工业用地、公共设施用地以及绿地。	本项目自有厂房用地性质为工业用地。	符合
规划环评	禁止类	化工产业、原料药产业、高耗能、高污染产业。	本项目不属于高耗能、高污染的产业,不属于园区禁止类产业。	符合
	其他要求	入驻规划园区发酵类、生物类等恶臭影响较为明显的制药企业不应设置在靠近规划区边界位置,并将该类企业集中布置,以降低制药企业产生的恶臭对规划区外敏感目标及区内其他企业的影响。	本项目主要为电池充电箱及其配套设备制造,主要工艺脱脂、陶化、静电喷粉,恶臭影响较小,且项目选址不在规划区边界,与最近敏感目标蓝领公寓距离约为 1.05km,对其影响较小。	符合

综上,本项目不属于高耗能、高污染的产业,不属于严禁发展

	的产业，符合天津医药医疗器械工业园总体规划及规划环评的要求。				
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令第7号），本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类项目，属于允许类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中禁止事项，符合相关产业政策。</p> <p>综上，本项目符合相关国家相关产业政策。</p> <p>2、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>（1）与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.12.2）符合性分析</p> <p>表 2 与“天津市生态环境准入清单市级总体管控要求”符合性分析</p>				
	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性	
	空间布局约束	优先保护生态空间	生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目位于天津医药医疗器械工业园，不占用生态红线。	符合
		优化产业布局	在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。	本项目不涉及天津市双城间绿色生态屏障，不在大运河核心监控区范围内。	符合
		在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。	本项目占地为工业用地。	符合	

	严格环境准入	严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。	本项目位于天津医药医疗器械工业园，不属于高耗水项目。	符合	
		禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及新建燃煤锅炉。	符合	
	污染物排放管控	实施重点污染物替代	新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目废气严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，废水执行相应行业排放限值，污染物排放总量控制指标按照当地管理要求进行总量控制指标差异化替代。	符合
		严格污染排放控制	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目不属于耗能、高排放、低水平项目。	符合
		强化重点领域治理	深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。	本项目废水经厂区总排口排入园区污水管网，最终排入双青污水处理厂集中处理。	符合
	环境风险防控	加强土壤、地下水协调防治	新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目车间按照要求进行防渗，从源头控制土壤、地下水污染物。	符合
	资源开发利用效率要求	严格水资源开发	严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目生产严守用水效率控制红线，提高工业用水效力。	符合

(2) 与北辰区生态环境分区管控符合性分析

根据天津市北辰区生态环境局《关于落实<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>实施方案》、《北辰区生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于天津医药医疗器械工业园内，属市级-北辰区天津医药医疗器械工业园环境管控单元（环境管控单元编码：ZH12011320006），与北辰区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 3 本项目与北辰区生态环境准入清单符合性分析

准入清单级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
天津市北辰区	空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜區、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照国家、天津市有关规定办理用地审批。	本项目不占用生态保护红线。	符合
		大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。	本项目距大运河核心监控区最近距离约 4.0km，不在大运河天津段核心监控区内。	符合
		除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业區，推动石化化工产业向南港工业區集聚。	本项目属于电气机械和器材制造业，不属于化工类项目。	符合
		禁止新建燃煤锅炉及工业炉	本项目不涉及	符合

			窑,除在建项目外,不再新增煤电装机规模。严控新建耗煤项目审批,对确需建设的耗煤项目,严格实行煤炭减量替代,并在环境影响评价前落实减煤替代方案。	燃煤锅炉,工业炉窑采用天然气。	
			严禁新增高耗水工业项目。	本项目不属于高耗水工业项目。	符合
		污染物排放管控	按照以新带老、增产减污、总量减少的原则,结合生态环境质量状况,实行重点污染物(氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物)排放总量控制指标差异化替代。	本项目严格按照相关要求,对新增主要污染物总量均实行差异化替代。	符合
			加大 PM2.5 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度,选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理,严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛,推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	本项目涂装使用的粉末涂料满足相应低挥发性标准,符合低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	符合
			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。	本项目陶化生产线废水和废气预处理系统排污水经新建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水一并排放至市政管网,最终进入双青污水处理厂深度处理。	符合
			严格审核入园企业,把关强化源头防治污染,优化原料投入,淘汰落后生产工艺技术,严把技术水平关、资源消耗关、环境保护	本项目涂装使用的粉末涂料满足相应低挥发性标准,	符合

			关。	生产工艺不属于淘汰落后工艺技术，本项目为电池充电箱及其配套设备制造项目，不属于资源消耗大、污染环境严重类项目。	
			未依法取得排污许可证、未按排污许可要求排放污染物、未达标排放的，依法依规从严处罚。	本项目为扩建项目，现有工程已进行排污许可登记并按照许可要求达标排污，本项目建成后严格按照相关要求执行。	符合
			根据区域标准，全面执行大气污染物特别排放限值，强化治污减排；新建项目严格执行大气污染物特别排放限值。铸造行业实施更为严格的污染排放限值；工业涂装和包装印刷行业严格执行 VOCs 排放限值，鼓励高效节能治理工艺和低挥发性溶剂替代项目。	本项目废气污染物严格按照要求执行，涂装使用的漆料满足相应低挥发性涂料要求。	符合
			以工业涂装、包装印刷、涂料制造和化学制药等行业为重点，推动企业实施废气治理设施升级改造。对采用低温等离子、光催化、光氧化等低效 VOCs 治理设施按照《国家污染防治技术导目录(2024 年,限制类和淘汰类)》进行淘汰。	本项目有机废气采用“废气预处理+两级活性炭吸附装置”进行治理。	符合
		环境 风险 防控	加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及优先控制化学品以及持久性有机污染物、汞等化学品	符合

				物质的生产、使用。	
			强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本项目利用现有厂区，在现有厂房内进行生产，不涉及土建施工，本项目生产区、存储区、危废暂存间等均按照相关防渗标准建设、满足防渗要求。	符合
			危险废物应当按照国家有关规定 and 环境保护标准要求贮存、利用、处置，不得擅自倾倒、堆放。	本项目产生的危险废物设置符合规范要求的危废暂存间暂存后交由有资质单位处置。	符合
		资源开发利用效率要求	提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。	本项目采用最新的生产线工艺，提高水的利用率，生产设备采用节能设备。	符合
			积极引导企业通过改进生产技术、提升生产效率等方式降低企业单位能耗和资源消耗，严格控制用水用电等能源消耗。		
			推进燃料替代，大力推广生物质燃料、垃圾衍生燃料，降低化石能源消耗。	本项目不使用煤炭等能源。	符合
	重点管控管控单元（天津医药医疗器械产业园）--（产业园区）--（环境管控单元编码 ZH12011 320006）	空间布局约束	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于工业水污染和大气污染的管控要求。	本项目符合天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	符合
				园区与周边双口镇镇区、青光镇镇区以及园区内蓝领公寓等居住区之间应设置相应的防护距离。园区内有工艺废气产生的企	本项目厂界距离蓝领公寓约 1.05km，距离双口镇村庄

			业与周边居住区应依据环评文件设置有效防护距离。	最近约 1.26km，远离周边环境敏感点。	
			根据区域产业发展规划对入区项目进行慎重筛选，对耗费资源较多，产生环境污染较大，并可能危及到园区及周边地区的项目严禁入区，入区项目必须符合行业准入条件和园区主导产业方向。	本项目不属于耗费资源较多，产生环境污染较大，危及园区及周边地区的项目，本项目符合行业准入条件，不涉及园区严禁发展的产业。	符合
			医药制造等产生恶臭和无组织排放的生产工艺应考虑远离蓝领公寓及周边环境敏感点布置。临近环境敏感目标处（居住区、学校等）地块招商时，选择污染轻、无污染的企业，并预留足够的防护距离。	本项目厂界距离蓝领公寓约 1.05m，距离双口镇村庄最近约 1.26m，远离周边环境敏感点。	符合
			园区主要产业以现代医药生产、先进医疗设备和器械制造、医药包装、机械设备制造、保健品制造等为主，不引入原料药及化工产业以及高耗能、高污染产业。	本项目不属于原料药及化工产业以及高耗能、高污染产业。	符合
		污染物排放管控	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	本项目严格执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	符合
			根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	本项目厂区采用雨污分流。	符合
			实行严格的环境准入制，防	本项目不	符合

			止高污染、高消耗企业进入规划区。	属于高污染、高能耗企业。	
			园区入驻各企业应对生产和研发过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物以及其他工艺废气集中收集，采取有效的处理措施处理后达标排放；对各企业低于 15 米的排气筒进行整改，确保废气有组织排放；同时对现有废气排放企业进行产业升级，优化生产工艺及污染控制措施，削减废气污染物排放量。	本项目生产过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物以及挥发性有机物废气集中收集，采取有效的处理措施处理后达标排放；排气筒高度 ≥ 15 米，确保废气有组织排放。	符合
			推进集中供热，现有燃气锅炉进行低氮改造。新建工业项目禁止配套建设燃煤锅炉等，采暖及工业蒸汽应尽量由园区集中供给，如企业生产工艺有特殊要求需自建供热设施的应采用天然气等洁净能源。集中供热后，区内企业已有自建锅炉须逐步取缔。	本项目炉窑采用清洁能源天然气。	符合
			各企业应进一步强化污水处理设施的臭气治理；加强对大气 VOCs 的减排和异味扰民环境影响的治理力度，进一步梳理区内无组织排放源，开展有针对性的有机废气污染治理。	生产过程中对产生的废气进行有效收集并通过“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后有组织排放，全过程控制 VOCs 的产生与排放。	符合
		环境 风险 防控	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	本项目严格按照天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求执行。	符合

			<p>针对区域存在的各种风险源，制定完善的管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，在一旦发生事故的情况下，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。</p>	<p>本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，项目环境风险可控。</p>	符合
			<p>与上级相关预案编制部门进行联系，将本规划区纳入到上级应急预案体系之中。规划区应根据区内企业的特点，制定针对性的预案，同时要与上级风险应急预案相衔接。</p>	<p>本项目建成后全厂应急预案应重新修订并备案，与园区应急预案相衔接。</p>	符合
		资源利用效率要求	<p>执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。</p>	<p>本项目符合天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。</p>	符合
			<p>规划指标要求，单位工业增加值新鲜水耗$\leq 9\text{m}^3/\text{万元}$；单位工业增加值废水产生量$\leq 8\text{t}/\text{万元}$；工业重复用水率$\geq 90\%$；区域中水回用率$\geq 40\%$。</p>	/	/
			<p>加强工业节水技术改造和循环用水，积极推广再生水回用，提高工业用水重复利用率。</p>	<p>本项目采用最新的生产线工艺，提高水的利用率。</p>	符合
			<p>提高水的循环利用率，降低万元产值新水量；开展水审计，推广节水器具，加强用水管理，推进区域节约用水，实施分质供水。</p>	<p>本项目生产设备采用节能设备，日常加强节约用水管理。</p>	符合
			<p>天津医药医疗器械工业园规模以上企业单位万元GDP能耗满足< 0.3吨标准煤/万元、单位增加</p>	/	/

		值新鲜水耗满足 $<9\text{m}^3/\text{万元}$ 等相关指标要求。	
--	--	---	--

综上，本项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等4个维度，均符合北辰区生态环境分区管控要求。

3、与“天津市国土空间总体规划（2021—2035年）”符合性分析

根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》，全面落实区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，统筹山水林田湖草等自然资源保护与利用，结合产业、居住、交通等空间发展需求，引领市域国土空间高质量发展，构建“三区两带中屏障，一市双城多节点”的国土空间总体格局。基础设施项目落位与划定的“三区三线”成果进行有效衔接不占、少占耕地，合理避让永久基本农田、生态保护红线、历史文化保护线和灾害风险区。本项目位于天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧，未占压永久基本农田、生态保护红线、历史文化保护线和灾害风险区（详见附图）。

根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77km^2 。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34km^2 ；海域划定生态保护红线面积 269.43km^2 。本项目位于天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧，本项目距离最近的天津市生态保护红线为北运河约 6.0km 。因此，符合生态保护红线管控要求，本项目与天津市生态保护红线位置关系图见附图。

4、与“天津市北辰区国土空间总体规划（2021-2035年）”符合性分析

根据《天津市人民政府关于<天津市北辰区国土空间总体规划

（2021-2035年）的批复》（津政函〔2025〕19号），到2035年，北辰区耕地保有量不低于12.98万亩。其中永久基本农田保护面积不低于9.43万亩生态保护红线面积不低于15.53平方千米，城镇开发边界面积控制在211.18平方千米以内；系统优化国土空间开发保护格局。融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“一区三片，三轴两带，两心多点”的北辰区国土空间总体格局。

本项目位于天津市天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧，属于规划中“一区三片”中的双青片区，项目位于属于城镇发展区，符合天津市北辰区国土空间总体规划相关要求。

5、与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》、天津市人民政府关于《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》的批复（津政函〔2020〕58号）、《关于印发大运河天津段核心监控区禁止类清单的通知》（津发改社会规〔2023〕7号，2023年11月20日）的相关内容，大运河天津段具体划分为8个管控分区，8个具体管控分区按照严格管控程度依次为：生态保护红线区、文化遗产区、滨河生态空间非建成区、核心监控区非建成区、滨河生态空间村庄区、核心监控区村庄区、滨河生态空间建成区、核心监控区建成区。

本项目距离大运河河岸约6000m，不在大运河核心监控区范围内，具体位置详见附图。根据《大运河天津段核心监控区禁止类清单》，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）相关产业政策要求，本项目不属于高风险、高污染、高耗水产业，项目建成后符合生态环境保护相关要求。因此本项目满足大运河天津段

核心监控区管控要求。

6、与现行环保政策符合性分析

根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析，具体相关符合性分析内容见下表。

表 4 本项目与现行大气污染防治政策的相符性

1	《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）		
1.1	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。	本项目在现有厂房内建设，不涉及土建。	符合
1.2	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。	本项目新增废水为生活污水，经厂区总排口排入园区污水管网，最终排入双青污水处理厂集中处理。	符合
2	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）相关要求		
2.1	企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目使用的粉末涂料为低VOCs含量的涂料。	符合
2.2	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、敞开液面逸散及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。	本项目对喷粉固化工序产生的废气进行收集并通过“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后有组织排放。	符合

	2.3	深化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 kg/h、重点区域大于等于 2 kg/h 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，去除效率不低于 80%。	本项目采用的原辅材料符合国家有关低挥发性有机物含量产品规定，有机废气初始最大排放速率小于 2kg/h，项目采用“废气预处理+两级活性炭吸附装置”治理措施，确保排放浓度稳定达标。	符合
	2.4	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于 60000m ³ /h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的，或纳入天津市重点排污单位名录的，主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网，同时确保数据正常传输，2019 年年底前基本完成；其他涉 VOCs 排放企业应委托第三方每季度对其排放达标情况（含污染防治设施去除率）进行监测。	本项目为扩建项目，排气筒风机风量小于 60000m ³ /h 且 VOCs 排放浓度小 2.5kg/h。	符合
	3	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发[2024]37）		
	3.1	加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。持续推进涉 VOCs 企业治理设施升级改造。	本项目有机废气采用“废气预处理+两级活性炭吸附装置”治理，经预测可实现达标排放。	符合
	3.2	强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。	定期对环保设施进行检查维护，确保设施正常运行。	符合
由上表汇总可知，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>天津金海兴业科技有限公司成立于 2013 年 12 月 11 日,位于天津市北辰区天津医药医疗器械工业园津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧,中心经纬度:北纬 N 39°13'47.502",东经 E 117°0'53.675",具体位置见附图 1。企业主要从事高品质、高精度的钣金加工服务,生产车间为自有车间,占地面积 10494.2m²,主要生产工艺为机加工、焊接、抛丸、静电喷粉、喷漆、组装等工序,年生产视频安防监控数字录像设备 2000 套、配电柜金属外壳 1000 台。</p> <p>为顺应市场及客户需求,企业拟投资 500 万元,利用现有车间二层西侧建设“金海兴业年产 2000 台套电池充电箱及其配套设备项目”(以下称为本项目),主要建设内容:车间布局优化调整,将位于生产车间一层的现有喷粉线搬迁至生产车间二层,兼顾本项目与现有工程的喷粉需求,并新增购置喷枪、固化炉等生产设施,现有固化废气处理装置由“活性炭吸附脱附+催化燃烧”调整为“废气预处理+两级活性炭吸附装置”;生产车间二层新增一条陶化前处理生产线,用于处理本项目及现有工程部分委外加工的金属结构件(如外壳、框架等组装件),购置陶化生产线、烘干炉等设备;生产车间一层优化设备布局,新增数控折弯机、焊接机械手、氩弧焊机等设备。本项目建成后新增电池充电箱及其配套设备 2000 套/年,企业现有产品产能不变,仍为视频安防监控数字录像设备 2000 套/年、配电柜金属外壳 1000 台/年。</p> <p>厂区四至范围:东侧隔津永线为天津山惠科技有限公司和天津晶彩嘉一科技有限公司,南侧为雨水泵站,西邻天津宝莱特医用科技有限公司,北邻天津贺立刀具技术有限公司,项目的周围情况见附图。</p> <p>1、工程概况</p> <p>1.1 项目基本情况</p> <p>项目名称:金海兴业年产 2000 台套电池充电箱及其配套设备项目</p> <p>建设性质:改、扩建</p> <p>建设单位:天津金海兴业科技有限公司</p> <p>建设地点:天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交口雨</p>
------	--

水泵站北侧

建设内容：车间布局优化调整，将位于生产车间一层的现有喷粉线搬迁至生产车间二层，兼顾本项目与现有工程的喷粉需求，并新增购置喷枪、固化炉等生产设施；生产车间二层新增一条陶化前处理生产线，用于处理本项目及现有工程委外加工的金属结构件（如外壳、框架等组装件），购置陶化生产线、烘干炉等设备；生产车间一层优化设备布局，新增数控折弯机、焊接机械手、氩弧焊机等设备。本项目建成后新增电池充电箱及其配套设备 2000 套/年，企业现有产品产能不变，仍为视频安防监控数字录像设备 2000 套/年、配电柜金属外壳 1000 台/年。

1.2 主要建筑及平面布局

本项目利用自有车间进行生产建设，总占地面积约 10494.2m²，总建筑面积 11839m²。本项目主要建构物见下表，主要项目组成及工程内容见下表。

表 5 本项目主要建构物一览表

序号	项目	面积 (m ²)	层数	高度 (m)	结构	备注
1	总占地	10494.2	-	-	-	-
2	总建筑面积	11839	-	-	-	-
其中	生产车间	10675	2	8	钢混	车间一层：机加工、焊接、喷漆、固化、库房等，喷粉搬至车间二层（相应功能区新增数控折弯机、焊接机械手、氩弧焊机等设备） 车间二层：组装区、产品暂存区、包装区、喷粉线、陶化前处理线（本项目位于车间二层西南侧，占地约 900m ² ）
	办公楼	1164	3	8	钢混	办公
	打磨间 1	24	1	8	钢结构	-
	打磨间 2	60	1	8	钢结构	-
	抛丸间	240	1	8	钢结构	-
3	危废暂存间	12	1	2	集装箱式	危险废物暂存

注：打磨间 1、打磨间 2、抛丸间为钢结构简易房，危废间为集装箱式，以上均不计入总建筑面积。

表 6 主要项目组成及工程内容

项目组成		主要工程内容	备注
主体工程		<p>①车间布局优化调整，将位于生产车间一层的现有喷粉线搬迁至生产车间二层，兼顾本项目与现有工程的喷粉需求，并新增购置喷枪、固化炉等生产设施，现有固化废气处理装置由“活性炭吸附脱附+催化燃烧”调整为“废气预处理+两级活性炭吸附装置”。</p> <p>②生产车间二层新增一条陶化前处理生产线，用于处理本项目及现有工程委外加工的金属结构件（如外壳、框架等组装件），购置陶化生产线、烘干炉等设备。</p> <p>③生产车间一层优化设备布局，新增数控折弯机、焊接机械手、氩弧焊机等设备。</p> <p>④本项目建成后新增电池充电箱及其配套设备 2000 套/年，企业现有产品产能不变，仍为视频安防监控数字录像设备 2000 套/年、配电柜金属外壳 1000 台/年。</p>	在现有厂房内进行建设。
辅助工程		<p>办公室：位于厂区东侧，3 层，建筑面积为 1164m²。</p> <p>其他：员工用餐用配餐制。</p>	依托现有
公用工程	给水	由市政供水管网提供。	依托现有
	排水	采用雨污分流，雨水排入园区市政雨水管网；本项目陶化生产线废水和废气预处理系统排污水经新建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水一并排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂深度处理。	新增污水处理设施
	供电	由园区供电系统提供。	依托现有
	供热及制冷	生产车间无供热、制冷，办公区制冷采用分体空调，冬季供暖采用天然气壁挂炉。	依托现有
储运设置		<p>现有厂房划分功能区，设有原材暂存区、成品暂存区等。原辅料厂内运输采用叉车，外部运输采用汽车运输的方式。</p> <p>危废间位于厂区南侧，用于危险废物暂存。</p>	依托现有
环保工程	废气	<p>焊接废气经移动式集气罩收集、打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置收集、去毛刺粉尘密闭收集后依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理并依托现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。</p>	依托现有环保设施和排气筒
		<p>打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置有现有滤筒除尘器处理，抛丸废气密闭收集后依托抛丸机自带的布袋除尘器处理，处理后的废气一并经现有一根 23m 高排气筒 P2 有组织排放。</p>	
	<p>固化废气经集气罩收集后由新增“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后依托现有 1 根 23m 高排气筒 P3 排放。</p>	由现有“活性炭吸附脱附+催化燃烧”调整为“废气预处理+两级活性炭	

			吸附装置”，依托现有排气筒
		静电喷粉废气密闭收集经喷房自带大旋风粉末回收装置处理后依托现有“滤芯式除尘装置”处理后，通过现有 23m 高排气筒 P4 排放。	依托现有环保设施和排气筒
		固化炉、烘干炉、陶化生产线配套加热设备燃气废气经管路收集依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。	依托现有排气筒
	废水	本项目陶化生产线废水和废气预处理系统排污水经新建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水一并排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂深度处理。	依托现有管网、污水总排口
	噪声	低噪声设备，并采取隔声降噪的措施。	-
	固废	一般固废暂存于一般固废暂存间，其中废焊材、废钢砂、废包装交由物资部门回收利用，废滤筒、除尘灰交由有资格的单位综合利用处理；危险废物为过滤杂质、废滤芯、浮渣、污泥、废过滤网、废活性炭、废机油、废机油桶、沾染废物等，暂存于现有危废暂存间，委托有资质单位处理处置；生活垃圾由城市管理部门清运。	危废暂存间依托现有，危废暂存间位于厂区南侧

1.3 产品方案

现有工程年生产视频安防监控数字录像设备 2000 套、配电柜金属外壳 1000 台，其陶化前处理环节委托外部单位实施。本项目新增电池充电箱及其配套设备 2000 套/年，新增陶化前处理能力约 800 吨。项目建成后，全厂产能为视频安防监控数字录像设备 2000 套/年、配电柜金属外壳 1000 台/年，电池充电箱及其配套设备 2000 套/年，陶化前处理能力约 800 吨，其中陶化前处理是对全厂产品中部分产品进行加工，主要为产品的部分金属结构件（如外壳、框架等组装件）。本项目不涉及现有工程中其他喷涂规模及工艺变化。

表 7 本项目建成后全厂产品方案一览表

	产品名称	产能	备注
现有工程	视频安防监控数字录像设备	2000 套/年	陶化前处理环节委托外部单位实施。
	配电柜金属外壳	1000 台/年	
本项目	电池充电箱及配套设备	2000 套/年	①新增电池充电箱及其配套设备 2000 套/年； ②新增陶化前处理能力 800 吨，其中陶化前处理是对全厂产品中部分产品进行加工，主要为产品的部分金属结构件（如外壳、框架等组装件）。
全厂	视频安防监控数字录像设备	2000 套/年	陶化前处理能力 800 吨，其中陶化前处理是对全厂产品中部分产品进行加工，主要

配电柜金属外壳	1000 台/年	为产品的部分金属结构件（如外壳、框架等组装件）。
电池充电箱及配套设备	2000 套/年	

表 8 本项目加工工件参数表

名称	数量	工件尺寸	工件材质	备注
现有工程金属结构件	200t/a	长：15cm~100cm 宽：10cm~80cm 厚：0.1cm~0.2cm	不锈钢材质	单个工件表面积范围：0.03~1.6m ² ，总计约 3000m ²
本项目金属结构件	600t/a	长：200cm~400cm 宽：100cm~260cm 厚：0.1cm~0.2cm	不锈钢材质	单个工件表面积范围：4~20m ² ，总计约 6000m ²

1.4 主要原辅料

本项目涉及主要原辅材料及其用量见下表。

表 9 本项目主要原辅材料使用一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	物料状态	包装规格	最大贮存量 (t/a)	储存位置	备注
1	标准件	10	固	20kg/箱	0.5	库房	外框制造
2	钢板	600	固	物料托盘	25	板材库	
3	焊丝（实芯）	2	固	20kg/箱	0.2	库房	焊接
4	粉末涂料	3	固	20kg/箱	0.4	库房	喷粉
5	GCS5166/1C 脱脂剂	0.5	液	30kg/桶	0.05	库房	脱脂
6	GBAH7759 表面活性剂	0.05	液	30kg/桶	0.03	库房	
7	GBX2020 无铬钝化液	0.2	液	25kg/桶	0.025	库房	陶化
8	PAC	0.3	固	15kg/袋	0.015	库房	污水处理
9	PAM	0.014	固	1kg/袋	0.001	库房	
10	钢砂	3	固	30kg/袋	0.2	库房	抛丸
11	液氮	10m ³ /a	气	瓶装		车间西侧	保护气体
12	液氩	0.5m ³ /a	气	瓶装		车间西侧	保护气体

表 10 本项目原辅料主要成分

类别	名称	主要成分及占比
粉末涂料	静电喷涂用粉末涂料	粉末状颗粒，粉末涂料由树脂、固化剂、颜料、填料及各类功能助剂复配制成，无溶剂，经静电喷涂、高温固化形成防护装饰涂层。
脱脂剂	GCS5166/1C 脱脂剂	无色液体，pH 值 11.8，闪点>99℃，密度 1.320g/cm ³ 。 主要成分：碳酸钾 10-20%，氧化钾硼 5-7%，氢氧化钾 3-5%，金属螯合剂 1-3%，水 65-81%。

表面活性剂	GBAH7759 表面活性剂	无色至浅黄液体，主要成分：水和聚合物，其中聚合物为聚丙烯酸类高分子分散剂。
陶化剂	GBX2020 无铬钝化液	无色至红色液体，pH 值 1，密度 1.0744g/cm ³ 。氟锆酸 3-5%，硝酸锌 1-2.5%，硝酸锰（2+）2.5-3%，水 89.5-93.5%
PAC	聚合氯化铝	一种无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝；无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。
PAM	聚丙烯酰胺	有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂，可溶于水，遵照规定使用和储存不会分解。

表 11 本项目主要原辅料理化性质

名称	化学组成	理化性质	毒性毒理
碳酸钾	K ₂ CO ₃	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性，熔点 891℃，密度 2.43g/cm ³ 。易溶于水，不溶于乙醇、醚。用于印染、玻璃、肥皂等工业，也用作肥料和分析试剂等。在空气中长期暴露后，可以吸收二氧化碳并转化为碳酸氢钾。	大鼠经口 LD ₅₀ : 1870mg/kg。
氧化钾硼	BK ₃ O ₃	硼酸钾，无气味的白色结晶粉末。熔点 815℃，溶于水，微溶于醇，水溶液呈碱性。熔点>900℃，密度 3.35g/cm ³ 。	/
氢氧化钾	KOH	白色晶体，易潮解，熔点 360.4℃，380℃ 为无水物。密度为 2.04g/cm ³ 。溶于水、乙醇，微溶于醚，饱和蒸气压（kPa）0.13（719℃），具有强腐蚀性，强刺激性，不燃。与酸发生中和反应并放热，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性液体。	大鼠经口 LD ₅₀ : 273mg/kg。
金属螯合剂	EDTA 二钠	乙二胺四乙酸二钠，是化学中一种良好的配合剂。化学式为 C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈ ，分子量为 336.206，其分子结构中含有六个配位原子（两个氮原子和四个氧原子），可与金属离子形成稳定的螯合物。无味、无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，溶于水，难溶于乙醇。	大鼠经口 LD ₅₀ : 2000mg/kg。
氟锆酸	H ₂ ZrF ₆	无色透明酸性液体，属于六价锆的氟化物络酸，高浓度易析出白色结晶。密度为 1.512 g/mL（25℃），沸点为 100℃（常压，分解）。其结构中包含两个可解离的氢离子，可与金属离子形成稳定的络合物，该化合物在常温下呈稳定液态，但遇强氧化剂可能发生分解反应。可腐蚀金属。	/
硝酸锰（2+）	MnN ₂ O ₆	透明灰白的-红色液体，熔点 37℃，相对密度 1.536g/mL（25℃），溶于水和醇，易潮解。与有机物、还原剂、易燃物硫、磷混合可燃，受热分解（160℃以上）有毒氧化氮和含锰化物气体。	腹腔-小鼠 LD ₅₀ : 56mg/kg

硝酸锌	Zn(NO ₃) ₂	无色无味结晶或白色粉末，相对密度 2.065g/mL(25℃)，熔点 36℃，沸点 105℃。加热到 105~131℃失去 6 个结晶水。易潮解。溶于水和乙醇，其水溶液呈酸性。	LD ₅₀ : 1190 mg/kg (大鼠口径，六水硝酸锌参考)
-----	-----------------------------------	--	--

根据《涂装技术实用手册》（叶扬详主编，机械工业出版社出版）：

漆用量采用以下公式计算： $m = \rho \delta s \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$

其中： m —油漆总用量（t/a）；

ρ —油漆密度（g/cm³）；

δ —涂层厚度（ μm ）；

S —涂装总面积（m²/a）；

NV —油漆中（工作漆）的体积固体份（%）；

ε —上漆率（%）。

按照企业产品设计要求，粉末喷涂厚度为 140-200 μm 之间，环氧树脂粉末密度为 1.3-1.4g/cm³。本评价参照《污染源源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020)附录 E “粉末喷涂-静电喷涂-零部件喷涂”中“粉末涂料附着率”为 65%，喷涂粉末回收系统回收效率 $\geq 95\%$ ，且 100%回用于生产，则粉末涂料综合附着率以 98%计。

表 12 本项目粉末涂料用量参数一览表

涂料种类	工作漆密度 ρ (g/cm ³)	涂层厚度 δ (μm)	漆料中的体积固体份 NV (%)	上漆率 ε (%)	喷涂面积 S (m ²)	工作漆核算用量 (t/a)	工作漆提供用量 (t/a)
粉末涂料	1.35	170	95	98	12000	2.96	3

注：根据建设单位提供产品方案资料，静电喷涂面积约为 12000m²；参照《粉末静电喷涂工艺》（侯猛），粉末涂料固体份以 95%计。

表 13 本项目建成后全厂主要原辅料使用一览表

序号	名称	单位	年用量				最大贮存量	储存位置	备注
			现有工程	本项目	全厂	变化			
1	铝型材	t/a	20	0	20	0	1.7	板材库	外框制造
2	铝板材	t/a	20	0	20	0	1.7	板材	

								库	
3	标准件	t/a	10	10	20	+10	0.5	库房	
4	钢板	t/a	600	600	1200	+600	25	板材库	
5	风机	t/a	100000	0	100000	0	8000	库房	组装
6	内外包装	件/a	30000	0	30000	0	2500	库房	包装
7	焊丝（实芯）	t/a	2	2	4	+2	0.2	库房	焊接
8	粉末涂料	t/a	3	3	6	+6	0.4	库房	喷粉
9	玻璃	m ² /a	10000	0	10000	0	100	库房	组装
10	电子元器件	只/a	300万	0	300万	0	25万	库房	组装
11	电器	只/a	100万	0	100万	0	10万	库房	组装
12	电线	m/a	30万	0	30万	0	2万	库房	组装
13	集成电路	件/a	500000	0	500000	0	40000	库房	组装
14	锁	件/a	50000	0	50000	0	1000	库房	组装
15	钢砂	t/a	3	3	6	+3	0.2	库房	抛丸
16	水性漆（A组分）	t/a	0.9	0	0.9	0	0.15	库房	喷漆
17	水性漆（B组分）	t/a	0.1	0	0.1	0	0.02	库房	喷漆
18	漆雾专用絮凝剂	t/a	0.04	0	0.04	0	0.04	库房	喷漆
19	机油	t/a	0.05	0	0.05	0	0	随用随买，无库存	设备维护
20	液压油	t/a	0.4	0	0.4	0	0.8	库房	
21	液氮	m ³ /a	10	10	20	+10	10	车间西侧	保护气体
22	液氩	m ³ /a	0.5	0.5	1	+0.5	1	车间西侧	保护气体
23	天然气	m ³ /a	3万	39.6万	39.9万	0	-	园区管道	-
24	环氧厚浆漆45880	t/a	1.5	0	1.5	0	0.15	库房	喷漆
25	稀释剂08450	t/a	0.25	0	0.25	0	0.036	库房	喷漆
26	固化剂95880	t/a	0.25	0	0.25	0	0.036	库房	喷漆
27	单层涂料	t/a	3	0	3	0	0.3	库房	喷漆
28	GCS5166/1C脱脂剂	t/a	0	0.5	0.5	+0.5	0.05	库房	脱脂
29	GBAH7759表面活性剂	t/a	0	0.05	0.05	+0.05	0.03	库房	脱脂
30	GBX2020无铬钝化液	t/a	0	0.2	0.2	+0.2	0.05	库房	陶化

31	PAC	t/a	0	0.3	0.3	+0.3	0.015	库房	污水处理
29	PAM	t/a	0	0.014	0.014	+0.014	0.001	库房	

1.5 主要能源消耗情况

本项目主要能源动力消耗见下表。

表 14 本项目主要能源动力消耗一览表

序号	名称	单位	本项目用量	来源
1	水	t	4192.2	市政电网
2	电	度	70 万	市政管网
3	天然气	万 m ³	36	园区天然气管网

本项目天然气燃烧机配备情况汇总如下表所示。

表 15 本项目天然气使用情况一览表

设备名称	单台用气量 (m ³ /h)	设备数量 (台/套)	运行时间 h/d	年工作天数 d	年用气量 (万 m ³ /a)
陶化生产线配套自动控温系统	10	3	8	300	7.2
烘干炉	40	1	8	300	9.6
固化炉	80	1	8	300	19.2

注：单台设备用气量取工况下平均小时用气量。

1.6 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表 16 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/个	位置	备注
1	水洗槽 1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t	1	位于生产车间二楼东南侧, 均为地上槽体	自来水
2	预脱脂槽	不锈钢, 2m×3m×1m, 有效容积 4.2t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统	1		自来水, 脱脂剂
3	主脱脂槽	不锈钢, 2m×3m×1m, 有效容积 4.2t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统	1		自来水, 脱脂剂
4	水洗槽 2	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t	1		自来水
5	水洗槽 3	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t	1		自来水

6	陶化槽	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统	1		纯水, 无铬钝化剂
7	水洗槽 4	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t	1		纯水
8	水洗槽 5	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t	1		纯水
9	纯水制备装置	RO 工艺, 配套水箱 3m ³ , 制水能力 2t/h	1		/
10	平流式溶气气浮污水处理机	YW-3.0, 处理能力 3m ³ /h, 配套中和搅拌罐 (4m ³)	1	生产车间一二层南侧夹层	/
11	数控折弯机	63T, 30T	5	生产车间一层	/
12	焊接机械手	CH15120105	5		/
13	氩弧焊机	50HZ36V6.5A	10		/
14	固化炉	40*3.2*2.65	1	生产车间二层	/
15	烘干炉	45*1.75*2.65	1		/
16	废气预处理+两级活性炭吸附装置	风机风量 15000m ³ /h	1	生产车间西侧	/

表 17 本项目建成后全厂生产设备一览表

序号	名称	数量 (台/套)			型号
		现有项目	本项目	全厂	
1	激光切割机 (自带除尘设备)	4	0	4	Trulaser3030
2	数控剪板机	2	0	2	Accur SHEAR 625010
3	数控冲床	2	0	2	NTP-2510
4	数控折弯机	9	5	14	沃德精机 Accur PRESS 510032 Accur PRESS 525040
5	数控压铆机	2	0	2	Hacser 824
6	冲床	2	0	2	-
7	OTC 机械手	2	0	2	AII-V6
8	抛丸机	2	0	2	鑫达 Q3740
9	球磨机	32	0	32	博世
10	静电喷粉线	1	0	1	鹏晖 JN 系列
11	台式电锯	5	0	5	黄河
12	折弯中心	2	0	2	通快
13	打包机	2	0	2	奥特玛特
14	氩弧焊机	28	10	38	50HZ36V6.5A
15	喷漆枪	2	0	2	-
16	去毛刺机	5	0	5	-
17	吸尘工作台 (自带除尘设备)	18	0	18	德泓 DH-LTY

18	取暖壁挂炉	6	0	6	-
19	焊接机械手	0	5	5	CH15120105
20	水洗 1	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t
21	预脱脂	0	1	1	不锈钢, 2m×3m×1m, 有效容积 4.2t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统
22	主脱脂	0	1	1	不锈钢, 2m×3m×1m, 有效容积 4.2t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统
23	水洗 2	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t
24	水洗 3	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t
25	陶化	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t, 配套工业化学过滤罐 (PP 材质) 和自动控温系统
26	水洗 4	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t
27	水洗 5	0	1	1	不锈钢, 1m×3m×1m, 有效容积 2.1t
28	纯水制备装置	0	1	1	RO 工艺, 配套水箱 3m ³ , 制水能力 2t/h
29	平流式溶气气浮污水处理机	0	1	1	YW-3.0, 处理能力 3m ³ /h, 配套中和搅拌罐 (4m ³)
30	固化炉	1	1	2	40*3.2*2.65
31	烘干炉	0	1	1	45*1.75*2.65
32	废气预处理+两级活性炭吸附装置	0	1	1	风机风量 15000m ³ /h

2、配套公用工程

2.1 给排水

2.1.1 给水

厂区用水由市政供水管网, 本项目运营期用水主要为生产用水和生活用水。

(1) 生活用水

本项目新增员工 10 人, 生活用水按照 60L/人·d 计, 则新增生活用水量 0.6m³/d (180m³/a)。

(2) 陶化生产线用水

本项目陶化生产线用水包括新鲜水和纯水两种，新鲜水主要用于水洗 1、预脱脂、主脱脂、水洗 2、水洗 3 配槽及补加，纯水主要用于陶化、水洗 4、水洗 5 配槽及补加。

①水洗 1

水洗 1 槽体尺寸为 $1\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，槽液有效容积为 2.1m^3 ，用水为自来水，水洗水循环利用，水洗 1 槽液每 10 天更换一次，则用水量为 $2.1 \times (300 \div 10) = 63\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ 。水洗槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

水洗 1 工序总计用水量为 $1.41\text{m}^3/\text{d}$ ， $423\text{m}^3/\text{a}$ 。

②预脱脂

预脱脂槽体尺寸为 $2\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，槽液有效容积为 4.2m^3 ，用水为自来水，槽液循环利用，预脱脂槽液每月更换一次，则用水量为 $4.2 \times 12 = 50.4\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.168\text{m}^3/\text{d}$ 。预脱脂槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

预脱脂工序总计用水量为 $1.368\text{m}^3/\text{d}$ ， $410.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

③主脱脂

主脱脂槽体尺寸为 $2\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，槽液有效容积为 4.2m^3 ，用水为自来水，槽液循环利用，主脱脂槽液每月更换一次，则用水量为 $4.2 \times 12 = 50.4\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.168\text{m}^3/\text{d}$ 。主脱脂槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

主脱脂工序总计用水量为 $1.368\text{m}^3/\text{d}$ ， $410.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

④脱脂后两级水洗（水洗 2、水洗 3）

脱脂后两级水洗（水洗 2、水洗 3）槽体尺寸均为 $1\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，单个槽液有效容积为 2.1m^3 ，用水为自来水，水循环利用，两级水洗槽液每月更换一次，则用水量为 $4.2 \times 12 = 50.4\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.168\text{m}^3/\text{d}$ 。水洗槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

脱脂后两级水洗工序总计用水量为 $2.568\text{m}^3/\text{d}$ ， $770.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤陶化

陶化槽体尺寸为 $1\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，槽液有效容积为 2.1m^3 ，用水为纯水，槽液循环利用，陶化槽液每月更换一次，则用水量为 $2.1 \times 12 = 25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.084\text{m}^3/\text{d}$ 。陶化槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

陶化工序总计纯水量为 $1.284\text{m}^3/\text{d}$ ， $385.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥陶化后两级水洗（水洗 4、水洗 5）

陶化后两级水洗（水洗 4、水洗 5）槽体尺寸均为 $1\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ ，单个槽液有效容积为 2.1m^3 ，用水为纯水，水循环利用，两级水洗槽液每月更换一次，则用水量为 $4.2 \times 12 = 50.4\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $0.168\text{m}^3/\text{d}$ 。水洗槽采用上溢流方式，连续进水，进水流速为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

脱脂后两级水洗工序总计纯水用量为 $2.568\text{m}^3/\text{d}$ ， $770.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）纯水制备系统

为满足生产需求，本项目陶化生产线设置 1 套纯水制备系统，采用 RO 工艺，纯水制备能力为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，制纯水率约为 60%。陶化工序的配槽、补加及纯水水洗工序所用纯水量为 $1155.6\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水制备系统新鲜水用量为 $6.42\text{m}^3/\text{d}$ ， $1926\text{m}^3/\text{a}$ ，排浓水的量为 $2.568\text{m}^3/\text{d}$ ， $770.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

纯水制备系统中反渗透组件需要进行反冲洗，平均 25 天反冲洗一次，一次用水量为 1.2m^3 ，则反冲洗用水量为 $1 \times (300 \div 25) = 12\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天用水量 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）废气预处理系统冷凝补水

废气预处理采用冷凝过滤一体机，设备采用间接换热式冷凝工艺，以水为冷凝介质，冷却水循环利用，定期补水，定期排污。根据设计资料，循环水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.1.2 排水

厂区实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网；运营期废水包括生活污水和生产废水。

（1）生活污水

生活污水排放系数按 0.85 计, 则生活污水排放量约为 $0.51\text{m}^3/\text{d}$ ($153\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 陶化生产线排水

陶化生产线的各个槽体的槽液不同时进行更换, 结合各个槽体更换频次和溢流量, 陶化生产线的排水量为 $3169.8\text{m}^3/\text{a}$, 单日最大排水量 $13.8\text{m}^3/\text{d}$ (8 个槽体的溢流量+主脱脂槽液更换), 日均排水量为 $10.566\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 18 陶化生产线排水情况表

序号	用水环节	折合日排水量 m^3/d	年排水量 m^3/a	单日最大排水量 m^3/d
1	水洗 1 槽	1.41	423	3.3
2	预脱脂槽	1.368	410.4	5.4
3	主脱脂槽	1.368	410.4	5.4
4	脱脂后两级水洗	2.568	770.4	4.5
5	陶化槽	1.284	385.2	3.3
6	陶化后两级水洗	2.568	770.4	4.5
合计		25.092	3169.8	/

(3) 纯水制备系统排浓水、反冲洗水

本项目电泳生产线各设置 1 套纯水制备系统, 单台设备纯水制备能力为 $2\text{m}^3/\text{h}$, 制纯水率约为 60%, 排浓水的量为 $2.568\text{m}^3/\text{d}$, $770.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

纯水制备系统中反渗透组件需要进行反冲洗, 平均 25 天反冲洗一次, 一次用水量为 2.0m^3 , 则反冲洗用水量为 $1 \times (300 \div 25) = 12\text{m}^3/\text{a}$, 折合每天用水量 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 废气预处理系统排污水

废气预处理冷凝系统定期排污, 根据设计资料, 排污量约为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$, $21\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.1.3 水平衡图

本项目用水量为 $13.974\text{m}^3/\text{d}$, $4192.2\text{m}^3/\text{a}$, 排水量为 $13.754\text{m}^3/\text{d}$, $4126.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 19 本项目给排水量情况表

用水环节		用水量 m^3/d		排放系数	损耗量 m^3/d	排水量 m^3/d
		新鲜水	纯水			
职工生活		0.6	0	0.85	0.09	0.51
陶化生 产线	水洗 1 槽	1.41	0	—	0	1.41
	预脱脂槽	1.368	0	—	0	1.368
	主脱脂槽	1.368	0	—	0	1.368
	脱脂后两级水洗	2.568	0	—	0	2.568

	陶化槽	0	1.284	—	0	1.284
	陶化后两级水洗	0	2.568	—	0	2.568
纯水制备系统	制纯水	6.42	0	0.4	0	2.568
	反冲洗	0.04	0	1	0	0.04
废气预处理系统		0.2	0	—	0.13	0.07
合计		13.974	3.852	—	0.22	13.754

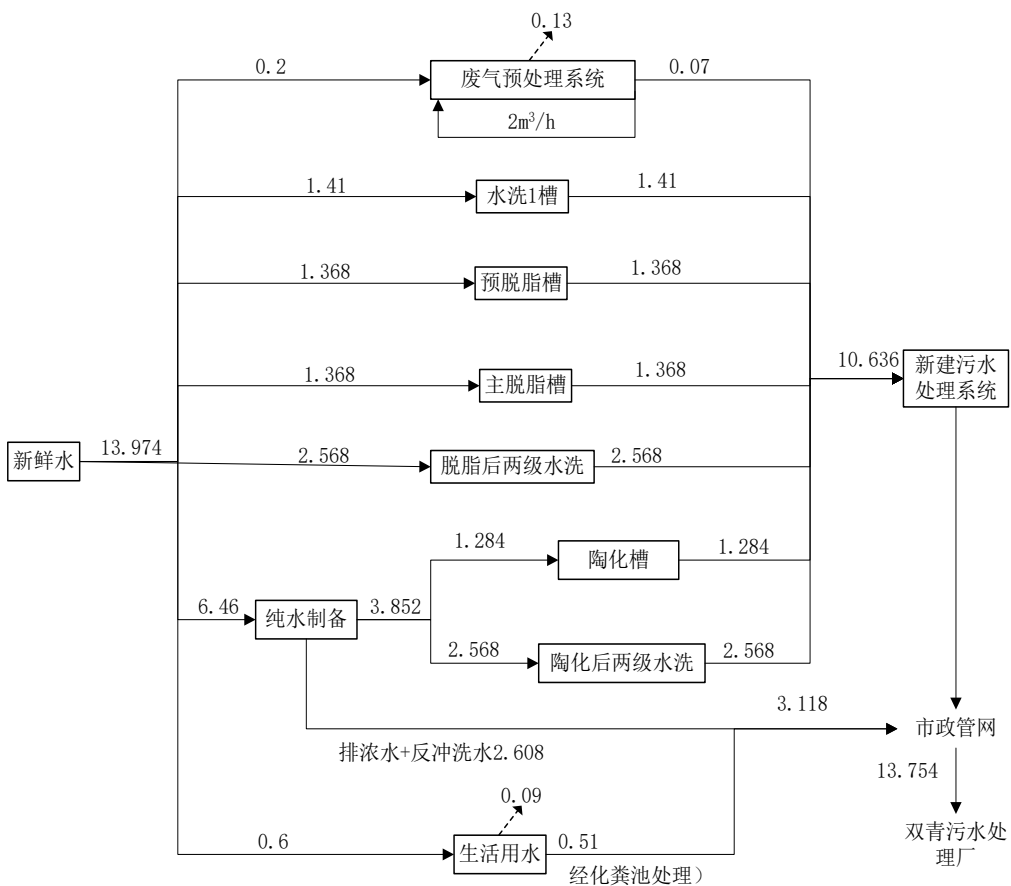


图 1 本项目水平衡图 单位 m³/d

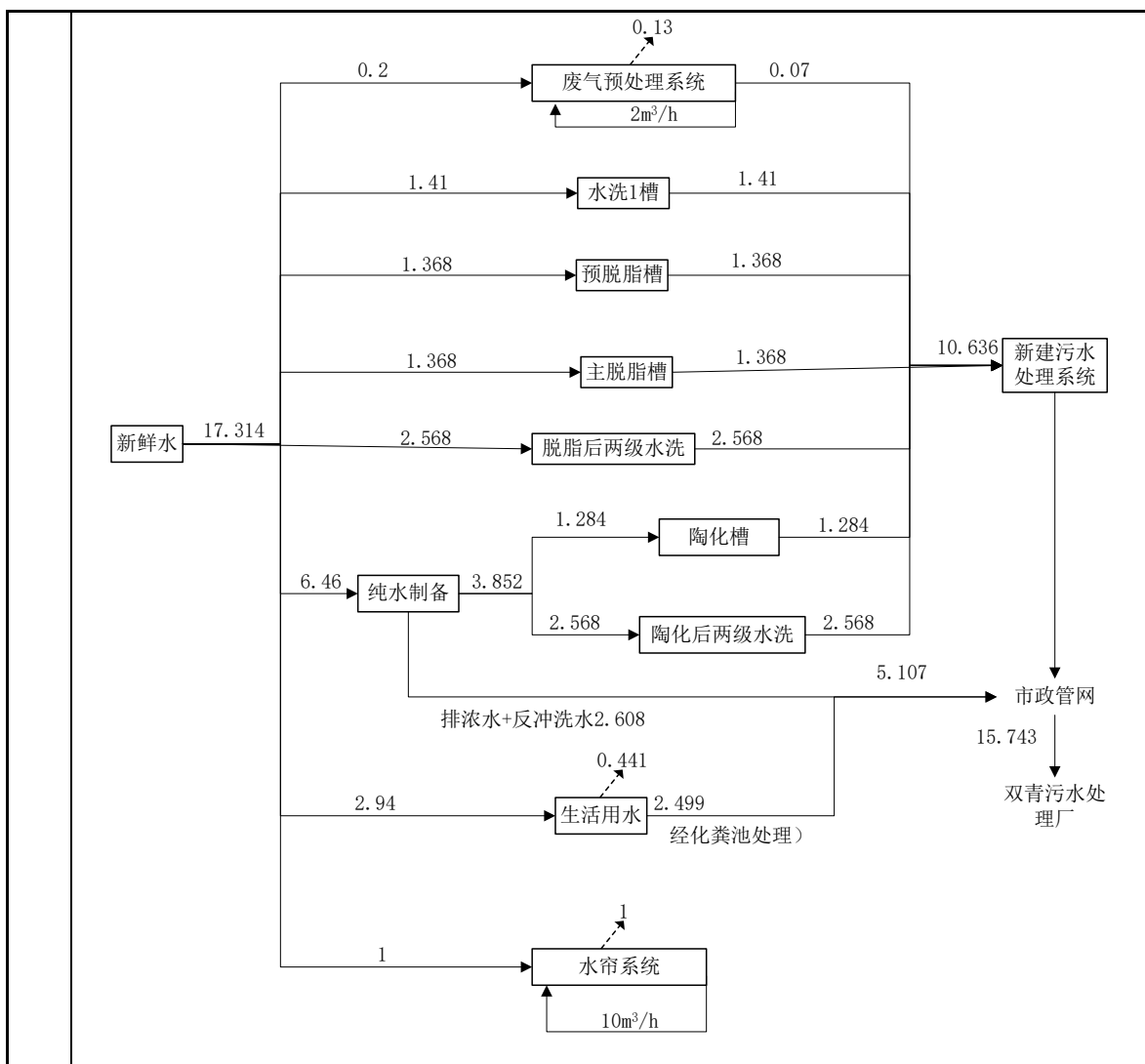


图 2 本项目建成后全厂水平衡图 单位 m^3/d

2.2 供电

本项目用电依托现有供配电设备，由市政供电系统提供，厂区现有供配电设施满足本项目使用需求。

2.3 供热、制冷

本项目生产车间、办公楼的供热制冷依托现有工程，生产车间无供热、制冷，办公区制冷采用分体空调，冬季供暖采用天然气壁挂炉。生产用热由烘干炉、固化炉、陶化生产线配套自动控温系统提供热源，燃料为天然气。

2.4 天然气

天然气来源于市政燃气管网。

2.5 项目定员及工作制度

企业现有员工 39 人，本项目新增劳动定员 10 人，本项目建成后厂区员工共 49 人。本项目建成后生产工序实行单班制，每班 10 小时工作制度，年工作 300 天。其中本项目涉及部分机加工工艺依托现有设备，通过增加工序工时满足生产需求。本项目采用根据订单按需组织生产模式，生产班次不固定，根据订单交付需求，存在日间正常生产+夜间阶段性作业的情况，夜间主要开展陶化生产线、静电喷粉、固化工序等工序。本项目主要工序年工时基数见下表。

表 20 本项目主要产污工序工作时长

工序	现有工程工作时长	本项目建成后工作时长	年有效工时增幅	设备数量及效率
打磨、去毛刺	400h/d, 300d/a, 1200h/a	8h/d, 300d/a, 2400h/a	100%	依托现有设备，工作时长翻倍
抛丸	40h/d, 300d/a, 1200h/a	8h/d, 300d/a, 2400h/a	100%	依托现有设备，工作时长翻倍
焊接	6h/d, 300d/a, 1800h/a	10h/d, 300d/a, 3000h/a	67%	依托现有设备并新增 10 台焊机，工作时长增加
激光切割	5h/d, 300d/a, 1500h/a	10h/d, 300d/a, 3000h/a	100%	依托现有设备，工作时长翻倍
静电喷粉线	3h/d, 300d/a, 900h/a	8h/d, 300d/a, 2400h/a	167%	改造现有生产线，工作时长增加
陶化生产线	-	8h/d, 300d/a, 2400h/a	-	-

3、平面布局简述

厂区东侧设 1 个出入口，厂区自东向西依次为办公楼、生产车间、打磨间、抛丸间等，生产车间一层主要为机加工、焊接、打磨、喷漆线、库房等功能分区，车间二层为装配区、产品暂存区、包装区、静电喷粉线、陶化生产线，本项目静电喷粉线、陶化生产线位于生产车间二层西南侧。

污水总排口依托现有独立排口，位于厂区西南角；危废暂存间依托现有，位于厂区南侧。废气产污节点结合车间功能分区分布在生产车间西侧。

具体位置详见附件。

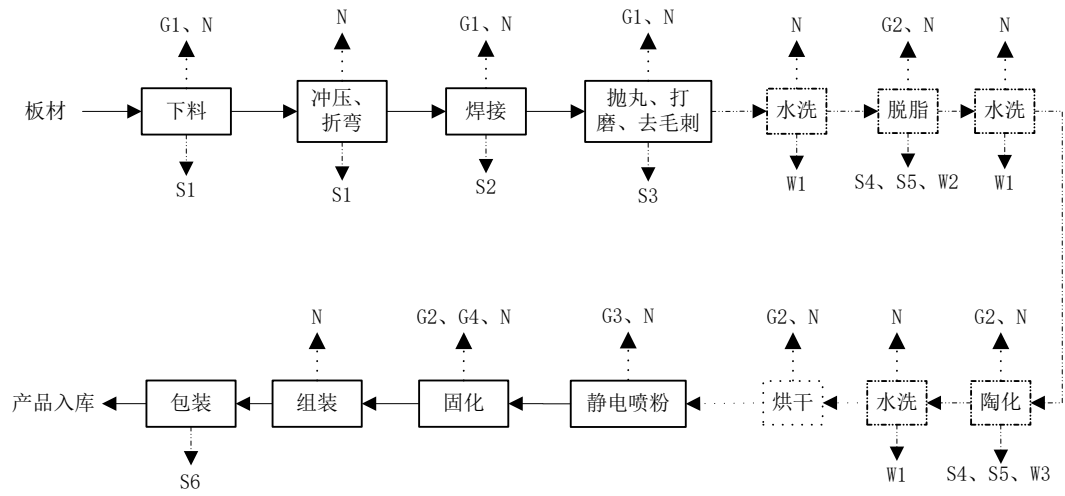
1、施工期

本项目以已建成的厂房作为生产场所，施工期不涉及土建施工过程，仅在厂房进行安装调试生产设备，设置集气管道，安装废气治理设施等工程，不涉及危险废物，工程量小，工艺相对简单，持续时间较短。施工过程中仅有噪声、施工人员废水和少量固体废弃物产生，对周边环境产生影响较小。

2、运营期

2.1 生产环节

生产工艺流程见下图，



N: 噪声 G1: 粉尘 G2: 燃气废气 G3: 染料尘 G4: 固化废气 S1: 下角料 S2: 废焊材 S3: 废钢砂 S4: 过滤杂质 S5: 废滤芯 S6: 废包装 W1: 水洗废水 W2: 脱脂废水 W3: 陶化废水

图 3 生产工艺流程

(1) 下料：原材料（钢板）通过剪板机、激光切割机进行处理，激光切割过程产生切割粉尘 G1，激光切割机产生的切割粉尘由设备自带除尘器处理后车间内排放。此过程还会产生下角料 S1 以及噪声 N。

(2) 冲压、折弯：主要是由数控冲床、折弯机及折弯中心等加工处理。该过程会产生噪声 N、下角料 S1。

(3) 焊接：加工后工件进行焊接操作，焊接借助氩气的保护将零件焊接成组件，焊接过程采用的焊接材料为实芯焊丝，焊接过程产生的焊接烟尘 G1、废焊材 S2 和噪声 N，焊接烟尘经移动式集气罩收集，依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后，尾气由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。

(4) 抛丸/打磨/去毛刺：焊接后的金属表面会有少量氧化金属，通过抛丸、手工打磨、去毛刺等方法去除表面氧化皮，使表面平滑。根据建设单位提供资料，焊接后工件进行抛丸/手工打磨/去毛刺机处理，本过程会产生废气 G1、废钢砂 S3 及噪声 N。

抛丸机密闭设置，抛丸粉尘经抛丸机自带的布袋除尘器处理后经现有一根 23m 高排气筒 P2 有组织排放。

设有 3 个打磨间，1#打磨间设 7 个打磨工位（吸尘工作台），打磨粉尘经吸尘工作台收集、自带滤筒除尘器处理后，尾气由抛丸粉尘排气筒 P2 排放；2#打磨间设 7 个打磨工位，3#打磨间设 4 个打磨工位，5 台去毛刺机，打磨粉尘经打磨工作台自带吸风装置收集、机器自带滤筒除尘器处理后，尾气由排气筒 P1 排放；去毛刺机密闭设置，去毛刺粉尘经机器内部集气装置收集后，尾气由排气筒 P1 排放。

抛丸/打磨/去毛刺环节均依托现有生产设备和环保设备，通过增加工作时长满足本项目需求。

(5) 陶化生产线

① 水洗：抛丸、打磨、去毛刺后的半成品工件通过悬挂链条送入水洗槽 1 进行水洗，水洗槽 1 采用自动化喷淋方式，喷淋压力控制为 0.15~0.25MPa，喷淋时间 2~3min，常温操作（无需加热），主要是预清洗工件表面浮尘、松散杂质及少量浮油，减少后续预脱脂、主脱脂的污染物负荷。

槽液补加方式为手动补加自来水，当液位低于设定值时，直接补充自来水至标准液位，溢流方式为上溢流，溢流液经管道汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，水洗槽每月更换一次，该工序产生水洗废水 W1 和噪声 N。

②脱脂

水洗后的工件通过悬挂链条进入脱脂槽进行脱脂，脱脂是利用脱脂液与油脂起化学反应去除工件表面杂质与油污，以增强表面涂层附着力，不脱落、不起泡、不产生裂纹。本项目分为预脱脂和主脱脂。

A. 预脱脂：水洗 1 完成后，工件送入预脱脂喷淋槽，采用低浓度脱脂剂进行初步脱脂，喷淋压力 0.2~0.3MPa，喷淋时间 3~4min，降低主脱脂的处理压力，确保后续脱脂彻底，配套工业化学过滤罐循环过滤，实时过滤槽液中的油污、杂质，保持槽液清洁。工艺温度：40~45℃，加热方式：天然气加热，配套加热管，自动温控系统，温度波动 $\leq\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

槽液补加方式为自动补加，通过液位传感器监测液位，当液位低于设定值时，自动补充脱脂剂和自来水，维持槽液浓度稳定（脱脂剂浓度 3%~5%）。溢流方式为上溢流，溢流液汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，同时槽液通过工业化学过滤罐循环过滤，过滤精度 5~10 μm ，过滤后的洁净槽液回流至预脱脂槽，实现循环利用。预脱脂槽每月更换一次，该工序产生燃气废气 G2、脱脂废水 W2、过滤杂质 S4、废滤芯 S5 和噪声 N。

B. 主脱脂：预脱脂完成后，工件送入主脱脂喷淋槽，采用高浓度脱脂剂，通过乳化、皂化双重作用，彻底去除工件表面残留的顽固油污、防锈油，喷淋压力 0.2~0.3MPa，喷淋时间 3~5min，配套工业化学过滤罐循环过滤，及时过滤槽液中的油污、杂质，延长槽液使用寿命，确保脱脂效果。工艺温度：40~55℃，加热方式：天然气加热，配套加热管，自动温控系统，温度波动 $\leq\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

槽液补加方式为自动补加，通过液位传感器监测液位，当液位低于设定值时，自动补充脱脂剂和自来水，维持槽液浓度稳定（脱脂剂浓度 6%~8%）。溢流方式为上溢流，溢流液汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，同时槽液通过工业化学过滤罐循环过滤，过滤精度 5~10 μm ，过滤后的洁净槽液回流至主脱脂槽，实现循环利用。主脱脂槽每月更换一次，该工序产生脱脂废水 W2、过滤杂质 S4、废滤芯 S5 和噪声 N。

③水洗：主脱脂完成后，工件送入后续水洗工序，脱脂后水洗采用两级水洗，两级水洗采用自动化喷淋方式，喷淋压力 0.15~0.25MPa，喷淋时间 2~3min，

常温操作，核心是冲洗工件表面残留的脱脂液，防止碱性脱脂液带入后续陶化槽，造成槽液污染。

槽液补加方式为手动补加自来水，当液位低于设定值时，直接补充自来水至标准液位，溢流方式为上溢流，溢流液经管道汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，水洗槽每月更换一次，该工序产生水洗废水 W1 和噪声 N。

④陶化：经过上述两级水洗的工件送入陶化槽，陶化采用自动化喷淋方式，喷淋压力 0.2~0.3MPa，喷淋时间 3~4min，常温操作，在工件表面形成致密的转化膜，增强工件与粉末涂层的附着力，配套工业化学过滤罐循环过滤，过滤槽液中的杂质，保持陶化液洁净，避免杂质影响转化膜质量。工艺温度：40~55℃，加热方式：天然气加热，配套加热管，自动温控系统，温度波动 $\leq\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

槽液补加方式为自动补加，通过液位传感器监测液位，当液位低于设定值时，自动补充陶化剂和纯水，维持槽液浓度稳定（陶化剂浓度 0.8%~1.2%）。溢流方式为上溢流，溢流液汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，同时槽液通过工业化学过滤罐循环过滤，过滤精度 5~10 μm ，过滤后的洁净槽液回流至陶化槽，实现循环利用。陶化槽每月更换一次，该工序产生陶化废水 W3、过滤杂质 S4、废滤芯 S5 和噪声 N。

⑤水洗：陶化完成后，工件送入后续水洗工序，脱脂后水洗采用两级水洗，两级水洗采用自动化喷淋方式，喷淋压力 0.15~0.25MPa，喷淋时间 2~3min，常温操作，核心是冲洗工件表面残留的陶化液，防止陶化液残留形成斑点、瑕疵。

槽液补加方式为手动补加纯水，当液位低于设定值时，直接补充自来水至标准液位，溢流方式为上溢流，溢流液经管道汇入污水处理机配套的中和搅拌罐中，水洗槽每月更换一次，该工序产生水洗废水 W1 和噪声 N。

脱脂、陶化工序使用的药剂中含有少量的碳酸钾、氧化钾硼、氢氧化钾、氟锆酸、硝酸锌、硝酸锰、金属螯合剂等，多为无机物，且槽液浓度较低，生产过程中基本不挥发，可忽略不计。为提供给员工更好的工作环境，预脱脂槽、主脱脂槽、陶化槽体封闭设置，采用全封闭防腐罩体（不锈钢材质），罩体与槽体、悬挂链通道均采用密封胶条密封，在罩体顶部各设置 1 个集气口（直径

120mm)并配套小型负压风机,废气汇入主集气管道送至废气处理装置(废气预处理+两级活性炭吸附装置)。陶化生产线配套加热设备燃气废气经管道收集后依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。

(6) 烘干:工件送入烘干炉,去除表面残留的纯水水分,防止喷粉后出现气泡、针孔等涂层缺陷,同时提升工件表面温度,便于后续喷粉。烘干炉采用隧道式结构,工件随悬挂链匀速通过,烘干时间 15~20min。烘干加热温度 80-180℃,加热方式为天然气燃烧间接加热,配套热风循环系统,确保炉内温度均匀,温度波动 $\leq \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。该工序产生燃气废气 G2 和噪声 N。烘干炉燃气废气经管道收集后依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。

(7) 静电喷粉

本项目对车间布局进行优化调整,将位于生产车间一层的现有喷粉线搬迁至生产车间二层,兼顾本项目与现有工程的喷粉需求。

① 喷粉系统

本项目改建 1 条静电喷粉线,静电喷粉线设计 1 个喷房,喷房由全 PVC 结构的工程塑料制作,具备防静电,不易吸附粉末的特点。喷涂过程更换颜色时不更换喷枪,换色具体操作步骤为:关闭发生器控制单元,将粉末喷射器与供粉桶断开,将粉量管、浓度管和输粉管与粉末喷射器断开,用喷射器喷出的压缩空气吹清粉末喷射器、粉末软管和喷枪。

喷房底部采用工程塑料自动翻板机构,保证抽风气流最佳,同时保证过喷粉末的及时回收。

② 供粉及粉末回收系统

静电喷粉线置于 1 个封闭喷粉房隔间内,喷房配备 1 套自动的粉末供应及回收系统(“大旋风粉末回收”),其中供应部分主要为供粉桶,供粉桶位于喷粉房中,粉末经自动输送装置进入供粉桶中,无需称量,由供粉系统借压缩空气送入喷枪,喷粉过程中,未被工件吸附的粉末随气流被吸入用高效分离大旋风,粉末落入大旋风底部粉末集粉桶,集粉桶内粉末经过管道吸入供粉桶内,粉末循环利用,未被大旋风分离器收集的粉末涂料依托现有“滤芯式除尘装置”处理。

喷粉房采用上送风下吸式抽风方式将未附着的粉尘吸入风道，进入风道的粉尘通过喷房单独设置的“大旋风粉末回收”粉末回收装置回收，回收到的粉末回用于生产，经回收粉末的废气依托现有“滤芯式除尘装置”处理后依托现有 1 根 23m 高排气筒（P4）排放。此过程产生染料尘 G3 和噪声 N。

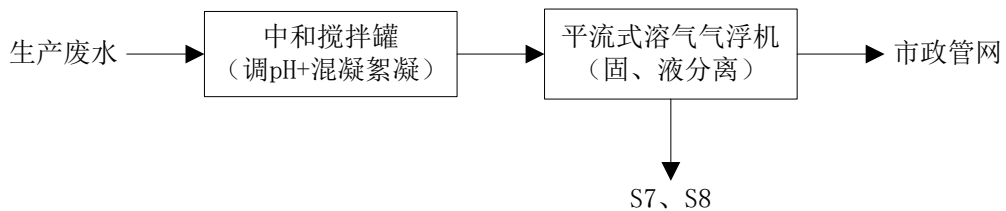
（8）固化：将喷涂好的工件通过悬挂链送入固化炉，使得工件表面的涂层在高温下固化交联成膜。固化炉为隧道式结构，与喷粉房衔接，工件随悬挂链匀速通过，静电喷涂后的工件固化温度为 180-200℃，固化时间 20~25min。

固化炉由加热系统、循环风系统、箱体结构、自动控温系统等组成。为保证较好的固化效果，以便保证工件的固化时间，采用间接加热。固化炉内两侧设有耐高温热风循环机，循环风机把燃烧机产生的热量通过热风循环加热系统加热炉腔。热源由燃烧机燃烧天然气提供，天然气燃烧过程产生燃气废气（G2），固化炉燃气废气经管道收集后依托现有 23m 高排气筒 P4 排放；固化过程产生的有机废气 G4 经固化炉进出口上方集气罩收集后由新增废气治理设备“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后依托现有 23m 高排气筒 P3 排放。

（9）组装：固化处理后的工件进行组装，成为成品。

（10）包装：组装好的产品进行包装后入库暂存，过程中产生废包装 S6。

2.2 污水处理工艺



S7：浮渣 S8：污泥

图 4 本项目污水处理工艺流程

本项目陶化生产线各工序（水洗 1、预脱脂、主脱脂、水洗 2、水洗 3、硅烷、纯水洗 4、纯水洗 5）的溢流液、槽液更换废水均通过专用管道汇入中和搅拌罐，经中和搅拌处理后进入平流式溶气气浮机，溶气系统加压形成饱和溶气水，经释放器析出微气泡；气泡吸附絮体上浮，刮渣机定时排渣；清水从气浮机出水端排出，系统产生的浮渣、少量污泥定期清运处置。

中和搅拌罐为污水处理核心设备，采用耐腐蚀材质（PP 材质），有效容积为 4m³，配套搅拌装置（转速 80r/min）、自动 pH 监测控制系统和自动加药系统，通过 PLC 控制系统自动调整药剂投加量、搅拌速度。每周校准 pH 监测仪器，每月对中和搅拌罐进行清洗、保养，确保设备正常运行。

表 21 本项目产排污节点一览表

类别	序号	工序	主要污染物	治理措施
废气	G1	激光切割	颗粒物	切割粉尘依托设备自带除尘器处理后车间内排放。
		焊接	颗粒物	移动式集气罩收集，依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。
		抛丸	颗粒物	抛丸粉尘依托抛丸机自带的布袋除尘器处理后经现有一根 23m 高排气筒 P2 有组织排放。
		打磨		1#打磨间的打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置收集、自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P2 排放。 2#打磨间、3#打磨间的打磨粉尘依托打磨工作台自带吸风装置收集、自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P1 排放。
		去毛刺		3#打磨间内毛刺机密闭设置，去毛刺机粉尘经机器内部集气装置收集，依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。
	G2	陶化生产线 配套加热设备 燃气废气	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	经管路收集后通过 1 根 18m 高排气筒 P4 排放。
		烘干炉燃气 废气		
		固化炉燃气 废气		
	G3	静电喷粉废气	颗粒物	密闭收集，经喷房自带大旋风粉末回收装置处理后依托现有“滤芯式除尘装置”处理后，依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。
	G4	固化废气	TRVOC、非 甲烷总烃、臭 气浓度	经集气罩收集，经“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后依托现有 1 根 23m 高排气筒 P3 排放。
废水	W1	水洗废水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 总磷、总氮、	生产废水经本项目新建污水处理设施处理后进入双青污水处理厂深度处理。
	W2	脱脂废水		
	W3	陶化废水		

			氨氮、石油类、氟化物	
	/	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、氨氮、石油类、动植物油	生活污水经化粪池沉淀后一同依托厂区现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂。
噪声	N	生产设备、环保设备风机	噪声	采用低噪声设备、厂房隔声、减振处理
固体废物	S1	生产	下角料	由物资部门回收
	S2		废焊材	由物资部门回收
	S3		废钢砂	由物资部门回收
	S4		过滤杂质	由有资质单位处理处置
	S5		废滤芯	
	S6		废包装	由物资部门回收
	S7	污水处理设备	浮渣	由有资质单位处理处置
	S8		污泥	
	S9	废气治理设施	废滤筒	交给有资格的单位综合利用处理
	S10		除尘灰	
	S11		废过滤网	
	S12		废活性炭	由有资质单位处理处置
	S13	设备维护	废机油	
	S14		废油桶	
	S15		沾染废物	
/	职工生活	生活垃圾	城市管理部门清运	

与项目有关的原有环境污染问题

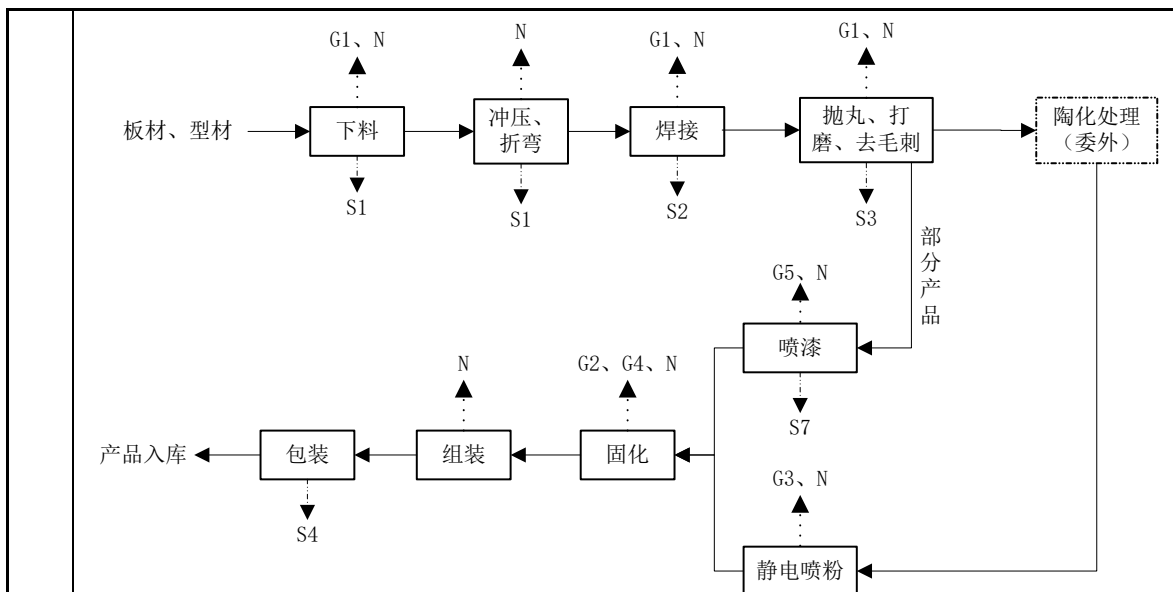
1、现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收履行情况

本项目选址于天津医药医疗器械工业园津永路津保高速辅路与津永路交叉口雨水泵站北侧。本项目建设之前，天津金海兴业科技有限公司现有工程环保手续办理情况见下表。

表 22 现有工程环评及验收情况

序号	项目名称	工程主要内容	环评类型	环评批复文号	验收批复文号	工程实施情况
1	年产 2000 套安防产品项目	进行视频安防监控数字录像设备的生产制造，年产安防产品 2000 台；主要工艺为机械加工、焊接、抛丸、静电喷涂	表	津辰审环[2015]122号	自主验收，2018年10月20日	已实施
2	新增 1 条喷漆生产线项目	现有生产车间闲置区域新建一条喷漆（水性漆）生产线，年产安防产品 2000 台	表	津辰审环[2018]172号	自主验收，2019年10月12日	已实施

3	VOCs 净化治理设施提升改造项目环境影响登记表	喷漆（水性漆）废气处理设备由“光催化氧化”改为“活性炭吸附、脱附+催化燃烧”	登记表	-	-	已实施
4	年产 1000 台配电柜金属外壳项目	购置激光切割机、去毛刺机、焊接设备等，新增产能年产 1000 台配电柜金属外壳	表	津辰审环[2019]428号	自主验收，2020年4月19日	已实施
5	新增油性漆喷涂项目	利用现有喷漆房、喷枪及固化炉，新增油性漆喷涂，油性漆喷涂替代现有部分产品的水性漆喷涂，全不新增产能。	表	津辰审环[2022]43号	自主验收，2022年11月14日	已实施
6	VOCs 治理设施改造项目	静电喷粉工艺产生的废气较少，且与喷漆工艺不同时进行；故新增一套吸附脱附+催化燃烧装置用于治理静电喷粉后固化过程产生的有机废气，实现与喷漆废气分开处理，同时降低资源消耗，不新增排放口。	登记表	-	-	已实施
7	年表面处理金属零部件 50 吨项目	利用现有车间二层部分区域新增一条表面处理生产线，设计生产能力为年表面处理金属零部件 50 吨，主要工艺为酸洗钝化、水洗。	表	津辰审环[2023]16号	-	不再实施
2、现有工程生产工艺						



N: 噪声 G1: 粉尘 G2: 燃气废气 G3: 染料尘 G4: 固化废气 G5: 喷漆废气
 S1: 下角料 S2: 废焊材 S3: 废钢砂 S4: 废包装 S7: 漆渣、水帘柜含漆废液

图 5 现有项目工艺流程示意图

3、现有工程污染物排放及环保措施情况

3.1 废气

现有工程工艺废气主要为切割粉尘、焊接废气、打磨粉尘、去毛刺粉尘、抛丸废气、喷粉/喷漆废气、固化炉/壁挂炉燃气废气、固化废气、食堂油烟等。

表 23 现有项目有组织废气治理及排放概况

序号	废气名称	污染物	废气收集方式	治理措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)
1	激光切割粉尘	颗粒物	自带下吸风装置收集	滤芯除尘设备	-	-
2	焊接烟尘	颗粒物	工位上方集气罩	高效脉冲滤筒除尘	P1	23
3	去毛刺	颗粒物	设备密闭, 管道收集			
4	打磨间②+打磨间③	颗粒物	工作台下方及侧方集气罩收集	滤筒除尘设备	P2	23
5	抛丸粉尘	颗粒物	设备密闭, 管道收集	袋式除尘设备		
6	打磨间①	颗粒物	工作台下方及侧方集气罩收集	滤筒除尘设备	P3	23
7	喷漆废气	有机废气	喷漆房密闭, 上送风下吸风收集	活性炭吸附脱附+催化燃烧(大)		
8	固化炉燃	颗粒物、	炉口上方收集罩	活性炭吸附		

	气废气	SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	收集	脱附+催化燃烧（小）		
9	喷粉	颗粒物	喷粉房密闭，上送风下吸风收集	滤芯式除尘	P4	23
10	壁挂炉燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	-	-	P5	23

3.1.1 有组织废气

根据厂区现有工程废气的检测报告，现有工程污染物排放情况见下表。

表 24 现有工程大气污染物有组织排放一览表

序号	排气筒名称	污染物	监测结果		标准限值*	检测报告编号
			实测排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
1	排气筒 P1	颗粒物	1.4	0.0021	120mg/m ³ 11.03kg/h	报告编号： ZYHJ 251000A，2025 年 4 月
2	排气筒 P2	颗粒物	1.8	0.0197	120mg/m ³ 11.03kg/h	
3	排气筒 P3	非甲烷总烃	8.31	0.135	40mg/m ³ 4.56kg/h	
		TRVOC	3.38	0.0549	50mg/m ³ 5.95kg/h	
		甲苯与二甲苯合计	2.651	0.043	20mg/m ³ 2.99kg/h	
		乙苯	0.025	4.06×10 ⁻⁴	4.3kg/h	
	臭气浓度	173~416		1000 无量纲	报告编号： 2210103，2022 年 10 月	
	颗粒物*	<1	/	10mg/m ³	报告编号： ZYHJ 252292A，2025 年 8 月	
	林格曼黑度	<1		1 级		
二氧化硫*	<3	/	35mg/m ³			
		氮氧化物*	<3	/	150 mg/m ³	
4	排气筒 P4	颗粒物	1.2	0.0122	18mg/m ³ 1.615kg/h	报告编号： ZYHJ 251000A，2025 年 4 月
5	排气筒 P5	颗粒物*	3.2~5.7	1.17×10 ⁻³ ~2.13×10 ⁻³	10 mg/m ³	报告编号： 2210103，2022 年 10 月
		二氧化硫*	<3	7.17×10 ⁻⁴ ~7.77×10 ⁻⁴	20 mg/m ³	
		氮氧化物*	22~28	8.1×10 ⁻³ ~1.0×10 ⁻²	50 mg/m ³	

	烟气黑度	<1 级	1 级	
--	------	------	-----	--

注：排气筒 P3 与排气筒 P5 污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度采用折算排放浓度。

①项目周边 200m 范围内最高建筑为北侧天津贺立刀具技术有限公司办公楼，高约 17.5m。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒高度应高出周围 200m 范围的建筑 5m 以上，排气筒 P1、P2、P4 高 23m 满足高度要求，故排气筒 P1、P2 颗粒物执行标准限值为 120mg/m³，11.03kg/h，排气筒 P4 颗粒物执行标准限值为 18mg/m³，1.615kg/h。

②排气筒 P3 中 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)限值（TRVOC：50 mg/m³，5.95kg/h；非甲烷总烃：40 mg/m³，4.56kg/h；甲苯与二甲苯合计：20 mg/m³，2.99kg/h），臭气浓度、乙苯执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应限值（臭气浓度：1000 无量纲；乙苯：4.3kg/h），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)限值（颗粒物：10mg/m³，烟气黑度：1 级；二氧化硫：35mg/m³，氮氧化物：150mg/m³）。

③排气筒 P5 中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)限值（烟气黑度：1 级，二氧化硫：20mg/m³，氮氧化物：50mg/m³，颗粒物：10mg/m³）。

根据检测结果，现有工程有组织废气排放满足相应限值要求。

现有工程排气筒 P1（23m）、排气筒 P2（23m）和排气筒 P4（23m）均排放颗粒物，任意两个排气筒的几何高度之和小于其之间的距离，需等效处理，根据以上现有项目的检测报告，等效排气筒 P₁₋₂₋₄ 的等效排放速率为 0.034kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求。

3.1.2 无组织废气

根据厂区现有工程废气的检测报告，无组织废气检测结果见下表。

表 25 现有工程大气污染物无组织排放一览表

序号	监测位置	污染物	排放浓度 mg/m ³	标准限值	检测报告编号
1	厂界	二甲苯	ND	1.2 mg/Nm ³	报告编号： 2210103， 2022 年 10 月
2		乙苯	ND	1.0 mg/Nm ³	
3		颗粒物	0.137~0.147	1.0 mg/Nm ³	报告编号： ZYHJ 251000A， 2025 年 4 月
4		非甲烷总烃	0.85~1.14	4.0 mg/Nm ³	
5		臭气浓度	<10	20（无量纲）	
6	车间外	非甲烷总烃	0.74~1.55	2.0 mg/Nm ³ (1h 平均)	

									值)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

注：①臭气浓度、乙苯执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-2018）限值（20，无量纲）；

②颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值（颗粒物：1.0mg/m³）；

③厂界非甲烷总烃、二甲苯浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值（非甲烷总烃：4.0 mg/m³，小时均值；二甲苯：1.2 mg/m³）；

④车间外非甲烷总烃浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）（非甲烷总烃：2.0 mg/m³，小时均值）。

根据检测结果，现有工程无组织废气排放均满足相应限值要求。

3.2 废水

天津金海兴业科技有限公司厂区采用雨、污分流，雨水和污水分别排入市政雨水和污水管道。厂区共设置 1 个废水总排放口，已进行规范化。天津金海兴业科技有限公司委托天津智瀛技术服务有限公司对厂区废水总排放口的水质状况进行了监测（报告编号：ZYHJ253189，2025 年 8 月），监测结果见下表。

表 26 污水总排放口废水监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

污染物 项目	pH 值	NH ₃ - N	总氮	总磷	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	石油 类	动植物 油类
总排口	7.4	4.49	22.4	0.36	64	12	16.7	0.06L	0.06L
标准限 值	6-9	45	70	8	500	400	300	15	100

注：“L”标志表示该项目未检出，标志前数值为该项目检出限。

由上表可以看出，厂区废水排放总口水污染物监测结果均满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求，可做到达标排放；同时厂内废水总排放口排水水质满足双青污水处理厂接管要求，符合环境保护要求。

3.3 噪声

现有工程为一班制，夜间不生产，根据天津睿达环安环保咨询服务有限公司的检测报告（报告编号：ZYHJ253672，2025 年 11 月），厂界昼间噪声值为 56dB(A)~60dB(A)，低于（GB12348—2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》

3类区标准限值（昼 65dB(A)），厂界噪声达标。

表 27 噪声监测结果

点位	时间	单位	2025.10.31	执行标准
			昼间	
东厂界		dB(A)	56	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的标准排放值，3类：昼间≤65 dB(A)
南厂界	59			
西厂界	60			
北厂界	56			
检测结果			达标	

3.4 固体废物

根据生产情况，现有工程产生的一般固体废物在一般固废暂存间暂存后由物资回收部门处置；危险废物暂存在危废暂存间，委托由有资质单位处理处置，去向明确，生活垃圾由城市管理部门及时清运。危废暂存间为独立密闭间，设有专人管理危废暂存间的日常管理以及危废转运事宜，危废暂存间按相关规定张贴危险废物标签等环保要求，现有危废间满足环保要求。建立危险废物管理台账，填写、运行危险废物转移联单，目前企业产生的危险废物主要有废漆桶、漆渣、废漆雾过滤棉、废活性炭、水帘柜含漆废液等，委托天津华庆百胜环境卫生管理有限公司进行处置。危废转运时在天津市危险废物综合监管信息系统中填报危废转移信息，生成危险废物转移联单。企业现有危废转移联单具体见附件。综上危险废物暂存及转运管理满足相关要求。

表 28 现有工程固体废物产生情况一览表

序号	废物种类	项目	产生量 t/a	处置去向
1	一般工业固体废物	下角料	3.4	物资部门回收
2		废焊材	0.01	
3		废钢砂	1.05	
4		废包装物	1.6	
5		除尘灰	1.2	交给有资格的单位综合利用处理
6		废滤筒	0.26	厂家回收
7		废催化剂	0.02	
8	危险废物	废漆桶	0.15	交天津华庆百胜环境卫生管理有限公司处置
9		漆渣	0.8487	
10		废漆雾过滤棉	0.318	
11		废活性炭	1.1	
12		水帘柜含漆废液	14.85	
13		漆料沾染废物	0.03	
14		废机油	0.1	
15		废液压油	0.8	
16		废含油抹布	0.01	

17		废油桶	0.2	
18	生活办公	生活垃圾	5.85	城市管理部门清运处理

4、排污许可履行手续情况

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）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关文件要求，现有项目属于“三十、电气机械和器材制造业，84 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359”中其他，属登记管理，企业已完成固定污染源排污许可登记（登记编号：91120113086554441N001Y）。

5、突发环境事件应急预案情况

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）>的通知》（环境保护部环发[2015]4号文）和《天津市突发事件应急预案管理办法》（津政办发[2014]54号），天津金海兴业科技有限公司已完成企业事业单位突发环境事件应急预案并备案，备案编号：120113-2023-126-L。

6、现有工程环境管理情况

天津金海兴业科技有限公司已制定《天津金海兴业科技有限公司安全环保管理制度》，包括安全保卫制度、能源及资源管理办法、固体废弃物管理办法、废水管理办法、噪声管理办法、废气管理办法及环保设备管理制度等，并成立了专门的环境管理部门，配备专职环保人员 2 名，负责公司日常环保监督管理工作。

7、现有工程污染物排放总量

根据历次环评及批复情况、委托监测数据、验收等，对现有工程的污染物排放总量情况汇总如下表。

表 29 现有工程污染物排放量统计

项目名称	污染物	环评批复及环评文件总量 t/a	验收		是否超出批复总量
			排放总量 t/a	验收工况	
年产 2000 套安防产品项目	CODcr	0.68	0.321	90%	否
	氨氮	0.049	0.011		否
	总磷	-	0.0002		-
	颗粒物	0.051	0.0278		-
	挥发性有机物	0.03	0.025		-
	二氧化硫	0.0054	0.0042		否
	氮氧化物	0.0528	0.036		否

新增 1 条喷漆生产线项目	挥发性有机物	0.042	0.041	100%	否
年产 1000 台配电柜金属外壳项目	颗粒物	0.0722	-	75%	-
新增油性漆喷涂项目	挥发性有机物	0.195	0.0984	90%	否

综上，现有项目污染物排放总量为 COD_{Cr} 为 0.321t/a、NH₃-N 为 0.011/a，SO₂ 0.0042t/a，NO_x 0.036t/a，挥发性有机物 0.1644t/a；环评批复总量 COD_{Cr} 为 0.68t/a、NH₃-N 为 0.049/a，SO₂ 0.0054t/a，NO_x 0.0528t/a，挥发性有机物 0.267t/a，污染物排放量满足环评总量控制值。

8、现有工程主要环境问题

现有工程均已履行环保手续，并通过环保验收。现有工程产生的废气、废水和厂界噪声均满足相应排放标准要求，实现达标排放；产生的固体去向合理，不会造成二次污染。各排污口均已按要求进行了规范化设置，各污染物排放均符合原环评批复及现行标准的要求。危废暂存间防流失、防渗漏措施设置完善，危废暂存间已按相关规定张贴危险废物标签，危险废物暂存及转运管理满足相关要求等。



图 6 排气筒 P1（焊接、打磨）



图 7 排气筒 P2（打磨、抛丸）



图 8 排气筒 P3 废气治理设施



图 9 排气筒 P3 (喷漆、喷粉等)



图 10 排气筒 P4 (喷粉)



图 11 排气筒 P5 (壁挂炉)



图 12 危废暂存间外部



图 13 危废暂存间内部



图 14 污水总排口

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	1、环境空气质量现状调查					
	1.1 常规因子					
	<p>本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用《2024 年天津市生态环境状况公报》中天津市滨海新区统计数据，具体统计结果见下表。</p>					
	表 30 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	30	137	不达标
	PM ₁₀		74	60	123	不达标
	SO ₂		7	60	12	达标
	NO ₂		34	40	85	达标
	CO-95per	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.5	4	30	达标
O _{3-8H-90per}	第 90 百分位数 8h 平均浓度	198	160	124	不达标	
*注：CO 单位为 mg/m^3 。						
<p>由上表监测统计结果可以看出，该地区 2024 年度常规大气污染物中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准中过渡阶段浓度限值要求，PM_{2.5} 年均值、PM₁₀ 年均值、O₃ 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》(GB3095-2026) 二级标准中过渡阶段浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，六项污染物没有全部达标，所以项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。</p>						
1.2 其他污染物补充监测						
<p>为了进一步了解项目拟建区域的环境质量现状，本项目引用周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。本项目引用天津昶海环境监测服务有限公司对项目周边区域进行的环境空气监测 (BG240104-HJ-Q-001)，引用监测点位于双口三村西侧，距离本项目 1.25km。</p>						
(1) 监测项目：非甲烷总烃。						
(2) 监测点位：1 个监测点位，引用监测点位基本信息见下表，位置见下						

图。

(3) 监测时间：2024年1月5日-2024年1月11日，连续7天。

(4) 监测频率：非甲烷总烃监测 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值。

(5) 监测方法：《环境空气甲烷、总烃和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017）。

具体监测情况如下：

表 31 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测点位坐标	污染物	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	环境质量标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	评价结果
双口三村西侧 1#	E117°0'58.895" N39°13'58.787"	非甲烷总烃	1h 平均值	0.24~0.33	2	16.5	0	达标

由监测统计结果可知，本项目监测点位的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求（非甲烷总烃 2.0mg/m³）；硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中的环境质量浓度参考限值。监测期间区域大气环境质量较好。



图 15 监测点位图

2、声环境质量现状调查

	<p>本项目为厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故无需对项目周边环境质量现状监测。</p> <p>3、生态环境</p> <p>本项目位于天津市北辰区天津医药医疗器械工业园津保高速辅路与津永路交口雨水泵站北侧，用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。</p> <p>4、地下水环境质量现状调查</p> <p>本项目不涉及地下池体和接地池体，液体原辅料储存量较小，未使用状态下以密闭包装桶的形式储存，且地面已进行防渗硬化处理。</p> <p>产生的危险废物暂存危废间，危废间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准进行了防渗、防漏、地面硬化及围堰设置。</p> <p>项目涉及的液态物料在储存、使用状态及产生的危废暂存整个过程中均无渗入地面、污染地下水的途径；用地范围不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此本项目不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1.大气环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无环境保护目标。</p> <p>2.声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4.生态环境</p> <p>本项目位于产业园区内，无生态环境保护目标。</p>

1、大气污染物排放标准

(1) 固化等过程排放的 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 表面涂装行业中的标准限值。

(2) 厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相应无组织排放限值。

(3) 车间界非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 相应限值要求。

(4) 静电喷粉产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物“染料尘”排放限值。

(5) 臭气浓度(无量纲)执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 标准限值。

(6) 燃气废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) 中“其他行业”的标准限值。

(7) 切割、焊接、抛丸、喷砂等过程产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物“其它”排放限值。

表 32 大气污染物有组织排放标准 单位: mg/m³

类型	污染物名称	排气筒高度 m	标准限值		执行标准
			排放速率 kg/h*	排放浓度 mg/m ³	
排气筒 P1 (焊接、打磨、去毛刺废气)	颗粒物	23	11.03	120	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)-其它
排气筒 P2 (打磨、抛丸废气)	颗粒物	23	11.03	120	
排气筒 P3 (固化废气)	TRVOC	23	5.95	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)-表面涂装行业
	非甲烷总烃		4.56	40	
	臭气浓度		/	1000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
P4(喷粉、燃气废气)	颗粒物	23	/	10	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024)-其他行业
	二氧化硫		/	35	
	氮氧化物		/	150	

烟气黑度	/	≤1 级
------	---	------

注：最高允许排放速率以内插法计算；各排气筒 200m 范围内最高建筑为北侧天津贺立刀具技术有限公司办公楼，高约 17.5m，排气筒 P1、P2 高度为 23m，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求；排气筒 P3 高度为 23m，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中“排气筒高度不低于 15m”的要求；排气筒 P4 高度为 23m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中“排气筒高度不低于 15m”的要求。

表 33 大气污染物无组织排放限值

污染源	污染物	排放限值		执行标准
		排放限值	点位	
无组织废气	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	颗粒物	1.0 mg/m ³		
	臭气浓度	20 无量纲	周界环境空气浓度限值	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	非甲烷总烃	2.0mg/m ³ （1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）
4.0mg/m ³ （任意一次浓度值）				

2、废水污染物排放标准

运营期废水污染物执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）。

表 34 污水排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

标准类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	pH	石油类	动植物油	氟化物
三级	500	300	400	45	8	70	6-9	15	100	20

3、噪声排放标准

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93 号），项目所在区域为声环境功能 3 类区。运营期四侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体指标见下表。

表 35 噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

	<p>4、固废暂存及处置</p> <p>①一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021年7月1日起实施）和《关于印发一般工业固体废物环境管理工作指南的通知》（环办固体函〔2026〕18号）中的有关规定。</p> <p>②危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p> <p>③危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。</p> <p>④生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》（2020修订版）、《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）中相关要求。</p>																
总量控制指标	<p>根据《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），并结合本项目污染物实际排放情况，本项目总量控制因子为：挥发性有机物（总量指标以TRVOC排放量计算结果为依据申请）、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。</p> <p>一、大气污染物排放量核算</p> <p>（1）预测排放量</p> <p>①挥发性有机物</p> <p>本项目涉及挥发性有机物排放的工艺环节为静电喷粉生产线（固化），本项目新增粉末涂料用量为3t/a。</p> <p style="text-align: center;">表 36 本项目挥发性有机物排放情况</p> <table border="1" data-bbox="284 1469 1374 1655"> <thead> <tr> <th>工序</th> <th>名称</th> <th>年用量(t/a)</th> <th>挥发分占比(VOC含量)</th> <th>TRVOC含量(t/a)</th> <th>收集效率</th> <th>处理效率</th> <th>排放量(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>喷粉后固化</td> <td>粉末涂料</td> <td>3</td> <td>1.2kg/t</td> <td>0.0036</td> <td>90%</td> <td>70%</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上，本项目挥发性有机物预测排放量为0.001t/a。</p> <p>②氮氧化物</p> <p>本项目涉及氮氧化物排放的工艺环节或装置为固化炉、烘干炉和陶化生产线配套加热设备。</p>	工序	名称	年用量(t/a)	挥发分占比(VOC含量)	TRVOC含量(t/a)	收集效率	处理效率	排放量(t/a)	喷粉后固化	粉末涂料	3	1.2kg/t	0.0036	90%	70%	0.001
工序	名称	年用量(t/a)	挥发分占比(VOC含量)	TRVOC含量(t/a)	收集效率	处理效率	排放量(t/a)										
喷粉后固化	粉末涂料	3	1.2kg/t	0.0036	90%	70%	0.001										

表 37 本项目氮氧化物排放情况

工序	年用气量 (万 m ³ /a)	产污系数	年运行时间 (h/a)	排放量 (t/a)
陶化生产线配套 自动控温系统	7.2	0.00187kg/m ³ -原料	2400	0.135
烘干炉	9.6	0.00187kg/m ³ -原料	2400	0.180
固化炉	19.2	0.00187kg/m ³ -原料	2400	0.359
合计	36	/	/	0.673

综上，本项目氮氧化物预测排放量为 0.673t/a。

(2) 标准核算排放量

废气污染物排放标准限值按照各排放口执行的排放标准进行计算，主要为《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2020)表 1 中相关排放限值(表面涂装行业 TRVOC50mg/m³)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024)其他行业相关限值(NOx150mg/m³)。

表 38 本项目大气污染物排放情况

类型	污染物名称	风机风量 m ³ /h	标准排放浓 度 mg/m ³	工作时 长 h/a	核定排放 量 t/a
P3(固化废气)	挥发性有机 物	45000	50	2400	5.4
P4(固化炉、烘干炉、 陶化生产线配套加热设 备燃气废气)	氮氧化物	12040	150	2400	4.33

二、废水污染物排放量核算

依据排放浓度标准核算总量：本项目新增废水排放总量为 4126.2m³/a，废水中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》(三级)(COD_{Cr}500mg/L、总磷 8mg/L、氨氮 45 mg/L、总氮 70mg/L)，水污染物总量计算过程如下：

(1) 本项目污染物预测排放量= 预测排放浓度×年排水量

$$\text{COD}_{Cr} \text{ 总量} = 76\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.3136\text{t/a}$$

$$\text{氨氮总量} = 2.2\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0091\text{t/a}$$

$$\text{总磷总量} = 0.6\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0025\text{t/a}$$

$$\text{总氮总量} = 6\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0248\text{t/a}$$

(2) 依据标准核算总量=排放标准×年排水量

CODcr 排放标准核算量 = $500\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 2.0631\text{t/a}$;

氨氮排放标准核算量 = $45\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.1857 \text{ t/a}$;

总磷排放标准核算量 = $8\text{mg/L} \times 4126.2\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0330 \text{ t/a}$;

总氮排放标准核算量 = $70\text{mg/L} \times 4126.2 \text{ m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.2888\text{t/a}$ 。

(3) 双青污水处理厂出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 执行 A 标准, 即 CODcr 30mg/L, 氨氮 1.5 (3.0) mg/L、总磷 0.3 mg/L、总氮 10 mg/L。

按污水处理厂出水水质核算=污水处理厂排放标准×年排水量

CODcr 排放标准核算量 = $30\text{mg/L} \times 4126.2\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.1238\text{t/a}$;

氨氮排放标准核算量 = $(1.5 \times 7/12 + 3.0 \times 5/12) \text{ mg/L} \times 4126.2\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0088\text{t/a}$;

总磷排放标准核算量 = $0.3\text{mg/L} \times 4126.2\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0012\text{t/a}$;

总氮排放标准核算量 = $10\text{mg/L} \times 4126.2\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0413\text{t/a}$ 。

三、污染物排放情况

本项目建成后, 厂区污染物排放量变化情况详见下表。

表 39 本项目建设后全厂污染物总量“三本账” 单位: t/a

类别	名称	现有工程污染物排放量		本项目污染物排放量			以新带老削减量②	全厂排放量③	排放增减量④
		环评批复及环评文件总量	实际排放量①	预测排放量	排放标准核算量	排入外环境总量			
废气污染物	挥发性有机物	0.267	0.1644	0.001	5.4	0.001	0	0.1654	+0.001
	氮氧化物	0.0528	0.036	0.673	4.33	0.673	0	0.709	+0.673
水污染物	CODcr	0.68	0.321	0.3136	2.0631	0.1238	0	0.6346	+0.3136
	氨氮	0.049	0.011	0.0091	0.1857	0.0088	0	0.0201	+0.0091
	总磷	-	0.0002	0.0025	0.0330	0.0012	0	0.0027	+0.0025
	总氮	-	0.0134	0.0248	0.2888	0.0413	0	0.0382	+0.0248

注: ①总氮实际排放量为监测数据乘以现有年排水量(以 597.6t/a 计)计算得出 ($22.4\text{mg/L} \times 596.7\text{m}^3/\text{d} \times 10^{-6} = 0.0134\text{t/a}$); ②全厂排放量为本项目预测排放量+现有工程实际排放量;

③排放增减量=本项目建成后全厂排放量-现有工程污染物实际排放量。

本项目新增大气污染物预测排放量为：挥发性有机物 0.001t/a；新增水污染物预测排放量为：CODcr 为 0.3136t/a，氨氮为 0.0091t/a，总磷为 0.0025t/a，总氮为 0.0248t/a。污染物的总量指标实行差异化替代，请环保行政主管部门按照以上污染物核算的数据作为下达总量批复的依据。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目以已建成的厂房作为生产场所，施工期不涉及土建施工过程，施工期主要工程内容为：现有厂房内部简装、安装新购置的生产设备及配套环保设施，施工期产生的污染物主要是废装修材料、施工人员生活污水及生活垃圾，废装修材料收集后外售，生活垃圾由城市管理部门清运，生活污水经厂区总口排入市政污水管网。</p> <p>本项目施工过程均在厂房内进行，施工过程简单，时间较短，因此施工期预计不会对周边环境造成影响。</p> <p>施工期的环境影响是暂时的，随施工结束而消失。</p>																									
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、大气环境影响评价</p> <p>1.1 废气收集、处理、排放方式</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为切割、焊接、抛丸、打磨、去毛刺、静电喷粉过程产生的颗粒物；固化过程产生的 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；烘干炉、固化炉、陶化生产线配套加热设备等燃气产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。废气收集、处理、排放方案汇总见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 40 废气收集、处理、排放方案一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工序</th> <th style="width: 15%;">主要污染物</th> <th style="width: 15%;">废气收集</th> <th style="width: 45%;">治理措施</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">切割</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">集气罩收集</td> <td>切割粉尘依托设备自带除尘器处理后车间内排放。</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">依托现有环保设施和排气筒</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">焊接</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">移动式集气罩收集</td> <td>依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">打磨</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">经吸尘工作台自带吸风装置收集</td> <td>2#打磨间的打磨粉尘经吸尘工作台自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P2 排放。 1#打磨间、3#打磨间的打磨粉尘依托打磨工作台自带滤筒除尘器处理后由排气筒 P1 排放。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">去毛刺</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">毛刺机密闭设置，经机器内部集气装置收集</td> <td>3#打磨间去毛刺机粉尘依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。</td> </tr> </tbody> </table>				工序	主要污染物	废气收集	治理措施	备注	切割	颗粒物	集气罩收集	切割粉尘依托设备自带除尘器处理后车间内排放。	依托现有环保设施和排气筒	焊接	颗粒物	移动式集气罩收集	依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。	打磨	颗粒物	经吸尘工作台自带吸风装置收集	2#打磨间的打磨粉尘经吸尘工作台自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P2 排放。 1#打磨间、3#打磨间的打磨粉尘依托打磨工作台自带滤筒除尘器处理后由排气筒 P1 排放。	去毛刺	颗粒物	毛刺机密闭设置，经机器内部集气装置收集	3#打磨间去毛刺机粉尘依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。
工序	主要污染物	废气收集	治理措施	备注																						
切割	颗粒物	集气罩收集	切割粉尘依托设备自带除尘器处理后车间内排放。	依托现有环保设施和排气筒																						
焊接	颗粒物	移动式集气罩收集	依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。																							
打磨	颗粒物	经吸尘工作台自带吸风装置收集	2#打磨间的打磨粉尘经吸尘工作台自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P2 排放。 1#打磨间、3#打磨间的打磨粉尘依托打磨工作台自带滤筒除尘器处理后由排气筒 P1 排放。																							
去毛刺	颗粒物	毛刺机密闭设置，经机器内部集气装置收集	3#打磨间去毛刺机粉尘依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。																							

抛丸	颗粒物	抛丸机密闭，经机器内部集气装置收集	抛丸粉尘依托抛丸机自带的布袋除尘器处理后经现有一根 23m 高排气筒 P2 有组织排放。	
静电喷粉废气	颗粒物	密闭收集	经喷房自带大旋风粉末回收装置处理后依托现有“滤芯式除尘装置”处理后，通过现有 23m 高排气筒 P4 排放。	依托现有环保设施和排气筒
固化废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩收集	经“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后通过现有 1 根 23m 高排气筒 P3 排放。	
固化炉燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	管路收集	依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。	依托现排气筒
烘干炉燃气废气		管路收集		
陶化生产线配套加热设备燃气废气		管路收集		

1.2 源强核算

1.2.1 脱脂、陶化废气

脱脂、陶化工序使用的药剂中含有少量的碳酸钾、氧化钾硼、氢氧化钾、氟锆酸、硝酸锌、硝酸锰、金属螯合剂等，多为无机物，且槽液浓度较低，生产过程中基本不挥发，可忽略不计。为提供给员工更好的工作环境，预脱脂槽、主脱脂槽、陶化槽体封闭设置，采用全封闭防腐罩体（不锈钢材质），罩体与槽体、悬挂链通道均采用密封胶条密封，在罩体顶部各设置 1 个集气口（直径 120mm）并配套小型负压风机，废气汇入主集气管道送至废气处理装置（废气预处理+两级活性炭吸附装置）。

1.2.2 切割、打磨、去毛刺、抛丸废气

本项目不新增激光切割机、打磨机、去毛刺机、抛丸机等设备，现有工程切割、打磨、去毛刺、抛丸等工序的生产设备总量、型号、规格等不变。

本项目依托现有设备开展生产，仅通过延长现有设备运行时间提升产能，工序产排污节点、污染物产生机理及污染治理措施均无调整。因此，本次扩建不改变上述环节的污染物产生速率，亦不新增污染因子及排放口。

1#打磨间的打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置收集、自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P2 排放；2#打磨间、3#打磨间的打磨粉尘依托打磨工作台自带吸风装置收集、自带滤筒除尘器处理后由现有排气筒 P1 排放；3#打磨间内毛刺机密闭设置，去毛刺机粉尘经机器内部集气装置收集，依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。

1.2.3 焊接废气

对工件焊接过程产生焊接烟尘，焊接方式主要为氩弧焊，焊接烟尘经移动式集气罩收集后通过依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理后，尾气由现有 23m 高排气筒 P1 有组织排放。

氩弧焊等采用实芯焊丝，全厂焊丝年用量为 4t，其中现有工程焊丝年用量为 2t，本项目新增焊丝年用量为 2t，本项目建成后焊接工作时长由 1800h/a 增加至 3000h/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工业源产排污核算方法和系数手册中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”，氩弧焊焊接烟尘的产污系数为 9.19kg/t-原料。粉尘收集效率 80%，处理效率 95%，焊接烟尘产、排污情况见下表。

表 41 焊接烟尘产、排污情况表

项目		产生量 t/a	产生 速率 kg/h	收集效 率%	有组织排放量		无组织排放量	
					排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	排放 速率 kg/h
现有工程	氩弧焊	0.0184	0.0102	80	0.0007	0.0004	0.004	0.002
本项目	氩弧焊	0.0184	0.0021		0.0007	0.0001	0.003	0.0003
全厂	氩弧焊	0.0368	0.0123	/	0.0014	0.0005	0.007	0.0023

1.2.4 静电喷粉废气

本项目设置 1 条静电喷粉线，静电喷粉线设计 1 个喷房，并置于 1 个封闭喷粉房隔间内，喷房设置在可封闭的工作间内，喷房工件侧面进口采用外宽内窄的设计，即喷粉工位处的传送带通过口较窄，在粉末回收装置抽风机的作用下，喷粉工位为负压状态，且将整个喷粉室设置在可封闭的隔间内，留有手动双开门进出口，从而避免了喷粉过程粉尘存在无组织排放。喷粉房

采用下吸式抽风方式将未附着的粉尘吸入风道，喷房设计抽风风量为10000m³/h。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），静电喷涂-零部件喷涂中粉末涂料附着率为65%，其余部分即产生的喷涂粉尘，大旋风分离器对未附着的喷涂粉尘回收效率约为90%，且100%回用于生产，其余未回收的粉尘经抽风管道收集后再依托现有“滤芯式除尘装置”二次净化，“滤芯式除尘装置”的处理效率可达95%以上。

本项目建成后全厂粉末涂料使用量为6t/a，其中2.1t/a进入回收装置，回收装置除尘效率按95%计算，则喷房最终进入外排通道的喷粉粉尘为0.105t/a。喷粉工序年工作2400h，故粉末产生速率为0.044kg/h，产生的粉尘经“滤芯式除尘装置”处理（处理效率以95%计）后依托现有23m高排气筒P3排放，则粉尘排放速率为0.0022kg/h（0.0053t/a），排放浓度按1mg/m³计。

1.2.5 固化废气

喷粉后的工件由轨道输送进入固化炉内加热固化，塑粉在固化过程产生有机废气，主要成分以TRVOC、非甲烷总烃计，轨道贯穿固化炉内部，废气仅在固化炉进出口处少量逸出。为保证废气在炉窑中的最大程度收集，固化炉（40m×3.2m×2.65m）在设备进出口设置集气罩收集固化的有机废气，外逸废气温度较高自动形成上升运动进入进出口上方集气罩，可保证最大收集效率，有效收集固化工序废气，收集效率以90%计，固化过程产生的有机废气经新增“废气预处理+两级活性炭吸附装置”（处理效率以70%计）处理后依托现有23m高排气筒P3排放，未收集的TRVOC、非甲烷总烃气体以无组织形式排放。

根据《第二次全国污染源普查工业源产排污核算方法和系数手册》，喷塑后烘干工序挥发性有机物产物系数为1.20kg/t-原料。静电喷粉线粉末涂料用量为6t/a，则TRVOC产生量为0.0072t/a，非甲烷总烃产生量为0.0072t/a，固化工作时间为2400h/a，则TRVOC产生速率为0.003kg/h，非甲烷总烃产生速率为0.003kg/h，“废气预处理+二级活性炭吸附装置”处理效率70%，

则非甲烷总烃有组织排放量为 0.002t/a，有组织排放速率为 0.0008kg/h，TRVOC 有组织排放量为 0.002t/a，有组织排放速率为 0.0008kg/h；TRVOC 无组织排放量 0.0007t/a，无组织排放速率为 0.0003kg/h，非甲烷总烃无组织排放量 0.0007t/a，无组织排放速率为 0.0003kg/h。

1.2.6 异味

本项目固化过程伴随少量异味产生，以臭气浓度计，本项目建成后与现有工程喷漆线废气均通过排气筒 P3 排放。

本次评价类比《华电重工机械有限公司年喷涂钢结构产品 600 吨项目》（以下简称“华电重工项目”）废气的排放情况，引用企业检测报告（报告编号：[环]检 202009-JC-009Q，2020 年 9 月 8 日）说明本项目异味产生情况。华电重工项目利用现有车间建设一座移动式喷漆房，并配套建设 VOCs 废气治理设施（Z 型过滤棉+干式过滤袋+活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置），年喷涂钢结构产品 600 吨，类比情况对比见下表。

表 42 臭气浓度类比可行性分析

类别	本项目	类比项目	对比情况
产品	视频安防监控数字录像设备、配电柜金属外壳、电池充电箱及其配套设备	钢结构产品	—
漆料用量	环氧厚浆漆：1.5t/a 稀释剂：0.25t/a 固化剂：0.25t/a 单层漆：3t/a 水性漆：1t/a 粉末涂料：6t/a	底漆：112.5t/a 中间漆：97.5t/a 面漆：40t/a 稀释剂：50t/a 固化剂：62t/a	类比项目漆料用量远大于本项目，但漆料主要成分与本项目相似
生产工艺	机加工（现有工程）-喷涂-烘干	机加工-喷涂-晾干	基本一致
主要污染物	二甲苯、乙苯、TRVOC、异味（以臭气浓度计）及颗粒物等	二甲苯、乙苯、乙酸正丁酯、TRVOC、异味（以臭气浓度计）及颗粒物等	相似
收集措施	密闭、负压收集 集气罩收集	密闭、负压收集	基本一致
废气处理方式	喷漆废气由活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理，喷粉固化废气由废气预处理+两级活性炭吸附装置处理	Z 型过滤棉+干式过滤袋+活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置	基本一致

监测结果	—	有组织：臭气浓度 174 (无量纲)，无组织：12 (无量纲)	—
------	---	---------------------------------------	---

根据上表可知，类比对象漆料用量远大于本项目，漆料化学成分与本项目相似，生产工艺、废气收集措施及废气治理设施处理工艺与本项目相同；环保设备处理效率与本项目相近，具备可类比性。根据“华电重工项目”检测报告，有组织废气中臭气浓度排放量 174（无量纲），无组织废气中臭气浓度排放量为 12（无量纲）。通过类比可知，本项目臭气浓度有组织、无组织排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1“恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”和表 2“恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值”要求。

1.2.7 燃气废气

本项目燃气废气主要为陶化生产线配套加热设备、烘干炉和固化炉产生的燃气废气，燃气废气经管路收集后依托现有 23m 高排气筒 P4 排放，陶化生产线配套加热设备天然气消耗量为 7.2 万 m³/a，工作时间 2400h/a；烘干炉天然气消耗量为 9.6 万 m³/a，工作时间 2400h/a，固化炉天然气消耗量为 19.2 万 m³/a，工作时间 2400h/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）（33-37，431-434 机械行业系数手册-12 热处理和 14 涂装），天然气工业炉窑废气污染物排放系数见下表。

表 43 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》排污系数

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

注*：产污系数中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目天然气满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准，根据标准要求，总硫≤100mg/m³，本项目取 100mg/m³。

①烟气量、二氧化硫、氮氧化物

表 44 燃气废气中烟气量、二氧化硫、氮氧化物产生情况一览表

名称	单台用 气量 (m ³ /h)	设备数 量 (台)	年运行 时间 (h/a)	烟气量 (m ³ /h)	收集 效率 (%)	污染物产生量 (t/a)	
						SO ₂	氮氧化 物
陶化生产线 配套自动控 温系统	10	3	2400	612	100	0.0144	0.135
烘干炉	40	1	2400	544	100	0.0192	0.180
固化炉	80	1	2400	1088	100	0.0384	0.359

②颗粒物、烟气黑度

本项目炉窑燃烧废气中颗粒物及烟气黑度（林格曼黑度，级）污染源强类比《邯郸市武洲新材料科技有限公司一期冷轧项目验收检测》数据（编号：如环（委）字[2024]第 05121-2 号）。类比可行性见下表。

表 45 退火炉燃气废气中颗粒物、烟气黑度类比可行性分析

类别	本项目	类比项目	类比可行性
燃料及用量	天然气，36 万 m ³ /a	天然气，700 万 m ³ /a	燃料相同，用量远小于类比项目
产污设备及工序	烘干炉、固化炉、陶化生产线配套自动控温系统，加热工序	退火炉，退火工序	类似
年工作时间	2400h/a	7000h/a	小于类比项目
治理措施	23m 排气筒	28m 排气筒	类似

由上表可知，本项目排气筒 P4 中燃烧废气与邯郸市五洲新材料科技有限公司一期冷轧项目中退火炉燃气废气具有类比可行性。根据验收监测报告，颗粒物折算排放浓度为 3.4~4.4mg/m³、烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。保守考虑，本项目颗粒物排放浓度取 6.0mg/m³、烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。

③燃气废气排放情况

燃气废气排放情况见下表。

表 46 燃气废气污染物排放情况一览表

排气筒编号	名称	烟气量 m ³ /h	污染物	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
排气筒 P4	陶化生产线 配套自动控 温系统	408	颗粒物	0.0058	0.0024	6
			SO ₂	0.0144	0.006	15
			NO _x	0.135	0.056	138
	烘干炉	544	颗粒物	0.008	0.0033	6
			SO ₂	0.0192	0.008	15
			NO _x	0.18	0.075	138
	固化炉	1088	颗粒物	0.0156	0.0065	6
			SO ₂	0.0384	0.016	15
			NO _x	0.359	0.15	138
	合计	2040	颗粒物	0.0294	0.0122	6
			SO ₂	0.072	0.03	15
			NO _x	0.674	0.281	138

1.2.8 废气污染物排放情况

表 47 废气污染物有组织排放情况

类型	污染物名称		排气筒 高度 m	风机风量 m ³ /h	排放情况	
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
排气筒 P1	现有工程 (打磨、焊 接、去毛 刺)	颗粒物	23	1510 ^①	0.0021	1.4
	本项目(焊 接)			/	0.0001	/
	合计			8000 ^②	0.0022	1
排气筒 P2	打磨、抛丸	颗粒物	23	10927 ^①	0.0197	1.8
排气筒 P3	现有工程 (喷漆)	非甲烷总 烃	23	16242 ^①	0.135	8.31
		TRVOC			0.0549	3.38
		臭气浓度			<1000 无量纲	
	本项目(固 化)	非甲烷总 烃	23	15000	0.0008	0.05
		TRVOC			0.0008	0.05
		臭气浓度			<1000 无量纲	
	合计	非甲烷总 烃	23	45000 ^②	0.1358	3
		TRVOC			0.0557	1.2
		臭气浓度			<1000 无量纲	

排气筒 P4	静电喷粉	颗粒物	23	10000	0.0022	1		
	燃气废气	颗粒物		2040	0.0122	6		
		二氧化硫					0.03	15
		氮氧化物					0.281	138
		烟气黑度					<1 级	
	合计	颗粒物		12040	0.0144	1.2		
		二氧化硫					0.03	2.5
		氮氧化物					0.281	23.3
		烟气黑度					<1 级	

注：①现有工程风机风量为实测风量；
②合计中风机风量为风机额定风量。

表 48 本项目废气污染物无组织排放情况

位置	产污环节	污染物名称	排放情况	
			排放量 t/a	排放速率 kg/h
生产车间一层	焊接	颗粒物	0.004	0.002
生产车间二层	固化	非甲烷总烃	0.0007	0.0003
		TRVOC	0.0007	0.0003
		臭气浓度	<20 无量纲	

1.3 废气排放口基本情况

废气排放口基本情况见下表。

表 49 废气排放口基本情况表

名称	排放口地理坐标	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速 m/s	烟气温 度/°C	年排放小时数 /h	类型	污染物
P1	N: 39.2303° E: 117.0144°	23	0.45	13.97	常温	3000	一般排 放口	颗粒物
P2	N: 39.2295° E: 117.0142°	23	0.6	11.79	常温	2400	一般排 放口	颗粒物
P3	N: 39.2296° E: 117.0144°	23	1	15.92	30	2400	一般排 放口	非甲烷总烃、 TRVOC 臭气 浓度
P4	N: 39.2299° E: 117.0144°	23	0.6	11.83	120	2400	一般排 放口	颗粒物、二氧 化硫、氮氧化 物、烟气黑度

1.4 废气排放达标分析

1.4.1 有组织排放源达标分析

(1) 有组织排放源达标分析

根据工程分析，废气有组织排放源及达标排放情况见下表。

表 50 废气有组织排放源及达标排放情况

类型	污染物名称		排放情况		排放标准限值		是否达标
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
排气筒 P1	打磨、焊接	颗粒物	0.002	1	11.03	120	达标
排气筒 P2	打磨、抛丸	颗粒物	0.0197	1.8	11.03	120	达标
排气筒 P3	喷漆及烘干、固化	非甲烷总烃	0.1358	3	4.56	40	达标
		TRVOC	0.0557	1.2	5.95	50	达标
		臭气浓度	<1000 无量纲		1000 无量纲		达标
排气筒 P4	喷粉、燃气废气	颗粒物	0.0144	1.2	/	10	达标
		二氧化硫	0.03	2.5	/	35	达标
		氮氧化物	0.281	23.3	/	150	达标
		烟气黑度	<1 级		1 级		达标

由上表分析汇总：

1) 排气筒 P1、P2 排放的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “颗粒物（其它）” 相应排放标准限值。

2) 排气筒 P3 排放的非甲烷总烃、TRVOC 排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 “表面涂装” 相应排放标准限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 相应排放标准限值。

3) 排气筒 P4 的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）中表 1 “其他行业-其它工业炉窑” 相应排放标准限值。

(2) 排气筒高度可行性分析

本项目依托的排气筒 P1、P2 高度为 23m，其 200m 范围内最高建筑为北侧天津贺立刀具技术有限公司办公楼，高约 17.5m，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求。

本项目依托的排气筒 P3 高度为 23m，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《工业炉窑大气污染物排放标准》

(DB12/556-2024)中“排气筒高度不低于15m”的要求。

本项目依托的的排气筒 P4 高度为 23m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024)中“排气筒高度不低于15m”的要求。

(3) 排气筒等效分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)的相关要求，企业内部有多根排放含 TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物废气的排气筒时，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。

排气筒 P1、P2 均排放颗粒物，高度均为 23m，两个排气筒的几何高度之和大于其之间的距离（约 80m），无需等效处理。

1.4.2 无组织排放达标分析

本项目排放的无组织非甲烷总烃主要为喷粉固化过程产生的非甲烷总烃，喷粉固化位于生产车间二层。由于生产车间无组织废气通过车间门窗排放，故以整个生产车间作为一个无组织排放污染源。

本项目非甲烷总烃最大无组织排放速率为 0.0003kg/h。生产车间二层长约为 137m，宽 39m，层高 4m。车间采取自然通风，换气次数 1~2 次/h（本评价偏保守取 1 次/h），车间换气量约为 21372m³/h，车间内非甲烷总烃浓度约为 0.014mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 厂房外排放监控位置限值要求（1h 平均浓度值 2mg/m³）。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型对无组织面源的最大落地浓度值进行估算，并进行无组织排放达标分析。

表 51 无组织排放污染物预测结果

污染源	项目		预测浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
	现有工程	车间界 厂界		
生产车间	现有工程	车间界	1.55	2.0
		厂界	1.14	4.0

本项目	车间界	颗粒物	0.147	1.0
		非甲烷总烃	0.014	2.0
			<0.0003	4.0
	厂界	颗粒物	<0.0015	1.0
		非甲烷总烃	1.564	2.0
			<1.1403	4.0
总	车间界	非甲烷总烃	1.564	2.0
		<1.1403	4.0	
	厂界	颗粒物	<0.1485	1.0

本项目建成后全厂非甲烷总烃车间界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）无组织排放监控位置限值要求（车间外：2 mg/m³）；非甲烷总烃、颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控位置限值要求（非甲烷总烃 4.0 mg/m³；颗粒物 1.0 mg/m³）。

1.5 废气收集可行性分析

（1）静电喷粉线废气收集

喷粉室：喷粉室设置在可封闭的工作间内，喷粉室工件侧面进口采用外宽内窄的设计，即喷粉工位处的传送带通过口较窄，在粉末回收装置抽风机的作用下，喷粉工位为负压状态，且将整个喷粉室设置在可封闭的隔间内，留有手动双开门进出口，从而避免了喷粉过程粉尘存在无组织排放。

固化炉：静电喷粉生产线设置 1 台固化炉，喷粉后的工件由轨道输送进入固化炉内加热固化，轨道贯穿固化炉内部，废气仅在固化炉进出口处少量逸出，为保证废气在炉窑中的最大程度收集，在设备进出口设置集气罩收集固化的有机废气，固化炉设计排风量为 15000m³/h，外逸废气温度较高自动形成上升运动进入进出口上方集气罩，可保证最大收集效率，有效收集固化工序废气。

（2）焊接废气收集

本项目新增氩弧焊机产生的焊接烟尘经移动式集气罩进行收集，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编），风量计算公式为：

$$Q = 1.4pHv_x$$

式中，Q—排气量，m³/s；

v_x —吸入风速，m/s，本项目以 0.6m/s；

H—污染源至罩口距离，m，取 0.5m；

p —罩口周长，m。

焊接工序集气罩及废气收集情况见下表。

表 52 废气收集情况一览表

生产工序	收集方式	尺寸 m	污染源 至罩口 距离 H/m	罩口 周长 p /m	数量 台	理论 风量 m^3/h	风机 风量 m^3/h	
本项目	氩弧电 焊机	移动式集 气罩收集	0.3	0.2	1.26	10	762	8000

本项目依托现有排气筒 P1 排放，风机额定风量为 8000 m^3/h ，根据监测报告可知，现有工程排气筒 P1 风量为 1510 m^3/h ，本项目所需风量为 762 m^3/h ，合计风量 2272 m^3/h ，因此依托具备可行性。

经核算，风机风量满足本项目废气收集的风量要求。

(3) 陶化生产线风量设置

为提供给员工更好的工作环境，预脱脂槽、主脱脂槽、陶化槽体封闭设置，采用全封闭防腐罩体（不锈钢材质），罩体与槽体、悬挂链通道均采用密封胶条密封，在罩体顶部各设置 1 个集气口（直径 120mm）并配套小型负压风机，废气汇入主集气管道送至废气处理装置（废气预处理+两级活性炭吸附装置）。陶化生产线配套加热设备燃气废气经管道收集后依托现有 23m 高排气筒 P4 排放。预脱脂槽、主脱脂槽、陶化槽体分别配套小型负压风机，风机风量分别为 1500 m^3/h 、2000 m^3/h 、1500 m^3/h 。

1.6 废气治理措施可行性分析

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 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）相关要求，对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 53 本项目废气类别、排放形式及治理设施符合性分析

生产单元	污染物	排放形式	污染防治设施名称及工艺	本项目污染防治措施	是否为可行技术
焊接、打	颗粒物	有组	袋式除尘器、电除尘	脉冲滤筒除尘	是

磨		织	器、电袋复合除尘器	器	
抛丸	颗粒物	有组织	除尘设施，袋式除尘、湿式除尘	脉冲滤筒除尘器	是
静电喷粉	颗粒物	有组织	除尘设施，袋式除尘	喷房自带大旋风粉末回收+滤芯式除尘装置	是
固化	TRVOC、非甲烷总烃	有组织	有机废气治理设施，热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	废气预处理+两级活性炭吸附装置	是

由上表可知，本项目废气处理技术可行。

(1) 滤筒除尘器

滤筒除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上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；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气室由排气管经风机汇集至出风口排出。滤筒除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射处一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入滤筒内，使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

滤筒除尘器技术成熟，应用广泛，净化效果较好。因此，采用滤筒除尘器在技术上是可行的。

(2) 废气预处理+两级活性炭吸附装置

废气预处理：废气预处理采用冷凝过滤一体机，设备采用间接换热式冷凝工艺，系统冷却温度稳定控制在 15~20℃，以循环冷却水为冷凝介质。废气流经冷凝段时，其中含有的槽液水汽组分受低温冷凝作用析出形成冷凝液，完成气液分离；分离后的冷凝液统一收集，输送至厂区污水处理系统中

和搅拌罐集中处置。冷凝设备内部设置两级过滤结构，一级为 5 μm 金属滤网，二级配置 PTFE 防水解滤网，逐级拦截废气中夹带的细小液滴与固态杂质。废气预处理去除废气中水分的同时，也降低的废气温度，从而确保最终进入活性炭吸附装置的废气温度低于 40 $^{\circ}\text{C}$ 。

活性炭吸附：活性炭吸附装置处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当活性炭与有机废气接触时，有机废气吸附于活性炭的细孔中。气、固相开始接触时，对有机废气中有机物的吸附是主要过程，在活性炭的众多微孔中分为大中小三种孔，只有微小孔是吸附的主力军，活性炭具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔、过滤孔、大孔，使它具有很大的比表面，这决定了活性炭具有良好的吸附性，当废气通过活性炭时，其中的 TRVOC 即被阻留下来，从而使有机废气得到净化处理。根据（HJ2026-2013）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，活性炭的设计吸附效率不得低于 90%。对于一次性吸附工艺，当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂；对于可再生工艺，应定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 70%时宜更换吸附剂。因此，在运行维护良好的情况下活性炭吸附可使有机废气净化效率 $\geq 70\%$ 。为保证废气与活性炭的接触时间和吸附效果，要求采用碘值不低于 800mg/g 的活性炭，同时采用两级活性炭吸附工艺，并确保项目活性炭吸附装置活性炭填充量，定期更换活性炭。采取以上治理措施综合治理措施后，正常情况下可确保项目活性炭吸附对有机废气净化效率 $\geq 70\%$ 。

按 1kg 活性炭吸附 0.2kg 有机废气，本项目实施后有机废气的最大产生量约为 0.0072t/a，经活性炭吸附的有机废气量约为 0.0052ta，年所需活性炭最少量=0.0052t/a \div 0.2t/t=0.026t/a。本项目活性炭填装量按吸附段有效横截面积 \times 活性炭填装层总高度 \times 填充系数计算，活性炭填充系数取 0.75~0.8（活性炭自然堆放的孔隙率，避免压实导致风阻过大），本次取 0.8。本项目活性炭填装量共计 1 m^3 ，活性炭堆密度按 420kg/ m^3 计，则二级活性炭填装量为 0.42t。在加强管理确保落实每年更换一次的基础上，可保证活性炭吸附效率

稳定。

1.7 无组织排放控制措施

本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

- a. 生产时保持车间门窗关闭；
 - b. 本项目抛丸机为密闭设备，产生的抛丸粉尘可全部收集后经设备自带的脉冲袋式除尘器净化处理；
 - c. 本项目设置封闭的喷砂室，喷砂过程密闭，产生的喷砂粉尘可全部收集后经由旋风除尘器+布袋除尘系统处理；
 - d. 本项目选用的喷漆房密闭、微负压结构，保证废气收集效率达到 100%；
 - e. 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行，减少生产过程中废气的排放；
 - f. 定期对废气收集管道进行检查，如发现漏气情况，应及时进行修补；
- 采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中无组织气体的排放、减小废气对工作人员的危害。

1.8 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常工况包括开停工、维修、生产设备或环保设施非正常运转等情况。

本项目净化处理装置与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下净化处理装置仍能正常运转，本项目废气发生非正常排放的原因主要为废气处理装置出现故障时，未经处理的废气直接排入大气环境中。本着最不利影响原则，将废气处理装置故障，废气不经任何处理的排放量定为非正常工况废气排放源的源强，非正常工况条件下（即废气处理装置故障），废气排放见下表。

表 54 大气污染源非正常排放量核算表

类型	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
排气筒 P1	颗粒物	废气处理设备故障	0.04	0.05	1	1	停止生产，
排气	颗粒物		0.394	36			

	排气筒 P5	壁挂炉燃气废气	颗粒物	次/季	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
			二氧化硫	次/季	
			氮氧化物	次/月	
			烟气黑度	次/季	
无组织	厂界	-	颗粒物	次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			臭气浓度	次/半年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/-059-2018)
			非甲烷总烃	次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	车间界	-	非甲烷总烃	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)

2、水环境影响评价

2.1 废水产排污情况

本项目外排废水包括生活污水和生产废水，其中陶化生产线废水和废气预处理系统排污水经新建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水一并排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。

(1) 生活污水

生活污水排放系数按 0.85 计，则生活污水排放量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($180\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水水质类比北方一般生活污水水质，各主要污染物产排情况分析见下表。

表 56 生活污水水质情况表

污染物名称	pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类
浓度 mg/L	6-9 无量纲	250	350	200	30	5	50	30	10

(2) 生产废水

本项目生产废水为陶化生产线废水（即脱脂废水、脱脂后水洗废水、陶化废水、陶化后水洗废水）、废气预处理系统排污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水，经计算，生产废水排放量为 $3973.2\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为

pH 值、COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物等。

本项目生产废水产生和排放类比天津海冉金属制品有限公司年产 6000 件机箱机柜钣金零部件项目监测（2018 年 2 月）中的监测数据。类比项目与本项目类比分析见下表。

表 57 废水类比分析一览表

内容	本项目	类比项目	对比结果
生产规模	2000 套视频安防监控数字录像设备、1000 台配电柜金属外壳、2000 套电池充电箱及配套设备	6000 件机箱机柜钣金零部件项目	本项目处理规模相近
前处理工艺	脱脂、水洗、陶化、水洗	脱脂、水洗、陶化、水洗	工艺与类比项目相似
主要前处理药剂	脱脂剂（碳酸钾、氧化钾硼、氢氧化钾、金属螯合剂、表面活性剂），陶化剂（氟锆酸、硝酸锌、硝酸锰）	脱脂剂：碱类、磷酸盐、硅酸钠、表面活性剂；陶化剂：氟锆酸	试剂成分相近
前处理药剂用量	脱脂剂 0.55t、陶化剂 0.2t	脱脂剂 1t、陶化剂 0.5t	少于类比项目
污水处理工艺	中和搅拌罐（pH 调节+混凝絮凝）+平流式溶气气浮机（固液分离）	pH 调节+MCR（沉淀+过滤）	处理工艺类似
处理废水类型	生产废水	生产废水	与类比项目一致

由上表可知，本项目与类比对象环境特征、工程特征和污染物处理方式及排放特征大体相同，因此，本项目类比“天津海冉金属制品有限公司年产 6000 件机箱机柜钣金零部件项目监测报告”可行。

表 58 生产废水水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

废水监测口名称	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮*	石油类	氟化物
污水处理站进口	11.43	712	214	96	13.5	2.77	17.75	30.5	4.76
污水处理站出口	7.54	66.8	23.5	4	1.42	0.52	5.4	6.54	1.44

注：根据《废水中氨氮和总氮的相关性分析研究》（环境科学与管理[J]，王冰），氨氮和总氮之间的关系为总氮=1.0234×氨氮+3.9332。

（3）本项目综合水质

表 59 本项目废水水质情况（单位：mg/L，pH 除外）

项目	废水量 m ³ /d	水质 mg/L									
		pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	氟化物
生活污水	0.51	6-9	350	200	250	30	5	50	30	10	/
纯水制备排浓水+反冲洗水	2.608	6-9	60	25	150	/	/	/	/	/	/
污水处理站出口	10.636	6-9	66.8	23.5	4	1.42	0.52	5.4	/	6.54	1.44
合计	13.754	6-9	76	30	41	2.2	0.6	6	1.1	5.4	1.1

(4) 治理措施可行性分析

①污水处理站处理规模合理性

污水处理站处理能力 3m³/h (3m³/h×8h/d=24m³/d)，主要处理陶化生产线废水和废气预处理系统排污水，污水处理站平均日处理废水量 10.636m³，陶化生产线的各个槽体的槽液不同时进行更换，单日最大排水量 13.8m³/d (8个槽体的溢流量+主脱脂槽液更换)，小于污水处理站处理能力 24m³/d。综上，污水处理站处理能力满足处理要求。

②污水处理工艺符合性

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中要求可知，表面处理(涂装)排污单位产生的涂装、转化膜废水采用混凝沉淀，综合废水处理设施废水采用调节、混凝、沉淀/气浮、水解酸化、生化(活性污泥、生物膜等)属废水治理可行技术，本项目采用中和搅拌罐(pH调节+混凝絮凝)+平流式溶气气浮机(固液分离)处理工艺，因此，本项目厂内污水治理措施可行。

2.2 废水达标排放分析

本项目建成后厂区污水总排口综合水质情况见下表。

表 60 污水总排口水质 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	废水量 m ³ /d	水质 mg/L									
		pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	氟化物
本项目	13.754	6-9	76	30	41	2.2	0.6	6	1.1	5.4	1.1
现有工程	1.898	6-9	64	16.7	12	4.49	0.36	22.4	0.06L	0.06L	/
总排口	15.743	6-9	74.1	28.2	37.3	2.5	0.6	7.9	1	4.7	1
排放限值	/	6-9	500	300	400	45	8	70	100	15	20
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目建成后厂区污水总排口废水污染物排放浓度可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)(三级)的要求,可实现达标排放。

2.3 废水排放口基本情况

本项目废水属于间接排放,排放口基本情况见下表。

表 61 废水间接排放口基本情况表

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	E117°0'57.334"	N39°14'4.311"	3.211215	双青污水处理厂	间歇排放	/	双青污水处理厂	pH	6~9(无量纲)
									SS	5
									CODcr	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5 (3.0) *
									总氮	10
									动植物油	1.0
									石油类	0.5
总磷	0.3									

表 62 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理设施编号	治理设施名称	治理施工工艺			
1	生产	pH、CODcr、	进入	间断排放,排	TW01	污水处理	中和搅拌罐	DW001	是	√企业总排口雨水排放

	废水	BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物	双青污水处理厂	放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放		站	(pH调节+混凝絮凝)+平流式溶气气浮机(固液分离)		<input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油					化粪池		

2.4 废水进入双青污水处理厂可行性分析

双青污水处理厂址位于天津市北辰区双口镇北辰道与卫河交口东北角，总占地面积 80 亩，总投资 1.4 亿元，双青污水处理厂的服务范围为双口-青光镇镇域及外环线、北运河以外的北仓镇镇域，涵盖本项目所在区域排水。该污水处理厂规划近期日处理污水能力 4 万立方米，采用分质进水、分质预处理的工艺路线，核心工艺采用“AAO+AO 生化处理”工艺，污水经预处理、生化处理、混合絮凝沉淀+超滤膜/砂滤深度处理后，通过次氯酸钠/臭氧消毒排入卫河，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) 的 A 标准。

根据《天津市华博水务有限公司北辰双青污水处理厂 2025 年自行监测年度报告》，2025 年双青污水处理厂污水处理负荷达到 61.13%。根据天津市生态环境局发布的重点排污单位监督性监测结果中《2025 年下半年排污单位执法监测结果(污水处理厂)》，北辰双青污水处理厂(运营单位为天津市华博水务有限公司)厂区总排口处出水水质监测情况见下表。

表 63 双青污水处理厂出水水质监测数据

监测位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值	是否达标
污水总排口	动植物油类	mg/L	<0.06	1	达标
	悬浮物	mg/L	4	5	达标

BOD ₅	mg/L	4.2	6	达标
COD _{Cr}	mg/L	13	30	达标
氨氮	mg/L	0.396	1.5 (3.0)	达标
总氮	mg/L	8.07	10	达标
总磷	mg/L	0.05	0.3	达标
LAS	mg/L	<0.005	0.3	达标
pH	无量纲	7.2	6~9	达标
石油类	mg/L	<0.06	0.5	达标

由上表可以看出，双青污水处理厂总排口出水水质均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，达标排放。

本项目位于双青污水处理厂的收水范围内，现有双青污水处理厂的处理能力为 4 万 m³/d，本项目日均排放量为 13.754m³/d，远小于污水处理厂的处理余量，不会对该污水处理厂造成冲击。因此，双青污水处理厂可接纳本项目实施后的污水排放量，排放的废水水量不会对污水处理厂的运行产生明显影响，本项目污水排放去向合理可行。

2.5 废水监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），并结合工程实际情况，本项目实施后废水污染排放及控制要求具体情况见下表。

表 64 废水监测计划一览表

类别	监测点位	污染物种类	监测频次	执行标准
废水	污水总排口 DW001	流量	1 次/半年	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求
		pH		
		化学需氧量		
		氨氮		
		总磷		
		总氮		
		悬浮物		
		BOD ₅		
		石油类		
		动植物油		
		氟化物		

3、声环境影响评价

3.1 噪声源强分析

本项目噪声污染源主要为喷粉线、陶化生产线、纯水制备装置、平流式溶气气浮污水处理机、固化炉、烘干炉、数控折弯机、氩弧焊机等生产设备以及环保风机运行过程中产生的噪声，产噪声级为 70~85dB(A)。本项目生产设备均置于生产车间内，环保风机置于厂房外，通过合理布局、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施降低设备噪声对外环境的影响。

表 65 主要噪声设备产噪声压级一览表

序号	设备名称	单体源强 dB(A)	设备数量 (台/套)	位置	治理措施
1.	陶化生产线	85	1	生产车间二楼 东南侧	合理布局、 基础减振、 墙体隔声
2.	喷粉线	80	1		
3.	纯水制备装置	80	1		
4.	平流式溶气气浮 污水处理机	85	1	生产车间一二 层南侧夹层	
5.	固化炉	70	1	生产车间二楼 东南侧	
6.	烘干炉	70	1		
7.	数控折弯机	75	5	生产车间一层	
8.	氩弧焊机	85	10		
9.	废气预处理+两级活 性炭吸附装置	80	1	生产车间东侧	

注：焊接、打磨、喷粉、抛丸等工序依托的环保设备运行时的噪声影响已纳入现有工程厂界噪声监测数据中，本次评价不再对其进行预测。

表 66 主要噪声源强调查清单（室内声源）

运营 期环 境影 响和 保护 措施	声源名称	单台 声源 源强 /dB(A)	设备 数量 (台 / 套)	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)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
		声功 率级 dB(A)			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑 物外 距离 m
运营 期环 境影 响和 保护 措施	陶化生产线	85	1	合理 布 局、 基 础 减 振、 墙 体 隔 声	5	20	5	15	20	5	65	70	70	70	70	15	49	49	49	49	1	
	喷粉线	80	1		10	45	5	15	45	10	80	65	65	65	65	15	44	44	44	44		
	纯水制备装置	80	1		10	40	5	25	40	10	90	65	65	65	65	15	44	44	44	44		
	平流式溶气气浮污水处理机	85	1		5	70	5	25	70	5	65	70	70	70	70	15	49	49	49	49		
	固化炉	70	1		10	50	5	20	50	10	65	55	55	55	55	15	34	34	34	34		
	烘干炉	70	1		10	20	5	20	20	10	65	55	55	55	55	15	34	34	34	34		
	数控折弯机	75	1		20	95	1	15	95	20	40	60	60	60	60	15	39	39	39	39		
	数控折弯机	75	1		25	100	1	10	100	25	35	60	60	60	60	15	39	39	39	39		
	数控折弯机	75	1		30	105	1	5	105	30	30	60	60	60	60	15	39	39	39	39		
	数控折弯机	75	1		20	100	1	15	100	20	35	60	60	60	60	15	39	39	39	39		
	数控折弯机	75	1		25	95	1	10	95	25	40	60	60	60	60	15	39	39	39	39		
	氩弧焊机	85	1		3	90	1	35	90	3	46	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		3	93	1	35	93	3	43	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		3	96	1	35	96	3	40	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		3	99	1	35	99	3	37	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		3	102	1	35	102	3	34	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		3	105	1	35	105	3	31	70	70	71	70	15	49	49	50	49		
	氩弧焊机	85	1		6	90	1	32	90	6	46	70	70	70	70	15	49	49	49	49		

氩弧焊机	85	1		6	93	1	32	93	6	43	70	70	70	70		15	49	49	49	49
氩弧焊机	85	1		6	96	1	32	96	6	40	70	70	70	70		15	49	49	49	49
氩弧焊机	85	1		6	99	1	32	99	6	37	70	70	70	70		15	49	49	49	49

注：选取车间西南角作为坐标原点（0，0，0），以正东为 X 轴，以正北为 Y 轴建立坐标系。

表 67 主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	距厂界距离/m				运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		东	南	西	北	
1	废气预处理+两级活性炭吸附装置	/	0	66	1	80	1	选用低噪声设备、设置基础减振、安装隔声罩，内附吸声材料	50	80	20	78	生产期间

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>3.2 噪声预测</p> <p>本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式，主要对本工程噪声源对厂界的影响进行预测。</p> <p>(1) 室内声源等效室外声源声功率级公式</p> $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$ <p>式中：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。</p> $L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$ <p>式中：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_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB； Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，$Q=1$；当放在一面墙的中心时，$Q=2$；当放在两面墙夹角处时，$Q=4$；当放在三面墙夹角处时，$Q=8$； R—房间常数；$R = Sa / (1 - \alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数，根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），“某些硬质而光滑的坚实表面，如坚硬的砖墙、混凝土以及钢板面层、厚玻璃等等，其平均吸声系数仅为 0.02~0.08”，本项目 α 取 0.03。 r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。</p> <p>(2) 室外点声源距离衰减公式：</p> $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$ <p>式中：$L_p(r)$—受声点（即被影响点）所接受的声级，dB(A)； $L_p(r_0)$—噪声源的平均声级，dB(A)； r—声源至受声点的距离，m； r_0—参考位置的距离，取 1m；</p>
----------------------------------	---

ΔL ——隔声量。

(3) 声源贡献值模式

$$L_{eqg} = 101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源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。

(4) 噪声预测值计算模式

$$L_{eq} = 101g \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

经计算，预测结果见下表。

表 68 本项目建成后全厂噪声预测结果表

点位	主要声源	建筑外噪声源强 dB(A)	与厂界距离 m	厂界贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	影响叠加值 dB(A)	噪声标准 dB(A)
东厂界	室内声源	60	12	38	56	56	昼间 65
	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	50	46			
南厂界	室内声源	60	14	37	59	59	
	环保风机废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	80	42			
西厂界	室内声源	61	20	35	60	61	
	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	20	54			
北	室内声源	60	8	42	56	56	

厂界	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	78	42			
----	-----------------	----	----	----	--	--	--

由上表中的噪声影响预测结果可知，本项目设备产生的噪声经建筑物隔声和距离衰减后，四侧厂界处的昼间噪声影响值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区昼间标准限值，能够实现厂界噪声达标。

本项目采用根据订单按需组织生产模式，生产班次不固定，根据订单交付需求，存在日间正常生产+夜间阶段性作业的情况，夜间主要开展陶化生产线、静电喷粉、固化工序等工序，相关设备生产设备、风机、废气治理设施等会产生噪声影响。

表 69 本项目夜间噪声预测结果表

点位	主要声源	建筑外噪声源强 dB(A)	与厂界距离 m	厂界贡献值 dB(A)	影响叠加值 dB(A)	噪声标准 dB(A)
东厂界	室内声源	53	12	31	46	夜间 55
	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	50	46		
南厂界	室内声源	53	14	30	42	
	环保风机废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	80	42		
西厂界	室内声源	53	20	27	54	
	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	20	54		
北厂界	室内声源	53	8	35	43	
	废气预处理+两级活性炭吸附装置	80	78	42		

注：陶化生产线、喷粉线、纯水制备装置、平流式溶气气浮污水处理机、固化炉、烘干炉等涉及夜间运行，其他工艺环节仅昼间生产。

由上表中的噪声影响预测结果可知，本项目部分设备夜间生产产生的噪声经建筑物隔声和距离衰减后，四侧厂界处的夜间噪声影响值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区夜间标准限值，能够实现厂界噪声达标。

根据调查，厂界外 50m 范围内没有声环境环保目标，因此项目噪声不会对周边环境产生明显影响。

3.3 噪声防治措施

本项目噪声防治措施具体如下：

①设备选用符合 GB/T50087-2013《工业企业噪声控制设计规范》要求的低噪声设备；并加强维护与管理，保证设备的正常运行。

②噪声设备设置加装减振垫等降噪措施；

③生产设备布置于厂房内；

④合理的厂区平面布置，噪声源与厂界有足够的衰减距离，并尽量利用现有构筑物的隔声功能。

3.4 噪声监测要求

表 70 企业噪声自行监测方案一览表

监测点	具体位置	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界外 1m 处	四侧厂界外 1m	噪声等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值

4、固体废物影响分析

4.1 固体废物产生情况统计

根据工程分析，本项目产生固体废物包括一般工业固体废物和危险废物、生活垃圾。

（1）生活垃圾

本项目新增员工 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人/天计，则生活垃圾产生量为 1.5t/a。生活垃圾分类袋装收集，密封存放，集中在指定的垃圾箱等垃圾容器内交城市管理委员会定期清运。

（2）一般工业固体废物

①下角料：机械加工过程产生金属边角料，产生量约为 4t/a，暂存于一般固废暂存处，由物资部门回收。

②废焊材：焊接过程产生废焊材，产生量约为 0.01t/a，交物资部门回收。

③废钢砂：抛丸过程产生的废钢砂，产生量约为 1.05t/a，交由物资部门

回收。

④废滤筒：焊烟、打磨等工序依托现有滤筒除尘设备，定期更换过滤介质，滤筒更换频次增加，产生废滤筒，产生量约为 0.2t/a，交给有资格的单位综合利用处理。

⑤除尘灰：废气处理设施收集的除尘灰约 1.2t/a，交给有资格的单位综合利用处理。

⑥废包装：辅料拆包和成品包装过程产生的废包装材料，产生量约为 1.6t/a，定期交由物资部门回收。

（3）危险废物

①过滤杂质：主脱脂槽、陶化槽均配套工业化学过滤罐过滤槽液中的杂质，杂质产生量约为 0.02t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

②废滤芯：主脱脂槽、陶化槽均配套工业化学过滤罐定期更换滤芯，废滤芯产生量约为 0.02t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

③浮渣：污水处理设施定时排渣，产生少量浮渣，产生量约为 0.01t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

④污泥：污水处理设施定时清理污泥，污泥产生量约为 0.6t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

⑤废过滤网：废气预处理配置 PTFE 防水解滤网，滤网定期更换产生废过滤网，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

⑥废活性炭：根据废气处理设计方案，本项目活性炭箱的活性炭填充量为 0.42 吨，每年更换一次，则废活性炭产生量为 0.42a。废活性炭属于危险废物，交由有资质单位统一处理。

⑦废机油：设备维护会产生少量的废机油，产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》，废润滑油为危险废物，交由有资质单位处理处置。

⑧废机油桶：设备维护会产生少量的废油桶，产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》，废油桶为危险废物，交由有资质单位处理处置。

⑨沾染废物：设备维护会产生少量含油抹布及手套等，产生量约 0.01t/a，

根据《国家危险废物名录》，沾染废物为危险废物，交由有资质单位处理处置。

本项目固体废物产生情况见下表。

表 71 本项目固体废物排放情况表

序号	固废名称	产生工序	产生量 t/a	废物类别	废物代码	治理措施
1	生活垃圾	办公	1.5	-	-	城市管理委员会定期清运
2	下角料	机械加工	4	SW17	900-001-S17	交由物资部门回收
3	废焊材	焊接	0.01	SW17	900-099-S17	
4	废钢砂	抛丸	1.05	SW17	900-099-S17	
5	废滤筒	除尘设备	0.2	SW59	900-009-S59	交给有资格的单位综合利用处理
6	除尘灰	除尘设备	1.2	SW59	900-099-S59	
7	废包装	生产	1.6	SW17	900-003-S17 900-005-S17	交由物资部门回收
8	过滤杂质	陶化生产线	0.02	HW49	900-041-49	有资质单位处理处置
9	废滤芯		0.02	HW49	900-041-49	
10	浮渣	污水处理	0.01	HW17	336-064-17	
11	污泥		0.6	HW17	336-064-17	
12	废过滤网	废气处理设备	0.2	HW49	900-041-49	
13	废活性炭		0.42	HW49	900-039-49	
14	废机油	设备维修	0.02	HW08	900-214-08	
15	废机油桶		0.02	HW08	900-249-08	
16	沾染废物		0.01	HW49	900-041-49	

4.2 一般固体废物管理措施

本项目一般固废暂存依托厂区现有一般固废暂存区，一般固体废物的具体管理措施如下：

- (1) 一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- (2) 贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。
- (3) 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）文件要求对一般固废暂存区域采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。
- (4) 企业根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，

建立一般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。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

现有工程一般工业固体废物暂存区面积约为10m²，最大储存能力8t，现有固废暂存处分类收集、贮存及运输，已采取地面硬化等防渗措施，现有工程最大储存量为4t，本项目建成后通过合理控制固废处置频次，本项目一般固废暂存可依托现有固废暂存处。厂区现有工业固体废物暂存区贮存能力能够满足厂区一般工业固废的贮存需求。

4.3 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，本项目危险废物基本情况详见下表。

表 72 本项目危险废弃物产生情况统计表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	过滤杂质	HW49 900-041-49	0.02	陶化生产线	固	矿物油	矿物油	每周	T/In	分类暂存，定期由资质单位处理
2	废滤芯	HW49 900-041-49	0.02		固	矿物油	矿物油	每周	T/In	
3	浮渣	HW17 336-064-17	0.01	污水处理	固	矿物油	矿物油	每天	T/C	
4	污泥	HW17 336-064-17	0.6		固	污泥	污泥	每天	T/C	
5	废过滤网	HW49 900-041-49	0.2	废气处理设备	固	有机物	有机物	每周	T/In	
6	废活性炭	HW49 900-039-49	0.42		固	有机物	有机物	每周	T	
7	废机油	HW08 900-214-08	0.02	设备维修	液	矿物油	矿物油	每月	T, I	
8	废机油桶	HW08 900-249-08	0.02		固	矿物油	矿物油	每月	T, I	
9	沾染	HW49	0.01		固	矿物	矿物	每月	T/In	

	废物	900-041-49			油	油		
--	----	------------	--	--	---	---	--	--

表 73 本项目依托危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	过滤杂质	HW49 900-041-49	厂区南角	12m ²	托盘	8t	季度
2		废滤芯	HW49 900-041-49			托盘		
3		浮渣	HW17 336-064-17			托盘		
4		污泥	HW17 336-064-17			托盘		
5		废过滤网	HW49 900-041-49			托盘		
6		废活性炭	HW49 900-039-49			托盘		
7		废机油	HW08 900-214-08			200L密闭包装桶		
8		废机油桶	HW08 900-249-08			托盘		
9		沾染废物	HW49 900-041-49			托盘		
10		废漆桶	HW49 900-041-49			托盘		
11		漆渣	HW12 900-252-12			托盘		
12		废漆雾过滤棉	HW49 900-041-49			托盘		
13		水帘柜含漆废液	HW12 900-252-12			200L密闭包装桶		
14		漆料沾染废物	HW12 900-252-12			托盘		
15		废液压油	HW08 900-218-08			200L密闭包装桶		

(2) 依托现有危险废物贮存场所（设施）可行性分析

本项目危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，危废暂存间占地面积12m²，贮存能力约为8t。本项目依托的危险废物暂存间内，危险废物分类存放，定期清理，能够确保危险废物暂存间正常使用，同时现有工程危废间地面已做硬化、防渗处理，并设置托盘，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施要求，不相容的危险废物均分开存放，废液、废油等均暂存于封闭桶中，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器及相容性等要求。结合危废间中各类危险废物暂存区的暂存能力与危险废物

的产生量与产生周期可知，本项目依托现有危废暂存间在贮存能力方面具备依托可行性。

表 74 本项目建成后全厂危险废物产生情况统计表

序号	固废名称	产生工序	产生量 t/a			废物类别及代码	治理措施
			现有工程	本项目	全厂		
1	过滤杂质	陶化生产线	0	0.02	0.02	HW49 900-041-49	有资质单位处理处置
2	废滤芯		0	0.02	0.02	HW49 900-041-49	
3	浮渣	污水处理	0	0.01	0.01	HW17 336-064-17	
4	污泥		0	0.6	0.6	HW17 336-064-17	
5	废过滤网	废气处理设备	0	0.2	0.2	HW49 900-041-49	
6	废活性炭		1.1	0.42	1.52	HW49 900-039-49	
7	废机油	设备维修	0.1	0.02	0.12	HW08 900-214-08	
8	废机油桶		0.2	0.02	0.22	HW08 900-249-08	
9	沾染废物		0.01	0.01	0.02	HW49 900-041-49	
10	废漆桶	喷漆	0.15	0	0.15	HW49 900-041-49	
11	漆渣		0.8487	0	0.8487	HW49 900-041-49	
12	废漆雾过滤棉		0.318	0	0.318	HW12 900-252-12	
13	水帘柜含漆废液		14.85	0	14.85	HW49 900-041-49	
14	漆料沾染废物		0.03	0	0.03	HW12 900-252-12	
15	废液压油	生产	0.8	0	0.8	HW12 900-252-12	

(3) 危险废物暂存及管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签

等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

③贮存设施运行期间，按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）规定建立危险废物管理台账并保存。

（4）运输要求

本项目危险废物产生于厂内，暂存在危险废物暂存间内，产生的危险废物拟采用专用的容器收集，在采取硬化和防腐防渗措施的运输通道内运输至危险废物暂存间，避免从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏的风险事故，将影响控制在厂内，因此，运输过程不会对项目周边土壤环境及地下水环境产生不利影响。

（5）委托利用或者处置要求

本项目危险废物拟由具有相应处理资质的单位进行处置。本项目产生的危险废物类别均应在相应处理资质的单位的经营范围内，且危险废物产生量不大，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

因此，本项目针对危险废物采取了合理可行的暂存、运输及处置措施，不会对周围环境产生二次污染。

4.4 生活垃圾暂存管理措施

厂区产生的生活垃圾应按照《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）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①产生生活垃圾的单位和个人应当履行生活垃圾分类投放义务，将生活垃圾按照厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾的分类标准分别投放至相应的收集容器，不得随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧。其中，可回收物还可以交售至回收网点或者其他回收经营者。

②机关、企业事业单位、社会团体以及其他组织的办公和生产经营场所，本单位为管理责任人；生活垃圾分类投放管理责任人应当履行下列管理责任：

建立生活垃圾分类日常管理制度；

按照规定设置生活垃圾分类收集点位，配备收集容器并保持正常使用，收集容器出现破旧、污损或者数量不足的，应当及时维修、更换、清洗或者配备；

开展生活垃圾分类知识宣传，引导、监督单位和个人分类投放生活垃圾，对不符合分类投放要求的行为予以劝告、制止；对仍不按照规定分类投放的，应当向区城市管理部门报告；

将分类投放的生活垃圾交由城市管理部门分类收集、运输、处理，发现收集、运输、处理单位违反分类收集、运输、处理要求的，应当向区城市管理部门报告。

厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理部门统一清运。

综上所述，在建设单位严格对本项目的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目陶化生产线位于车间二层，项目建设过程中进行防腐、防渗处理，本项目表面处理生产线各槽体均为不锈钢材质，基础为混凝土硬化地面；槽体可视性较好，当表面处理线在使用过程中出现破损泄漏时容易及时发现并采取防治措施，污染物很难进入包气带土壤和潜水含水层对地下水、土壤环境造成影响。生产车间、仓库、危险废物暂存间按照要求做好防渗措施，不存在对周边土壤、地下水环境污染途径。

6、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括认为破

坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目风险可防控。

6.1 环境风险识别

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本次评价明确本项目建成后全厂涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况。本项目新增了陶化生产线及处理药剂，全厂涉及的危险物质、危险特性及分布情况详见下表。

表 75 全厂危险物质的数量及分布情况

名称	暂存位置	最大暂存量 (t)	环境风险类型	环境影响途径		
废机油	危废暂存间	0.1	泄漏、火灾	①危废暂存间、车间等设置可靠防流散措施和防渗措施，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害后果；②危险物质泄漏量不大，机油、液压油挥发性低，挥发会引起局部轻微空气污染，漆料组分挥发性较高，挥发会引起局部轻微空气污染；③物料在室外搬运、装卸作业时发生泄漏，处置不及时，泄漏物可能会进入雨水收集井，经雨水排放口、市政雨水管网排入下游雨水接纳地表水体，但由于物料均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，故最不利情形也是造成地表水局部的油类或酸性液体轻微污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害；④明火引燃油类、漆料物质，火灾灭火过程中产生的消防废水可能混入危险物质，经雨水管网外排，进入雨水接纳的地表水环境，燃烧产生的次生污染物源强均不大，仅会引起环境空气一定程度污染；⑤陶化生产线槽体泄漏，物料可通过构筑围堤或车间引流截留在车间内，后通过管道送至污水处理站，不会进入地表水。		
废液压油		0.8				
水帘柜含漆废液		1.25				
机油	库房	0.1				
预脱脂槽液	车间在线量	4.2				
主脱脂槽液		4.2				
陶化槽液		2.1				
液压油	库房	0.8				
水性漆（A组分）	库房	0.15				
水性漆（B组分）		0.02				
环氧厚浆漆		0.15				
稀释剂		0.036				
固化剂		0.036				
单层涂料		0.3				
GCS5166/1C 脱脂剂		0.05				
GBAH7759 表面活性剂		0.03				
GBX2020 无铬钝化液		0.05				
天然气		管道			-	泄漏

					在卸料输送过程中出现泄漏事故，此时有专业人员在场，及时采取措施，不会对环境空气产生严重影响；③储罐内的天然气泄漏后会变成气态，一般不会影响到土壤和地表水体，会对环境空气照成一定的影响。
				火灾	天然气管线设有报警器、切断阀、手动阀等，①发生较小火灾时，可用灭火器灭火，产生的次生污染物引起环境空气轻微污染；②发生较大火灾时，引燃周边车间，消防废水经雨水管网外排，进入雨水受纳的地表水环境，燃烧产生的次生污染物引起环境空气一定程度污染。

根据环境风险评价技术导则，需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁、Q₂……Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 76 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	
1	废机油	0.1	2500	0.00004	
2	废液压油	0.8	2500	0.00032	
3	水帘柜含漆废液	参照 CODCr 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液临界量	1.25	10	0.125
4	水帘柜循环池池液在线量*		2.25	10	0.225
5	机油	0.1	2500	0.00004	

6	液压油		0.8	2500	0.00032
7	水性漆 (A 组分)	参照 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液临界量	0.15	10	0.015
8	水性漆 (B 组分)		0.02	10	0.002
9	环氧厚浆漆 (0.15t)	二甲苯 10%	0.015	10	0.0015
10		乙苯 3%	0.0045	10	0.00045
11	稀释剂 (0.036t)	二甲苯 60%	0.0216	10	0.00216
12		1-丁醇 20%	0.0072	10	0.00072
13		乙苯 20%	0.0072	10	0.00072
14	固化剂 (0.036t)	二甲苯 20%	0.0072	10	0.00072
15		乙苯 4.5%	0.00162	10	0.000162
16		环己酮 25%	0.009	10	0.0009
17	单层涂料 (0.3t)	二甲苯 30%	0.94	10	0.094
18	GBX2020 无铬钝化液 (0.05t)	硝酸锰 3%	0.0015	0.25	0.006
19	天然气	甲烷	0.01	10	0.001
$\Sigma q / Q$					0.476052

注：①天然气来源为市政管道天然气，厂内不设天然气储罐，本次评价厂内天然气存量根据厂内天然气管道中在线量计算得到。

②根据脱脂剂、表面处理剂、陶化槽液、脱脂槽液、污水处理站废水的理化性质，属有健康危害的危险物质，但可不纳入 Q 值计算。

③水帘柜循环池池液在线量以循环池有效容积计，即 $L3\text{m} \times W3\text{m} \times H0.25\text{m}$ （溶液高度）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（表 B.1）中规定突发环境事件危险物质及临界量表规定的危险物质临界量，本项目 Q 值 < 1 。

6.2 环境风险分析

（1）泄漏环境风险分析

①室内泄漏

本项目液体原料贮存在库房，液体危险废物贮存在危废暂存间内，包装容器破损时会导致液态物质的泄漏，泄漏后会引引起局部轻微空气污染，但不会造成厂外人群明显的吸入危害。本项目车间地面为混凝土+防渗涂层，具有一定的防渗作用，且厂房内拟放置一定数量的消防沙袋，具有有效的防流

散措施。通过快速收集，可有效防止漏液溢流进入厂区，不会对周围地下水、土壤等造成污染。

②室外泄漏

本项目室外运输道路均进行了硬化处理，若物料在运输过程发生泄漏，及时使用沙袋对泄漏区及附近的雨水排放口进行围堵，并采用应急桶对泄漏物进行收集，不会污染厂区内土壤及地下水环境。若控制不慎，泄漏物进入雨水管网，会污染地表水体，但由于单桶泄漏量不大，污染较小，短期内可恢复，不会对地表水体造成较大影响。因此，运输过程无地下水、土壤污染途径。

③陶化生产线

陶化生产线各个槽体均采用地上架空式，槽体底部、侧壁完全裸露可视，槽体及管路若发生渗漏、滴漏现象，可第一时间直观发现。所有槽体整体做专项防渗防腐处理，同时槽区配套设置接液收集设施，一旦出现槽液泄漏，渗漏液体可被即时截留收集，避免废液外流扩散，后续可快速完成废液转运、隐患排查与故障处理。

(2) 天然气泄漏环境影响分析

天然气是一种无毒无色易燃的气体，其主要成分是甲烷，是一种清洁能源，完全燃烧时产生 CO_2 和水；若天然气泄漏，泄漏的天然气会对大气环境造成影响，若泄漏的天然气遇火源引发火灾爆炸事故时，会产生 CO ，对周边环境空气质量造成不利影响。

①天然气本身无毒，但其为温室气体，泄漏可造成温室效应，对气候环境造成影响；发生火灾爆炸时，天然气燃烧不充分，产生 CO ，对环境空气造成污染。

②泄漏的天然气如遇上明火、静电火花、高温等，还将产生火灾甚至爆炸事故。火灾、爆炸事故影响主要为热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响一般不超出厂界。

③天然气发生火灾时需消防水灭火，产生的消防废水可能会进入外界地表水环境，对地表水造成污染。

(3) 火灾事故环境风险分析

企业可燃物质遇明火会发生火灾、爆炸事故后，可能产生火灾次生/伴生污染物 CO、NO_x、SO₂、烟尘等，这些物质的产生将对周围大气环境产生影响，并对人群健康造成危害，主要是对本公司及周边公司员工的影响。

发生火灾后产生的消防废水混有润滑油、液压油、切削液及危险废物，若处理不当，导致消防废水进入雨水管网，对下游地表水环境造成污染。由于厂内各环境风险物质存在量不大，最不利情形也是造成地表水局部的污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。企业车间内及所在厂区地面均已做硬化处理，产生的消防废水不会对土壤和地下水环境造成影响。

企业使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，可用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截；若严重火灾，专业消防救助，可能产生大量的消防废水，消防废水无法拦截，建设单位应启动社会级应急响应；

政府环境应急力量到达现场后，协助其进行救援，消防废水因消防应急需要必须外排的，建议监测雨水排口外排废水中的 COD 等；评估污染强度，如有必要，可建议进一步监测受污染的地表水相关断面。

6.3 环境风险防范对策和应急措施

6.3.1 现有工程环境风险防范措施

企业现有主要环境风险单元设置的防范措施主要有：生产车间和危废暂存间。为保证安全生产，减少事故的发生，并降低事故对环境的影响，建设单位已建立了系统完善的事故防范措施与应急预案的计划和实施。

(1) 环境风险防范措施

1) 泄漏事故预防

①危险废物暂存间地面及裙角已进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料与危险废物相容。

②危险废物储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。

③危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，危险废物运输人员工作中佩带防护用具，并配备医疗急救用品。

④加强定期巡查监管力度，定期检查风险物质包装是否泄漏。

⑤制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；根据危险品性能分区、分类、分库贮存。各类危险品不与禁忌物料混合贮存。贮存化学危险品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。

⑥生产厂房内配备有吸油毛毡和应急收集桶，用于及时清理泄漏的物料，同时库房地面进行防渗设计。

⑦化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

2) 火灾事故预防

①重点区安装可视探头、可燃气体报警器，并与控制室联网。做到火灾自动报警系统灵敏好用，定期校验，一旦发生泄漏和火灾，能够及时准确报警。

②加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。

(2) 环境风险应急措施

1) 企业已设置应急救援队伍。应急救援队伍各人员要定岗定位，各岗位人员还必须有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。

2) 危险物质存放区应配置相应灭火设备（干粉灭火器、消防沙等），

并定期检查灭火状态及其有效期等。

3) 已购置堵漏工具应包括粘贴式堵漏工具、阀门堵漏套具等, 已做好堵漏工具和泄漏物料处理工具的配备及维保, 个人应急。

(3) 现有工程环境风险小结

现有工程采取了一系列风险事故防范措施, 环境风险为可防控的。

6.3.2 本次扩建工程风险防范措施和应急措施

(1) 风险防范措施

1) 针对燃气管线可能存在一定的风险隐患, 设置可燃气体报警系统, 设置防爆可燃气体探测器, 并设置可燃气体报警控制器, 检测到泄漏后调压柜处总切断阀可自动及手动切断等措施。

2) 危险物质生产使用区及储存区, 危险废物储存区设置有危险有害警示说明, 明确有本区域危险有害因素, 进入区域基本要求, 预防要点等。

3) 项目危险物质采用专用容器储存, 并置于暂存间内, 同时库房地面采用混凝土防渗处理, 保证表面无裂隙, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。库房门口设置缓陡坡, 能够阻挡原料泄漏后流出该区域。

4) 车间生产区采用防渗混凝土进行防渗, 生产使用区地面采用混凝土防渗处理, 保证表面无裂隙, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。车间门口设置缓陡坡, 能够阻挡原料泄漏后流出该区域。

5) 定期检查储存设施或容器是否有渗漏或破损, 如发现及时采取措施清理更换。

(2) 应急措施

1) 泄漏事故应急措施: 天然气发生泄漏事故, 立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理, 并向部门和领导报告, 同时迅速撤离泄漏污染区人员至上风向, 建立隔离区域直至气体散尽。应急处理人员应佩戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 加强通风。危险物质为小桶包装, 若因包装桶破裂或其他原因导致危险物质的泄漏, 目击者第一时间将破损处朝上放稳, 防止继续泄漏, 同时将剩余的危险物质转寄至收集桶内, 并

立即用消防砂吸收泄漏物料，防止溢流外泄；再通过电话通知车间责任人；负责人到场后，应安排专人将吸附有危险物质的消防沙收集于桶内，暂存于危险废物暂存间。

2) 火灾事故应急措施

火灾事故发生后应急消防组人员及时到达现场。如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消火栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。喷水保持火场附近容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

6.4 突发环境事件应急预案

目前企业已针对厂区现状编制《突发环境事件风险应急预案》，本项目建成后，企业拟按照《企业突发环境事件风险分级方法》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）的规定和要求，并参考《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》及其评审指南的相关要求对已编制备案的《突发环境事件应急预案》进行修订并重新备案。

6.5 环境风险分析小结

本项目建成后主要环境风险是泄漏事故以及火灾事故带来的伴生、次生事故影响，一旦发生事故，建设单位应进行相应的应急措施。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可防控。

--	--

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	排气筒 P1 (焊接、打 磨、去毛刺废 气)	颗粒物	焊接废气经移动式集气罩收集、打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置收集、去毛刺粉尘密闭收集后依托现有高效脉冲滤筒除尘器处理并依托现有23m高排气筒 P1 有组织排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) -其它	
	排气筒 P2 (抛丸、打磨 废气)	颗粒物	打磨粉尘依托吸尘工作台自带吸风装置有现有滤筒除尘器处理，抛丸废气密闭收集后依托抛丸机自带的布袋除尘器处理，处理后的废气一并经现有一根23m高排气筒 P2 有组织排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) -其它	
	排气筒 P3 (固 化废气)	TRVOC	非甲烷总 烃	固化废气经集气罩收集后由新增“废气预处理+两级活性炭吸附装置”处理后依托现有1根23m高排气筒 P3 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) -表面涂装行业
		臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
排气筒 P4 (喷 粉、固化炉、 烘干炉、陶化 生产线配套加 热设备燃气废 气)	颗粒物	SO ₂	固化炉、烘干炉、陶化生产线配套加热设备燃气废气经管路收集、静电喷粉废气密闭收集经喷房自带大旋风粉	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2024) -其他行业	

		NO _x	末回收装置处理后依托现有“滤芯式除尘装置”处理后，通过现有 23m 高排气筒 P4 排放。	
		烟气黑度		
	无组织-厂界	非甲烷总烃	加强收集，减少无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		颗粒物		
臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)		
无组织-车间界	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020)	
地表水环境	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、石油类、氟化物	陶化生产线废水和废气预处理系统排污水经新建污水处理设施处理后同生活污水、纯水制备系统排浓水、反冲洗水一并排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) (三级)
声环境	厂界	等效连续 A 声级	合理布局、选用低噪声设备、减振基础、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
固体废物	<p>①一般固废暂存于一般固废暂存间，其中废焊材、废钢砂、废包装交由物资部门回收利用，废滤筒、除尘灰交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>②危险废物为过滤杂质、废滤芯、浮渣、污泥、废过滤网、废活性</p>			

	<p>炭、废机油、废机油桶、沾染废物等，暂存于现有危废暂存间，委托有资质单位处理处置。</p> <p>③生活垃圾由城市管理部门清运。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目陶化生产线位于车间二层，项目建设过程中进行防腐、防渗处理，不存在土壤、地下水环境污染途径。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 危险物质生产使用区及储存区，危险废物储存区设置有危险有害警示说明，明确有本区域危险有害因素，进入区域基本要求，预防要点等。</p> <p>(2) 项目危险物质采用专用容器储存，并置于暂存间内，同时库房地面采用混凝土防渗处理，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。库房门口设置缓陡坡，能够阻挡原料泄漏后流出该区域。</p> <p>(3) 车间生产区采用防渗混凝土进行防渗，生产使用区地面采用混凝土防渗处理，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。车间门口设置缓陡坡，能够阻挡原料泄漏后流出该区域。</p> <p>(4) 危险废物采用专用容器储存，并在容器下方设置托盘，置于危险废物储存间内，危险废物储存间底部及四周壁采用防渗混凝土+环氧树脂防渗层进行防渗，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。危险废物储存间设置门槛，对发生泄漏的物质进行阻隔，起到防流失作用。</p> <p>(5) 生产使用区、危险废物产生区及储存区使用区域安装监控，并对储存容器、生产设备进行定期检查，按要求规范的进行生产操作，发现潜在危险立即处理。</p> <p>(6) 定期检查储存设施或容器是否有渗漏或破损，如发现及时采取措施清理更换。</p> <p>(7) 监控中心值班人员认真履行监控职责，坚守岗位，落实各项监控措施，确保监控系统 24 小时不间断正常运行。</p> <p>(8) 制定班组、车间级、厂级严格巡检制度，设专人巡检。</p>

	<p>(9) 定期将危险废物交由有资质单位统一处理，不在厂区内长时间和大量储存，避免泄漏事故发生及企业违法排污。</p> <p>(10) 厂区道路及雨水排口设置沙土及沙袋，围挡泄漏区域，及时控制，当泄漏至雨水管网时，对雨水入口及时封堵。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理要求</p> <p>为加强环境管理和环境监测工作，建设单位已设立专职环保人员，确保严格环境管理，完善并严格执行各项规章制度，完善环境管理台账及环保档案等技术资料。加强日常监督管理，加强对各类环保治理措施的维护和定期检修，保证项目排放的污染物稳定达标。各项环保治理措施的建设、运行及维护费用要列入公司年度财务计划。</p> <p>2、排污许可制度</p> <p>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）和天津市生态环境局《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）、《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），《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发〔2017〕61号），建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，应及时履行排污许可手续。</p> <p>3、排污口规范化</p> <p>本项目排放口按照《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号文）和《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号文）中排污口规范化的相关要求设置，具体要求如下：</p> <p>(1) 废气：本项目依托现有排气筒 P1、P2、P3、P4，依托的排气筒设置编号铭牌，并注明排放的污染物。排气筒 P3 涉及多台净化设施汇合排放，为防止稀释排放，在每套治理设施处理后分别设置规</p>

范化排放浓度监控口，监测点位均设置在治理设施处理后、混合稀释之前。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测；设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；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。

（2）废水：厂区设有一个独立污水总排口，本项目污水排口依托现有污水总排口，污水总排口已进行排污口规范化建设，设置便于采样和流量测定的采样口，并设置了环保标志牌。

（3）噪声：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物：本项目危险废物暂存依托现有危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求设置。按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1456.2-1995）中有关规定设置环保标识牌。一般固废暂存依托现有一般固废暂存处，应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，并设置环境保护图形标志牌。

4、环保投资

本项目总投资约 500 万元，其中环保投资 61.5 万元，环保投资占总投资的 12.3%。环保投资具体明细见下表。

表 77 建设项目的环保投资项目

序号	项目名称	投资概算（万元）
1	施工期降噪、固体废物收集措施	1
2	废气收集设施、管道、集气系统、“废气预处理+两级活性炭吸附装置”、排气筒加固等	40
3	污水处理设施	20
4	低噪声设备、厂房隔声等措施	0.5
合计		61.5

5、建设项目三同时污染治理措施

建设项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第二次修订）中的相关要求，自主开展环境保护验收。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，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，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）编制验收监测报告，建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，并对报告结论负责，项目必须在获得审批通过后5年内开工建设，超过5年未开工建设必须重新办理环评手续。项目在具备验收条件后3个月内需开展自主验收，若有特殊原因或开展自主验收工作超过3个月时间，需要延期的，需要进行说明，但最长不能超过1年。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

六、结论

建设符合相关产业政策以及园区规划，选址符合地区规划要求。项目运营期对环境的主要影响是废气排放、废水排放、设备噪声以及固体废物对周边环境的影响，可通过采取对应污染防治措施、加强环境管理等措施进行有效控制。在认真落实报告中提出的各项相应环保措施，加强环境管理的条件下，从环境保护角度分析，本项目建设具备可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）① t/a	现有工程 许可排放量 ② t/a	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ t/a	本项目 排放量（固体废物 产生量）④ t/a	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ t/a	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥ t/a	变化量 ⑦ t/a
废气	挥发性有机物	0.1644	0.267	0	0.001	0	0.1654	+0.001
	氮氧化物	0.036	0.0528	0	0.673	0	0.709	+0.673
废水	CODcr	0.321	0.68	0	0.3136	0	0.6346	+0.3136
	NH ₃ -N	0.011	0.049	0	0.0091	0	0.0201	+0.0091
	总磷	0.0002	/	0	0.0025	0	0.0027	+0.0025
	总氮	0.0134	/	0	0.0248	0	0.0382	+0.0248
一般工业 固体废物	下角料	3.4	0	0	4	0	7.4	+4
	废焊材	0.01	0	0	0.01	0	0.02	+0.01
	废钢砂	1.05	0	0	1.05	0	2.1	+1.05
	废包装物	1.6	0	0	1.6	0	3.2	+1.6
	除尘灰	1.2	0	0	1.2	0	2.4	+1.2
	废滤筒	0.26	0	0	0.2	0	0.46	+0.2
	废催化剂	0.02	0	0	0	0	0.02	0
生活垃圾	生活垃圾	5.85	0	0	1.5	0	7.35	+1.5
危险废物	过滤杂质	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废滤芯	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）① t/a	现有工程 许可排放量 ② t/a	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ t/a	本项目 排放量（固体废物 产生量）④ t/a	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ t/a	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥ t/a	变化量 ⑦ t/a
	浮渣	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	污泥	0	0	0	0.6	0	0.6	+0.6
	废过滤网	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废活性炭	1.1	0	0	0.42	0	1.52	+0.42
	废机油	0.1	0	0	0.02	0	0.12	+0.02
	废机油桶	0.2	0	0	0.02	0	0.22	+0.02
	沾染废物	0.01	0	0	0.01	0	0.02	+0.01
	废漆桶	0.15	0	0	0	0	0.15	0
	漆渣	0.8487	0	0	0	0	0.8487	0
	废漆雾过滤 棉	0.318	0	0	0	0	0.318	0
	水帘柜含漆 废液	14.85	0	0	0	0	14.85	0
	漆料沾染废 物	0.03	0	0	0	0	0.03	0
	废液压油	0.8	0	0	0	0	0.8	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①