

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：斯凯杰科亚太区制造基地项目（一期）

建设单位（盖章）：斯凯杰科亚太（天津）机械有限公

司

编制日期：2023 年 4 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	斯凯杰科亚太区制造基地项目（一期）		
项目代码	2201-120317-89-01-232103		
建设单位联系人	秦红祥	联系方式	18702235332
建设地点	天津自贸试验区（空港经济区）保税路 41 号-1		
地理坐标	（东经 117 度 22 分 41.322 秒，北纬 39 度 9 分 1.677 秒）		
国民经济行业类别	C3435 电梯、自动扶梯及升降机制 造	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业 34， 物料搬运设备制造 343
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津保自贸投[2022]7 号
总投资（万元）	25440	环保投资（万元）	790
环保投资占比（%）	3.1	施工工期	15 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	62725
专项评价设置情况	1) 大气：本项目排放废气无有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此无需设置大气专项评价； 2) 地表水：本项目不属于新增工业废水直排建设项目，不属于新增废水直排的污水集中处理厂，因此无需设置地表水专项评价； 3) 环境风险：本项目Q值为0.1427，危险物质数量与临界量比值Q<1，不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，因此无需设置环境风险专项评价； 4) 地下水：本项目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，因此无需设置地下水专项评价；		

	5) 生态: 本项目无取水口, 因此无需设置生态专项评价; 6) 海洋: 本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目, 因此无需设置海洋专项评价。
规划情况	规划名称: 《天津临空产业区(航空城)总体规划(2006-2020年)》 审批机关: 天津市人民政府 审批文件名称: 《关于天津临空产业区(航空城)总体规划(2006-2020年)的批复》 文号: 津政函[2007]11号
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《天津临空产业区(航空城)总体规划(2006-2020年)环境影响报告书》 召集审查机关: 天津市环境保护局滨海新区分局 审查文件名称: 关于对《天津临空产业区(航空城)总体规划(2006-2020年)环境影响报告书》的复函 文号: 津环保滨监函[2008]3号
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于天津自贸试验区(空港经济区)保税路41号-1, 空港经济区是天津港保税区的扩展区, 属于天津临空产业区(航空城)规划范围, 该产业区四至范围为: 北至津汉快速路、东至津崎快速路、南至京山铁路和津滨快速路、西至外环东路, 规划总面积102.22km²。 根据《天津临空产业区(航空城)总体规划(2006-2020年)》, 天津临空产业区(航空城)规划功能为航空运输、研发制造、保税物流、商务会展、科教培训、维修维护、生态居住等七大功能。优先考虑民航应用科学、民航科技创新、飞机研发、零部件制造、飞机维护、飞机改装等产业。严禁发展的产业包括: 能源、资源消耗和污染严重, 可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响, 景观不协调的产业必须严格限制。如高污染的医药生产企业; 小型、技术含量低的电子加工企业。不

	宜发展精细化工产业。 本项目属于C3435电梯、自动扶梯及升降机制造，属于规划功能中的研发制造，不属于能源资源消耗量大、污染严重的项目，不属于禁止入园行业，符合规划及规划环评相关要求。 综上所述，本项目符合规划和规划环评中的相关要求。												
其他符合性分析	（1）与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）的符合性分析 表 1-1 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>1</td><td>全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。</td><td>本项目位于天津临空产业区，属于重点管控单元工业园区范围内。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。</td><td>根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出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，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。</td><td>符合</td></tr></table> （2）与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号）符合性分析 表 1-2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”	序号	文件要求	本项目情况	是否符合	1	全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。	本项目位于天津临空产业区，属于重点管控单元工业园区范围内。	符合	2	重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。	根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出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，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。	符合
序号	文件要求	本项目情况	是否符合										
1	全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。	本项目位于天津临空产业区，属于重点管控单元工业园区范围内。	符合										
2	重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。	根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出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，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。	符合										

生态环境分区管控的意见的通知》符合性分析				
序号		文件要求	本项目情况	是否符合
1		全区共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。	本项目位于天津港保税区空港经济区，所在区域属于“重点管控单元-工业园区”。	符合
2		重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。城镇生活类重点管控单元主要为城镇人口集聚区域，完善环境基础设施建设，强化交通源、扬尘源和餐饮源的污染排放管控，通过推广绿色产品、绿色交通、绿色建筑等践行绿色低碳生活方式。农业农村类重点管控单元为以农业生产为主的镇单元，优化畜禽、水产养殖布局，鼓励开展生态种植、生态养殖，探索实施农业领域碳减排，加强农村生态环境综合整治，深入推进农村污水和生活垃圾治理。	本项目位于产业集聚类重点管控单元，根据本评价后续影响分析章节可知，本项目符合产业准入要求，运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对本项目存在的环境风险进行了分析，项目环境风险可控。	符合
(3) 与滨海新区生态环境准入清单（2021 版）符合性分析				
根据环境管控单元索引表，详见下表：				
表 1-3 环境管控单元索引表（摘录）				
环境管控单元序号	环境管控	环境管控要素分类	行政区/开发区	管控单元准入要求

		单元属性			索引页码
35	重点管控	重点管控（国家级开发区-天津港保税区空港经济区 1）	天津港保税区	57	

表 1-4 本项目与天津港保税区空港经济区 1 管控要求符合性分析

纬度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	15. 严格执行国家产业政策和准入标准,实行生态环境准入清单制度,禁止新建、扩建高污染工业项目。	本项目不属于高污染工业项目	符合
	16. 严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定,推动落后产能退出。	本项目所涉及的产品、工艺、设备均不属于淘汰型	符合
	17. 新建排放重点大气污染物的工业项目,应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则,集中安排在工业园区建设。	本项目位于天津临空产业区（航空城），位于工业园区内	符合
	26. 推进园区外企业向工业园区聚集,原则上不再审批工业园区外新建、改建、扩建新增水污染物的工业项目。	本项目位于天津临空产业区（航空城），位于工业园区内	符合
	32. 新改扩建项目必须严格执行污染物排放等量或倍量替代,严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。	本项目排放总量严格执行污染物排放等量或倍量替代,严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。	符合
	33. 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	根据第四章 主要环境影响和保护措施可知,本项目废气、废水、噪声、固体废物严格执行国家、地方污染物排放标准。	符合
	47. 深化VOCs 污染防治。持续加大源头控制力度,推动重点行业综合治理,落实无组织排放控制要求,开展VOCs 物料储罐治理,加强VOCs 重点行业企业监管。	本项目调漆、喷漆、流平、烘干废气均 100%收集,然后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放;补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+	符合

			活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放。治理设施均属于高效治理设施。	
		56. 工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	本项目危险废物暂存间和一般固废暂存间的建设均做到防扬散、防流失、防渗漏措施	符合
		63. 严格管理危险废物的贮存、运输及处理处置，加强对危险废物处理处置单位的监管。	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单和《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。	符合
	空间布局约束	1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2. 严格执行《天津港保税区入区项目环境保护指导意见》（津保管发〔2019〕32 号）中的禁止入区类与允许入区类的产业项目要求。 3. 天津市双城中间绿色生态屏障区二级管控区建设示范工业园区、示范小城镇、特色小镇，鼓励发展清洁生产水平高、资源能源利用效率高、单位面积产值高的高质量绿色产业。	1. 本项目主要进行高空作业平台的生产，属于 C3435 电梯、自动扶梯及升降机制造，根据上述描述，符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2. 本项目主要进行高空作业平台的生产，属于 C3435 电梯、自动扶梯及升降机制造，属于《天津港保税区入区项目环境保护指导意见》（津保管发〔2019〕32 号）中的允许入区类的产业项目。 3. 本项目不在天津市双城中间绿色生态屏障区的管控范围内。	符合
	污染物排放管控	4. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 5. 推进实施空港区域污水接入张贵庄污水处理厂工程，强化园区水污染治理在线监控和智能化监管，实施工业废水稳定达标排放。 6. 强化电子行业、汽车及零配件制造和涉涂装工艺的企业的 VOCs 排放管控。 7. 围绕家具制造、集装箱、机械设备制造、包装印刷等重点行业企业，积极推广使用低 VOCs 含量涂料、油	4. 根据上述描述，本项目满足总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 5. 根据调查本项目污水排入空港经济区污水处理厂，未来可能接入张贵庄污水处理厂。 6. 本项目属于 C3435 电梯、自动扶梯及升降机制造。本项目调漆、喷漆、流平、烘干废气均 100% 收集，然后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄	符合

		墨、胶粘剂和清洗剂。 8. 逐步减少使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车和邮政车。持续推动工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作,鼓励使用国五及以上标准或新能源车辆。 9. 深化扬尘等面源污染综合治理,加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。 10. 现有餐饮油烟企业及新增企业确保油烟净化器安装全覆盖。 11. 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。 12. 全面建立和推行生活垃圾分类制度,实现生活垃圾源头减量,生活垃圾无害化处理率达到 100%。	热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放;补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放; 7. 本项目所用涂料及清洗剂均满足相应的含量限值要求。 8. 本项目不使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车和邮政车。工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车。 9. 本项目严格按照“6 个百分百”进行施工,强化扬尘的管控。 10. 本项目采用配餐制,不涉及餐饮油烟,无需安装油烟净化器。 11. 本项目一般固废或交由物资部门回收利用,或委托一般固废处置单位定期清运处置;危险废物交有资质单位进行处理处置。 12. 本项目生活垃圾分类存放,并及时交由环卫部门清运。	
	环境风险防控	13. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 14. 做好工业企业土壤环境监管。 15. 完善天津港保税区环境风险防控体系,加强滨海新区、天津港保税区、空港经济区以及企业环境风险防控联动;完善企业风险预案,强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平。 16. 加强区域事故污水应急防控体系建设,严防污染雨水、事故污水环境风险。 17. 建立并完善工业固体	13. 根据上述描述,本项目执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 14. 本项目提出了土壤环境监管的要求。 15. 本项目在投运前应按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)进行突发环境事件应急预案报告的编制并进行备案。 16. 加强区域事故污水应急防控体系建设。 17. 本项目一般固体废	符合

		废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。	物暂存场所建设需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存间须满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求。	
	资源利用效率	18. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。 19. 合理调度水利工程，不断优化调水路径，实施河道、景观水体等生态环境补水。	18. 根据上述描述，本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。 19. 本项目不涉及。	符合

(4) 与天津市生态保护红线位置关系

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》(津政发[2018]21号)。天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。本项目位于天津自贸试验区（空港经济区）保税路41号-1，所在厂区及周边1000m不涉及占用天津市生态保护红线，符合天津市生态保护红线的保护管理制度。本项目与天津市生态保护红线的位置关系见附图11。

(5) 与天津市永久性保护生态区域位置关系

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号）中“第三条 本规定所称永久性保护生态区域，是指《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带六类区域。本市永久性保护生态区域分为红线区与黄线区，其界限分别以市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》中确定界线为准”。

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年），本项目占地范围内无永久性保护生态区域红线区和黄线区，本

项目不占用永久性保护生态区域；距离本项目较近的永久性保护生态区域为交通干线防护林带红线区-京津塘高速，距离为295m，符合生态红线管控要求，本项目与天津市永久性生态保护用地的位置关系见附图14。

（6）与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035年）》的符合性分析

根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035年）》，本项目建设地址位于天津港保税区空港经济区内，不属于上述文件所规定的屏障区的管控区，本项目选址与屏障区规划范围的位置关系见附图13。

（7）与现行环保政策符合性分析

本项目属于《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）规定的重点行业—工业涂装，属于《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）。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2 号）、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年）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 1-5 相关符合性分析表

	《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）	本项目情况	符合性结论
1	强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料	根据涂料的 MSDS，底漆的固体分含量为 67.4%>65%，面漆的固体分含量为 68.7%>65%，属于高固体分含量的涂料。 本项目所用底漆的 VOCs 含量为 225g/L，面漆的	符合

			VOCs 含量为 187g/L, 均小于《工业防护涂料中有 害 物 质 限 量 》 (GB30981-2020)工程机 械涂料 (含零部件涂料) 中 VOC 含量的限量值要 求 (溶剂型涂料: 底漆 ≤540g/L, 面漆≤550g/L)	
	2	工程机械制造要提高室内喷涂比 例, 鼓励采用自动喷涂、静电喷涂 等技术	本项目设备喷涂全部在 喷漆房内进行, 废气 100%收集, 喷漆方式为手 动高压混气喷涂, 不属于 鼓励采用的喷涂技术, 但 该种喷涂技术的上漆 率可以达到 60%。	符合
	3	有效控制无组织排放。涂料、稀释 剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储, 调配、使用、回收等过程应采用密 闭设备或在密闭空间内操作, 采用 密闭管道或密闭容器等输送。除大 型工件外, 禁止敞开式喷涂、晾(风) 干作业。除工艺限制外, 原则上实 行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气 收集系统。	本项目所用涂料、稀释剂 和固化剂等均存储在包 装桶内, 密闭存储。安装 有输调漆系统进行自动 调漆输送。本项目调漆在 密闭调漆房内进行, 喷漆 在喷漆房内进行, 流平在 流平室, 烘干在烘干炉内 进行, 补漆依托现有喷漆 房进行。调漆、喷漆、流 平、烘干废气均 100%收 集, 然后经 1 套“四级干 式过滤系统+沸石转轮吸 附+脱附浓缩+RTO 蓄热 燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。; 补漆废气依托现有喷漆 房废气收集管道并依托 现有 1 套“气旋塔+干式 过滤+活性炭吸附-脱附+ 催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排 放。	符合
	4	推进建设适宜高效的治污设施。喷 涂废气应设置高效漆雾处理装置。 喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附 浓缩+燃烧处理方式, 小风量的可采 用一次性活性炭吸附等工艺。调配、 流平等废气可与喷涂、晾(风)干 废气一并处理。使用溶剂型涂料的 生产线, 烘干废气宜采用燃烧方式 单独处理, 具备条件的可采用回收 式热力燃烧装置。	本项目调漆、喷漆、流平、 烘干废气均 100%收集, 然后经 1 套“四级干式过 滤系统+沸石转轮吸附+ 脱附浓缩+RTO 蓄热燃 烧”处理后经 1 根 16m 高 排气筒 P5 排放; 补漆废气依托现有喷漆 房废气收集管道并依托 现有 1 套“气旋塔+干式 过滤+活性炭吸附-脱附+	符合

		催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放。治理设施属于高效治理设施。	
二	《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)	本项目情况	符合性结论
1	工程机械涂料即用状态下的 VOCs 含量限值不高于 550 克/升	根据建设单位提供的 MSDS 以及漆料调配比例, 工作底漆挥发性含量 337.18g/L, 工作面漆挥发性含量为 341.48g/L, 满足要求	符合
2	对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 严格排查含 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、敞开页面逸散以及工艺过程等五类排放源。企业应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。	本项目含 VOCs 物料均存储在密闭包装桶内, 本项目调漆在密闭调漆房内进行, 安装有输调漆系统进行自动调漆输送。调漆、喷漆、流平、烘干废气均 100%收集, 然后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放; 补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放。	符合
3	全面推进低温等离子、光催化、光氧化等单一、低效 VOCs 治理设施的优化升级。	本项目新增治理设施为“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”, 属于高效治理设施。	符合
4	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于 60000m³/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。	本项目新增“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”风机风量为 140000m³/h, 大于 60000m³/h, 本报告提出了安装自动监控的要求, 详见本报告第五章。	符合
三	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划	本项目情况	符合性结论

		的通知》			
	1	推进 VOCs 全过程综合整治	强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目涉 VOCs 的物料均存储在包装桶中，调漆、喷漆、流平、烘干废气均 100%收集，然后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放； 补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放。 涂胶和涂防锈油废气经集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，做到了应收尽收	符合
			推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目新增“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”，处理效率为 90%，属于高效治理设施。	符合
	四	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的 通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）		本项目情况	符合性结论
	1	（五）着力打好臭氧污染防治攻坚战	19.强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。 推进 VOCs 末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	本项目调漆、喷漆、流平、烘干废气均 100%收集，然后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。 补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放； 涂胶和涂防锈油废气经	符合

				集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，做到了应收尽收	
	五	《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年）		本项目情况	符合性结论
	1	二、加快推动绿色低碳发展	全面加强生态环境准入管理，完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控体系。	根据前述分析，本项目满足“三线一单”分区管控体系要求。	符合
	2	七、加强生态环境风险防范	加强危险废物医疗废物等污染监管。加强危险废物、医疗废物产生、收集、运输、处置全过程监管。	本项目产生的危险物质均暂存于危废暂存间，交有资质单位进行处理处置。	符合
综上，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	1、项目背景 斯凯杰科亚太（天津）机械有限公司（以下简称“斯凯杰科公司”）成立于 2022 年 3 月，隶属利纳马集团，是全球高空作业平台行业前三强，主要产品有：剪叉式、桅杆式、曲臂式高空作业平台及伸缩臂叉装车。 斯凯杰科公司目前共履行了一次环评手续，建设地点在天津港保税区（空港）41 号利纳马（天津）有限公司车间内，项目名称为“剪叉式高空作业平台装配线”，项目建成后年产剪叉式高空作业平台 9000 台。目前该项目在建设中，该项目预计 2023 年 5 月开展验收工作，且本项目建成后，该项目保留。 斯凯杰科公司为了拓展全球化版图，将产品销售服务网络覆盖整个亚太市场，斯凯杰科公司拟投资 25440 万元购置位于天津自贸试验区（空港经济区）保税路 41 号-1 的土地建设“斯凯杰科亚太区制造基地项目（一期）”，项目占地 6.27 万平方米，建筑面积为 31485.04m²，主要建设内容包括主厂房、门卫及消防泵房、自行车棚、库房及危废间等。项目建设完成后可实现年产剪叉式高空作业平台 20000 台，臂式高空作业平台 2000 台。 2、本项目与现有工程的位置关系 斯凯杰科公司的现有工程“剪叉式高空作业平台装配线项目”位于天津港保税区（空港）41 号利纳马（天津）有限公司厂区车间，本项目位于天津自贸试验区（空港经济区）保税路 41 号-1，和现有工程中间隔保税路，属于不同的厂区。 本项目和现有工程的位置关系详见下图。
------	--



图 2-1 本项目和现有工程的位置关系图

2、工程内容

斯凯杰科公司在天津自贸试验区（空港经济区）保税路 41 号-1 购置土地并建设 1 座主厂房、1 座门卫室及消防泵房、1 座自行车棚、1 座库房及固废库，同步建设场区道路、景观绿化等附属工程。

厂区主要经济技术指标表详见下表：

表 2-1 本项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	总用地面积	m ²	62700
2	总建筑面积	m ²	31490.53
3	建筑基底面积	m ²	29776.87
4	建筑密度	%	47.5
5	绿化面积	m ²	12540
6	绿地率	%	20
7	地上计容建筑面积	m ²	58745.60
8	容积率	-	0.94
9	行政办公及生活服务设施占地面积比例	%	3.04
10	行政办公及生活服务设施建筑面积比例	%	11.5
11	地上机动车位	个	126
12	地上非机动车停车位	个	63

本项目主要建筑物情况详见下表：

表 2-2 本项目建构筑物一览表

序	建构筑	占地面	建筑面	层数	高度/m	基础挖	主要功能
---	-----	-----	-----	----	------	-----	------

号	物名称	积/m ²	积/m ²	(层)		深/m	
1	主厂房	29182.35	30885.60	车间 1 层, 办公区 2 层	车间处 14.7/19.57, 办公楼处 20.45	1.45	办公、装配、焊接、喷涂、仓储、餐厅、更衣室
2	门卫室及消防泵房	128.76	128.76	1	4.52	1.45 (消防水池部分 3.9)	门卫执勤
3	自行车棚	180	180	1	2.52	1.8	自行车停放
4	库房及固废站	296.17	296.17	1	5.52	1.45	化学品存放
合计		29787.28	31490.53	1			

项目具体工程内容情况见表 2-3。

表 2-3 项目工程内容一览表

项目组成	工程内容	
主体工程	主厂房	主厂房位于厂区中间位置, 占地面积为 29182.35m ² , 厂房划分为仓储区、测试区、装配生产区、喷涂区和办公区。
	现有生产车间	利用利纳马厂区的现有车间内的喷漆房进行补漆操作。
辅助工程	门卫	设置门卫室 1 间, 位于厂区东侧入口处, 用于门卫值守
	消防泵房	设置消防泵房 1 间, 位于厂区东侧入口处, 紧邻门卫室。
	自行车棚	设置自行车棚 1 间, 位于厂区东侧入口处, 用于存放自行车。
公用工程	给水	本项目生产和生活用水均来自市政给水管网。
	排水	本项目外排排水主要包括前处理废水、工件清洗废水、纯水制备排水和生活污水, 前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理, 生活污水排入化粪池处理, 纯水设备排水直接排入污水总排口, 最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。
	供电	供电: 依托市政电网。
	供热及制冷	表面处理线使用前处理锅炉进行加热, 前处理锅炉为常压高效燃气热水炉, 吨位为 2 吨, 然后采用换热器进行换热。 办公楼及辅房使用 VRV 电空调进行夏季制冷和冬季采暖; 主厂房夏季无制冷设备; 冬季采用燃气辐射采暖装置辐射采暖 涂装区使用直燃式燃气机组进行采暖。
环保工程	废气	①焊接废气: 经各焊接点集气罩或万向集气臂收集后经滤筒除尘器进行处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放; ②抛丸废气: 抛丸机抛丸过程中为密闭, 废气经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放; ③喷粉固化废气: 喷粉后设备经 IR 预热和粉末固化过程中会产生有机废气, 经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放; ④喷漆废气: 喷漆废气经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放;

		⑤补漆废气：补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放； ⑥涂胶和涂防锈油废气：涂胶和涂防锈油废气经集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放； ⑦前处理锅炉燃气废气：前处理锅炉加装低氮燃烧器，前处理锅炉燃气废气经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放； ⑧脱水烘干炉燃气废气：脱水烘干炉的燃气废气经 1 根 16m 高排气筒 P7 排放； ⑨粉末烘干炉燃气废气：粉末烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放； ⑩油漆烘干炉燃气废气：油漆烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放； ⑪喷漆房采暖燃气废气：喷漆房采暖燃烧机仅冬季使用，喷漆房采暖废气无组织排放。 ⑫厂房采暖燃气废气：厂房采暖燃烧机仅采暖季使用，厂房采暖废气无组织排放。
	废水	本项目外排排水主要包括前处理废水、工件清洗废水、纯水制备排水和生活污水，前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理，生活污水排入化粪池处理，纯水设备排水直接排入污水总排口，最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。
	噪声	噪声：选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施。
	固废	固废：一般固废废外包装材料，机加工废料，焊接废件，废焊丝，废钢丸，一般除尘粉尘，废滤筒，废布袋，废过滤材料，废纯水活性炭过滤器，废反渗透膜，收集后外售给物资回收部门或是交一般固废处置单位定期清运处置，废内包装材料，含油沾染废物，废喷粉粉尘，含漆沾染物，漆雾过滤材料，废活性炭，污泥，废水在线监测废液，废油为危险废物，定期交有资质单位进行处理处置；生活垃圾交环卫部门定期清运处置。 一般固废暂存间位于厂区的南侧，面积 100m²； 生活垃圾暂存面积：60m²； 危废暂存间位于厂区东侧，面积 106m²。
	储运工程	库房
储罐区		储罐区位于主厂房外北侧，均为地上储罐。设置 CO ₂ 储罐 1 个，单罐容积为 5m ³ ；氩气储罐 1 个，单罐容积为 20m ³ ，设置 ATF 油（自动变速器油）储罐 1 个，单罐容积为 25m ³ ，柴油罐 1 个，单罐 5m ³ 。
成品停车场		在厂区东侧设置成品停车场，用于产品的存放。
主厂房仓储区		在主厂房内设置有仓储区，用于存储钢材、塑料件等一般物料及喷涂粉末、机油等。

2、产品方案

项目建设完成后可实现年产剪叉式升降平台 20000 台，曲臂/直臂式高空作业平台 2000 台，具体生产产品方案一览表详见表 2-4。

表 2-4 本项目产品方案一览表

序号	产品	规格型号	年产量	产品去向	备注
1	剪叉式高空作业平台	SJ3215 SJ3219	20000 台	亚太、欧洲、澳大利亚	全部喷粉
2	臂式高空作业平台	SJ66T SJ86T	2000 台	亚太、欧洲、澳大利亚	1570 台喷粉 430 台喷漆
					
剪叉式高空作业平台			臂式高空作业平台		

图 2-1 产品照片

本项目建成后全厂产品方案一览表，详见下表。

表 2-5 本项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品	规格型号	年产量	产品去向	备注
1	剪叉式高空作业平台	SJ3215 SJ3219	29000 台	亚太、欧洲、澳大利亚	20000 台本项目 9000 台现有工程
2	臂式高空作业平台	SJ66T SJ86T	2000 台	亚太、欧洲、澳大利亚	均为本项目

注：（1）现有产品为剪叉式高空作业平台，现有厂区主要工艺为外购零部件组装，针对有表面破损的进行补漆。本项目臂式高空作业平台所需零部件的喷涂需要在本厂区进行，和现有工艺不同。

（2）根据市场需要，本项目生产的剪叉式高空作业平台均为喷粉工艺。

（3）本项目中，2 种产品喷粉和喷漆的面积是相同的。

3、原辅材料

由于现有工程与本项目位于不同的厂区，存储及生产等相对独立，因此主要原辅材料表中只列本项目新厂区及与本项目有关的现有厂区原辅材料。

本项目所用主要原辅材料如表 2-6：

表 2-6 主要原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大储存量	性状	包装规格	储存位置	用途
本项目新厂区								
1	钢材-低碳合金钢	吨	30000	800	固	散装	车间物料区	组件制作

	2	机械成品组件	套	22000	450	固	木托/铁托/木箱		成品组装
	3	电子成品组件	套	22000	450	固	木托/纸箱/木箱/塑料箱		成品组装
	4	液压成品组件	套	22000	450	固	木箱 1.2x1.5x1.5m		成品组装
	5	蓄电池	套	20000	450	固	54 块/托 1.25x1.1x1.1m		成品组装
	6	柴油发动机	套	2000	80	固	木箱 1.25x1.5x1.1m		成品组装
	7	轮胎	套	22000	450	固	木托 1.25x1.5x1.1m		成品组装
	8	焊丝	t	350	15	固	20kg/卷		焊接
	9	喷涂粉末	t	200	8	固	25kg/箱	厂区内 危化品区	喷涂
	10	机油	kg	5400	2000	液	200L/桶		装入产品
	11	防锈油	kg	1600	400	液	200L/桶		防锈
	12	ATF 油（自动变速器油）	kg	600000	25000	液	油罐	厂区油 罐区	装入产品
	13	柴油	kg	60000	5000	液	油罐		装入产品
	14	CO ₂ 焊接保护气体	m ³	500000	10000	气	气罐	厂区气 罐	焊接
	15	Ar 焊接保护气体	m ³	4500000	90000	气	气罐	厂区气 罐	焊接
	16	油漆-底漆	kg	2646	720	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	17	面漆	kg	2682	720	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	18	底漆稀释剂	kg	908	360	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	19	底漆固化剂	kg	554	360	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	20	面漆稀释剂	kg	825	360	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	21	面漆固化剂	kg	472	360	液	18L/桶	库房/防 爆柜	喷涂
	22	润滑油	kg	500	50	液	25kg/桶	库房	设备维修
	23	聚氨酯密封胶	kg	1100	4	液	200ml/支	库房	成品组装
	24	酸性脱脂剂 C-NE N	t	30	0.9	液	25kg/桶	库房	前处理
	25	碱性脱脂剂 C-AD1021S	t	6	0.25	液	25kg/桶	库房	前处理
	26	清洗剂 M-AD65	t	18	0.895	液	25kg/桶	库房	前处理
	27	清洗剂	t	3.6	0.15	液	25kg/桶	库房	前处理

	C-NE750							
28	清洗剂 M-FE1070	t	30	0.25	液	25kg/桶	库房	前处理
29	钝化剂 M-PT90A	t	22.5	0.18	液	25kg/桶	库房	前处理
30	石英砂	t	2.2	/	固	/	/	纯水制备
31	活性炭	t	0.6	/	固	/	/	纯水制备
32	丸料	t	30t	/	固	/	/	抛丸
废水处理药剂								
1	氯化钙	kg	7728	550	固	25kg/袋	库房	废水处理
2	PAC	kg	12880	850	固	25kg/袋	库房	废水处理
3	PAM	kg	515.2	50	固	25kg/袋	库房	废水处理
4	NaOH	kg	515.2	50	固	25kg/袋	库房	废水处理
5	硫酸	kg	644	50	液	25L/桶	库房	废水处理
现有厂区								
1	环氧底漆	kg	1760	3 桶	液	20L/桶	防爆柜	喷涂
2	环氧固化剂	kg	440	4 桶	液	5L/桶		喷涂
3	环氧稀释剂	kg	577	3 桶	液	20L/桶		喷涂
4	聚氨酯面漆	kg	1232	3 桶	液	20L/桶		喷涂
5	聚氨酯固化剂	kg	168	4 桶	液	5L/桶		喷涂
6	聚氨酯稀释剂	kg	377	3 桶	液	20L/桶		喷涂

本项目原辅料的理化性质详见表 2-7:

表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称		成分	理化性质
1	酸性脱脂	清洗剂 C-NE N	有机磷酸30-50%，铁盐5-10%，水 40-65%	黄色液体，pH: 9.4-9.5，水基清洗剂
	碱性脱脂	清洗剂 C-AD 1021S	表面活性剂 10-＜20%，乙氧基丙氧基化-C10-12-烷基醇 10-＜20%，非离子表面活性剂 10-＜20%，脂肪醇醚 2.5-＜10%，水 30-67.5%	黄色液体，pH 值：7，密度：1.005-1.025g/cm ³ ，水基清洗剂。
2	中和水洗清洗剂	中和剂 M-AD 65	氢氧化钠 10-20%，氢氧化钾 10-20%，水 60-80%	无色无味液体，pH 值 >12，密度：1-1.2 g/cm ³
		清洗剂 C-NE 750	硼酸 MEA 酯 20-25%，异壬酸与氨基乙醇的化合物 2.5-10%，三缩-1,2-丙二醇单甲醚 1-10%，水	清澈、透明的黄色液体，密度：1.07-1.11g/m ³ ，pH 值：

			55-76.5%	9.1-9.7
3	清洗剂	清洗剂 M-FE 1070	3-硝基苯磺酸钠 1-＜10%，对甲苯磺酸钠 1-＜3%，羟胺硫酸盐 1-＜2.5%	黄色液体，pH 值：3，密度：1.140-1.160g/m ³ 。
		中和剂 M-AD 65	氢氧化钠 10-20%，氢氧化钾 10-20%，水 60-80%	无色无味液体，pH 值＞12，密度：1-1.2 g/cm ³
4	钝化	钝化剂 M-PT 90A	取代多羟基苯衍生物 10-25%，4-乙基苯酚 1-5%，乙醇 1-5%，水 65-88%	黄色液体，轻微气味，pH 值：4.60-5.00，密度：1.0-1.1 g/cm ³
5	喷涂粉末		聚酯树脂10-25%，硫酸钡1-10%，1,3,5-三(环氧乙烷基甲基)-1,3,5-三 嗪 -2,4,6(1H,3H,5H)- 三 酮 1-10%，[[3,5-二(1,1-二甲基乙基)-4-羟基苯基]甲基]丁基丙二酸二(1,2,2,6,6-五 甲基-4-哌啶基)酯0.1-1%，3,9-二[2,4-二叔丁基-苯氧基]-2,4,8,10-四氧杂-3,9-二磷杂螺 [5.5]-十一烷0.1-1%，N,N-二甲基-1-十二0-0.1%	粉末，体积密度：1.55g/cm ³ 。
6	环氧底漆-基料		滑石 10-＜30%，环氧树脂 10-＜40%，亲有机物粘土 1-＜10%，丁醇化的脲与甲醛的聚合物 1-＜10%，二甲苯异构体混合物 1-＜5%，乙苯 1-＜5%，1-甲氧基-2-丙醇 1-＜3%，支链-4-壬基酚 1-＜2%，石油精 1-＜2%，甲苯 0.1-＜1%	液体，芳烃气味，沸点：＞37.78℃（100 ℉），闪点：29.3℃，爆炸下限：1.48%，爆炸上限：13.74%，相对密度：1.41，自燃温度：430℃。
7	环氧底漆—固化剂		C18-不饱和二聚脂肪酸与聚乙烯胺的反应产物 25-＜50%，二甲苯 1-＜10%，2,4,6-三[(二甲氨基)甲基]苯酚 1-＜10%，三亚乙基四胺 1-＜10%，乙苯 1-＜5%，2-甲基-1-丙醇 1-＜3%	液体，胺类气味，沸点：＞37.78℃（100 ℉），闪点：25℃，爆炸下限：1.7%，爆炸上限：10.9%，相对密度：0.95，自燃温度：430℃。
8	环氧稀释剂		乙苯 40-＜70%，二甲苯 异构体混合物 25-＜40%，2-甲基-1-丙醇 10-＜25%	液体，特征气味，沸点：＞37.78℃（100 ℉），闪点：16.5℃，爆炸下限：1.7%，爆炸上限：10.9%，相对密度：0.85。
9	聚氨酯面漆—基料		2-甲基-2-丙烯酸甲酯与 2-丙烯酸丁酯、苯乙烯、1,2-丙二醇单(2-甲基-2- 丙烯酸酯)和 2-丙烯酸的聚合物25-＜50%，硫酸钡10-＜30%，轻芳烃溶剂石脑油(石油) 1-＜5%，滑石1-＜5%，乙苯1-＜5%，乙酸正丁酯1-＜2%，二甲苯 异构体混	液体，芳烃气味，沸点：＞37.78℃（100 ℉），闪点：31℃，爆炸下限：1.4%，爆炸上限：7.6%，相对密度：1.34。

		合物1- $<2\%$ ，癸二酸双(1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶 基) 0.1- $<1\%$	
10	聚氨酯固化剂	1,6-二异氰酸根合己烷的均聚物 70-100%，乙酸-1-甲氧基-2-丙基 10- $<25\%$ ，二甲苯 异构体混合物 1- <10 ，乙苯1-5%	液体，沸点： $>37.78^{\circ}\text{C}$ ，相对密度：1.07
11	聚氨酯稀释剂	乙苯55%，二甲苯45%	无色液体，不溶于水，沸点： $>37.78^{\circ}\text{C}$ ，相对密度：0.87
12	聚氨酯密封胶	加氢石油轻烷烃馏分油 1-10%，二苯基甲烷二丁基脲 2.5-10%，1,2-环己二甲酸二(异壬基)酯 1-10%，乙烯基三甲氧基硅烷 0.1-1%	杂色糊状物，闪点： $>101^{\circ}\text{C}$ ，不溶于水，密度为 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$
13	防锈油	烃类 50-60%，低粘度基础油 20-40%，磺酸钙 0.1-5%	琥珀色液体，闪点： 65°C ，密度： $0.827\text{g}/\text{cm}^3$

根据建设单位提供的清洗剂的检测报告，对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020），本项目所用清洗剂均为水基清洗剂，本项目所用清洗剂中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值对比如下：

表 2-8 清洗剂中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值

项目	本项目清洗剂中（VOCs）含量%		挥发性有机化合物（VOCs）限值%	是否满足要求
			水基清洗剂	
VOC 含量/（g/L）	清洗剂 C-AD 1021S	2	≤ 50	是
	清洗剂 C-NE 750	12	≤ 50	是
	清洗剂 M-FE 1070	ND	≤ 50	是

根据建设单位提供的聚氨酯密封胶的 MSDS，对照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），本项目所用密封胶中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值对比如下：

表 2-9 溶剂型中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值

应用领域	限量值/（g/L） $\leq$	本项目限值（g/L）	是否满足要求
	聚氨酯类		
装配	250	154*	是

注：根据聚氨酯密封胶的MSDS 计算得到的。

本项目底漆、面漆分别和对应固化剂、稀释剂混合使用，混合后即开状态下称工作漆。根据建设单位提供资料，底漆：稀释剂：固化剂为 16:5:4，面漆：

稀释剂：固化剂为 17.6:5:2.4。本项目工作漆挥发份情况见下表。

表 2-10 工作漆挥发份情况一览表

产品名称		挥发性成分含量		调配比例	工作漆挥发份含量		工作漆固体份含量(%)	甲苯与二甲苯含量(%)
		%	g/L		%	g/L		
底漆 工作漆	环氧底漆	16	225.6	16/25	32.6	337.18	67.4	25.12
	环氧固化剂	15	142.5	4/25				
	环氧稀释剂	100	850	5/25				
面漆 工作漆	聚氨酯面漆	14	187.6	17.6/25	31.3	341.48	68.7	25.41
	聚氨酯固化剂	15	160.5	2.4/25				
	聚氨酯稀释剂	100	870	5/25				

表 2-11 本项目使用涂料与相关标准符合性分析

序号	政策或标准	要求	本项目	符合性
1	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》中表2“机械设备涂料工业机械和农业机械涂料”限值要求	溶剂型涂料：底漆≤420g/L，双组分面漆≤420g/L	底漆：225.6g/L，面漆：187.6g/L	符合
2	《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)	工程机械涂料即用状态下挥发性有机废气含量限值不高于550g/L	涂料：341.48g/L	符合
3	《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)工程机械涂料(含零部件涂料)中VOC含量的限量值要求	溶剂型涂料：底漆≤540g/L，面漆≤550g/L	底漆：225.6g/L，面漆：187.6g/L	符合
		甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量≤35%	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量：25.41%	符合

注：数据来自各涂料的MSDS。

(3) 本项目漆料用量核算如下所示。

①计算方式

喷漆用量采用以下公式计算：

$$m = \rho \delta s \times 10^{-6} / (\eta \cdot NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m---总油漆用量 (t)

ρ ---干漆膜密度，单位：g/cm³，底漆1.41g/cm³、面漆1.38g/cm³；

	4	组立式行车	24	1T	装配及焊接区	吊装
	5	悬臂吊	6	0.5t	装配及焊接区	吊装
	6	悬臂吊	2	2t	装配及焊接区	吊装
	7	拖车	10	非标	装配	搬运
	8	物料传送线	5	非标	装配	搬运
	9	叉车	6	3t	装配	搬运
	10	电地牛	6	2t	装配	搬运
	11	手工装配台	50	非标	装配区	组装
	12	电动组装机 具	300 把	不同扭矩	装配区	组装
	13	气动组装机 具	100 把	不同扭矩	装配区	组装
	14	标签打标机 (激光打 标)	5 台	非标	装配区	组装
	15	物料运输小 车	10 台	非标	装配区	组装
	16	手动扳手	500 把	多型号	装配区	组装
	17	注油泵	5 台	非标	装配区	组装
	18	衬套压装设 备	5	非标	车间装配区	组装
	19	焊接机器人	13	ABB IRB 1410	车间焊接区	焊接
	20	专用焊接设 备	5	非标	车间焊接区	焊接
	21	手工焊机	48	米勒/林肯	车间焊接区	焊接
	22	自动转台	8	非标	车间焊接区	焊接
	23	焊接工作台	41 张	非标	装配、焊接	物料放置
	24	气动打磨工 具	50	多型号	焊接区	打磨
	25	工装夹具	50	非标	焊接、装配	物料固定
	26	涂胶枪	8	/	装配区	装配
	27	钻、铣加工 设备	1	DMG 龙门镗	焊接区	加工
	28	测试平台	10	非标	车间测试区	性能测试
	29	柴油罐	1	5 方	厂区	储存
	30	ATF 油罐	1	25 方	厂区	储存
	31	CO ₂ /Ar 焊 接保护气体 罐	1	CO ₂ 单罐：5m ³ ， Ar 单罐：20m ³	厂区	储存
	32	抛丸机	1	Hidea	涂装区	抛丸
	33	前处理生产 线*1	1	L69×W3.2×5.35(m)	涂装区	前处理
	34	前处理炉	1	2吨	涂装区	前处理
	35	脱水烘干炉	1	L14.8×W13.8×H6.863(m)	涂装区	脱水烘干
	36	喷粉系统	2	Gema/Wagner	涂装区	喷粉
	37	粉末烘干炉	1	L39.45×W14.8×H6.863(m)	涂装区	粉末烘干

38	强冷室	1	L16.7×W11.9×H6.738(m)	涂装区	强冷
39	手工清洗室	1	L17×W6×H6.687(m)	涂装区	手工清洗
40	喷漆室	1	L17×W6×H9.187(m)	涂装区	喷漆
41	输调漆系统	1	Wagner system	涂装区	输调漆
42	油漆烘干炉	1	L48×W3.1×H6.813(m)	涂装区	油漆烘干
43	积放链输送系统	1	Daifuku	涂装区	输送
44	废水处理设备	1	处理能力为 8.0m ³ /h	废水处理区	废水处理
45	扁袋高压气脉冲除尘器	1	风机风量 40000m ³ /h	涂装区	抛丸废气处理
46	滤筒除尘器	1	风机风量 50000m ³ /h	厂房外	废气处理
47	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧	1	风机风量 140000m ³ /h	厂房外	废气处理
现有厂区					
1	补漆房	1	14×5×8m	现有利纳马厂区	修补漆面
2	粉尘、有机废气治理装置	1	“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）”工艺，匹配风机风量40000m ³ /h	现有利纳马厂区	有机废气净化设施
			脱附风机 2000m ³ /h		

注：（1）前处理生产线：这里仅给出前处理生产线的长宽高（L69×W3.2×5.35(m)），具体前处理线内的槽体信息详见表2-15。

其中表面处理各槽体及各加热炉的信息如下：

表 2-15 前处理槽体信息一览表。

前处理槽体						
槽体名称	数量	有效容积 m ³	有效容积 m ³	尺寸 (W×H×L) m	材质	加热方式
酸性脱脂槽	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS316L	槽外板式换热器
水洗槽 1	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	/
水洗槽 2	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	/
碱性脱脂槽	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	槽外板式换热器
水洗槽 3	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	/
水洗槽 4	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	/
钝化槽	1	17	15	7.0×3.2×1.0	SUS304	/

5、公用工程

5.1 给水

本项目用水环节包括前处理用水、工件清洗用水、纯水设备用水、生活用水、绿化用水。

(1) 前处理用水

本项目产品只有涉及喷粉工序的产品才需要进行前处理。前处理用水包括：酸性脱脂用水、水洗 1 用水、水洗 2 用水、碱性脱脂用水、水洗 3 用水、水洗 4 用水、钝化用水、纯水喷淋用水。其中酸性脱脂用水、水洗 1 用水、水洗 2 用水、碱性脱脂用水、水洗 3 用水为自来水；水洗 4 用水、钝化用水、纯水喷淋用水为纯水。

①酸性脱脂用水：酸性脱脂槽的有效容积为 15m^3 ，约一个月排空 1 次，在喷淋的过程中会有蒸发水的损耗，需要不断补充水和药剂，根据设计单位提供资料，酸性脱脂槽小时补水量按照 $1\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。酸性脱脂槽中的补水均来自水洗槽 1 的外溢水，酸性脱脂槽中水的占比为 94.5%，则酸性脱脂槽每月第一次加水为自来水，加水量为 14.18m^3 ，年用水量为 $14.18\text{m}^3 \times 12\text{m} + 1\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 5770.16\text{m}^3$ 。

②水洗 1 用水：水洗槽 1 的有效容积为 15m^3 ，约一周排空 1 次，在使用过程中不断进行补水和排水，根据设计单位提供资料，小时补水量按照 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。水洗槽 1 中的补水均来自水洗槽 2 的外溢水，水洗槽 1 中水的占比为 98.8%，则水洗 1 每周第一次加水量为 14.82m^3 ，仅水洗 1 年用自来水量为 $14.82\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 4\text{w} + 1\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 6311.36\text{m}^3$ 。

③水洗 2 用水：水洗槽 2 的有效容积为 15m^3 ，约两周排空 1 次，在使用过程中不断进行补水和排水，根据设计单位提供资料，水洗槽 2 小时补水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。水洗槽 2 中水的占比为 98.8%，则水洗 2 每两周第一次加水量为 14.82m^3 ，年用水量为 $14.82\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 2\text{w} + 2\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 11555.68\text{m}^3$ 。

④碱性脱脂用水：碱性脱脂槽的有效容积为 15m^3 ，使用过程中不排放，仅不断进行补水和补脱脂剂，根据设计单位提供资料，碱性脱脂槽 1 小时补水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。碱性脱脂槽中的补水均来自水洗槽 3 的外溢水，碱性脱脂槽中水的占比为 94%，则碱性脱脂槽第一次加水量为 14.1m^3 ，年用水量为 $14.1\text{m}^3 + 1\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 5614.1\text{m}^3$ 。

⑤水洗 3 用水：水洗槽 3 的有效容积为 15m^3 ，约一周排空 1 次，在使用过程中不断进行补水和排水，小时补水量按照 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。过程补充水全部来自水洗槽 4 的外溢水，无新鲜水的补充。则水洗 3 每周第一次加

水量为 15m^3 ，年用水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 4\text{w} + 1\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 6320\text{m}^3$ 。

⑥水洗 4 用水：水洗槽 4 的有效容积为 15m^3 ，约两周排空 1 次，在使用过程中不断进行补水和排水，根据设计单位提供资料，水洗槽 4 小时补水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。则水洗 4 每两周第一次加水量为 15m^3 ，年用水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 2\text{w} + 2\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 11560\text{m}^3$ 。

⑦钝化用水：钝化槽的有效容积为 15m^3 ，约半年排空 1 次，在使用过程中不断进行补水和补钝化剂，根据设计单位提供资料，钝化槽小时补水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。钝化槽中的补水均来自纯水直喷清洗水，则钝化槽每半年第一次加水量为 14.85m^3 ，年用水量为 $14.85\text{m}^3 \times 2 + 0.3\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 1709.7\text{m}^3$ 。

⑧新鲜纯水直喷用水：工件前处理后使用新鲜纯水进行直喷清洗，根据设计单位提供资料，新鲜纯水小时用水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 计算，日工作小时数为 20h。则新鲜纯水日用水量为 40m^3 ，年用水量为 $2\text{m}^3 \times 20\text{h} \times 280\text{d} = 11200\text{m}^3$ 。

(2) 工件清洗用水

喷漆工件在喷漆作业之前需要进行高压清洗，根据设计单位提供资料，工件小时清洗用水为自来水，用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，日用水量为 $1.5\text{m}^3 \times 5\text{h} = 7.5\text{m}^3$ ，年用水量为 $1.5\text{m}^3 \times 5\text{h} \times 280\text{d} = 2100\text{m}^3$ 。

(3) 纯水设备用水

在主厂房的西北角设置有一套 RO 纯水设备，产水量为 $10\text{t}/\text{h}$ ，纯水制备率为 70%。原水为自来水。纯水设备的制纯水工艺详见下图：

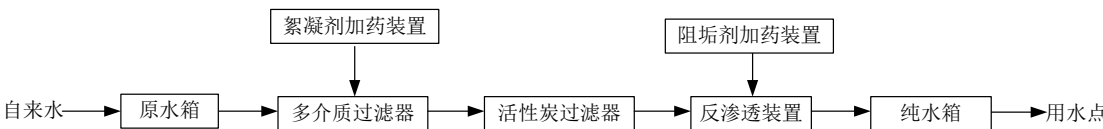


图 2-2 纯水制备工艺图

原水箱：系统设置 1 个容积为 10m^3 的原水箱，用于盛装自来水，配备 1 台原水泵，流量为 $10\text{t}/\text{h}$ 。

絮凝剂加药装置：絮凝剂加药装置能够将配制好的絮凝剂加入到多介质过滤器进口水管中，对进入多介质过滤器的原水进行直流混凝处理，使原水中的细小

悬浮物和胶体等形成絮凝并通过多介质过滤器过滤去除，提高过滤器的出水水质。加药点选择在原水泵。

多介质过滤器：系统设置 1 台立式多介质过滤器，用于除去原水中的胶体和悬浮物。过滤器内装有多级石英砂及褐煤。

活性炭过滤器：系统设置一台立式活性炭过滤器，用于除去原水中的余氯等氧化物和有机物，保护膜元件。

阻垢剂加药装置：阻垢剂加药装置能够将配制好的阻垢剂加入到反渗透进口水管中，防止原水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子与 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 等阴离子结合产生垢类在反渗透膜表面沉积，而影响反渗透的正常运行。

反渗透装置：反渗透系统设计为一套 10t/h 的反渗透主机系统，系统设置一台保安过滤器、一台高压泵、一套反渗透主机和电控系统，一套清洗装置等；用于纯水系统的清洗。反渗透膜每 2 年更换一次。

纯水箱：纯水箱设置 2 台，容积为 10t，用于存储制备的纯水。

年制备纯水量为 $22760\text{m}^3/\text{a}$ ，则年用自来水量为 $32514.29\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）生活用水

本项目生活用水主要为员工日常盥洗、冲厕用水。本项目劳动定员 500 人，一班制，用水定额 40L/人 d，则生活用水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作 280 天，年生活用水量为 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）绿化用水

本项目绿化面积为 12540m^2 ，绿化用水按照春秋季节为 $1\text{L}/\text{m}^2 \text{d}$ ，夏季为 $2\text{L}/\text{m}^2 \text{d}$ ，冬季为 $0\text{L}/\text{m}^2 \text{d}$ 计，则年用水量为 $4514.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2-16 用水情况一览表

用水环节		用水类型	最大日用水量 (m^3)	年用水量 (m^3)
前处理用水	酸性脱脂用水	自来水	14.18	170.16
		水洗槽 1 外溢水	20	5600
	水洗 1 用水	自来水	14.82	711.36
		水洗槽 2 外溢水	30	8400
	水洗 2 用水	自来水	54.82	11555.68
	碱性脱脂用水	自来水	14.1	14.1
		水洗槽 3 外溢水	20	5600
	水洗 3 用水	自来水	15	720

		水洗槽 4 外溢水	30	8400
	水洗 4 用水	纯水	55	11560
	钝化用水	纯水	14.85	29.7
		纯水直喷清洗水	6	1680
	新鲜纯水直喷用水	纯水	40	11200
	工件清洗用水	自来水	7.5	2100
	纯水设备用水*	自来水	34.84	9754.29
	生活用水	自来水	20	5600
	绿化用水	自来水	25.08	4514.40
	合计		310.19	57929.69

注：纯水设备用水只列了浓水的量，其他纯水已列入单步用水环节。

（2）排水

本项目实行雨污分流，雨水排入雨水管网。

本项目废水类别包括前处理废水、工件清洗废水、纯水设备排水、生活污水。前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理，生活污水排入化粪池处理，纯水设备排水直接排入污水总排口，最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。

（1）前处理废水

①酸性脱脂废水：酸性脱脂槽的有效容积为 15m^3 ，酸性脱脂槽废液约一个月排空 1 次，排放的废液包括废水及废药剂。补水均蒸发，单次排水量按照 15m^3 计算，则年排水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} = 180\text{m}^3/\text{a}$ 。

②水洗 1 废水：水洗槽 1 的有效容积为 15m^3 ，约一周排空 1 次，排放的废液包括废水及废药剂，根据设计单位提供资料，水洗槽 1 外溢水进入水洗槽 2 中。则年排水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 4\text{w} = 720\text{m}^3$ 。

③水洗 2 废水：水洗槽 2 的有效容积为 15m^3 ，约两周排空 1 次，外溢水排到水洗槽 1 中。则水洗 2 年外排废水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 2\text{w} = 360\text{m}^3$ 。

④碱性脱脂废水：此工序仅不断进行补水和补脱脂剂，不排放。

⑤水洗 3 废水：水洗槽 3 的有效容积为 15m^3 ，约一周排空 1 次，排放的废液包括废水及废药剂，根据设计单位提供资料，水洗槽 3 年排水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 4\text{w} = 720\text{m}^3$ 。

⑥水洗 4 废水：水洗槽 4 的有效容积为 15m^3 ，约两周排空 1 次，外溢水排到水洗槽 3 中。则水洗 4 年外排废水量为 $15\text{m}^3 \times 12\text{m} \times 2\text{w} = 360\text{m}^3$ 。

⑦钝化废水：钝化槽的有效容积为 15m^3 ，约半年排空 1 次，在使用过程中不

断进行补水和补钝化剂，平时不排放，则钝化废水年排水量为 $15\text{m}^3 \times 2 = 30\text{m}^3$ 。

⑧新鲜纯水直喷废水：工件前处理后使用新鲜纯水进行直喷清洗，新鲜纯水直喷日用水量为 40m^3 ，年用水量为 11200m^3 。考虑在使用过程中的蒸发，新鲜纯水直喷废水占用水量的 90%，还有部分用于钝化用水 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，则新鲜纯水直喷日最大排水量为 30m^3 ，年排水量为 8400m^3 。

(2) 工件清洗废水

喷漆工件清洗日用水量为 7.5m^3 ，年用水量为 2100m^3 。考虑在使用过程中的蒸发，喷漆工件清洗废水占用水量的 90%，则喷漆工件清洗日最大排水量为 6.75m^3 ，年排水量为 1890m^3 。

(3) 纯水设备排水

浓水与纯水的比例为 3:7，根据用纯水用量核算，浓水日排水量为 34.84m^3 ，纯水设备年排水量为 $9754.29\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活污水

本项目日生活用水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，年生活用水量为 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水约占用水量的 90%，日生活污水量 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，年生活污水量为 $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目废水年排放量为 $27454.29\text{m}^3/\text{a}$ 。最大日排水量 $179.59\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目给排水情况见表 2-17：

表 2-17 本项目给排水情况

用水环节		用水类型	日用量 (m³)	最大日排水 量 (m³)	年排水量 (m³)	排放去向
前处理 用水	酸性脱脂用水	自来水	14.18	15	180	排入本项目新建污水处理站
		水洗槽 1 外溢水	20			
	水洗 1 用水	自来水	14.82	15	720	
		水洗槽 2 外溢水	30			
	水洗 2 用水	自来水	54.82	15	360	
	碱性脱脂用水	自来水	14.1	0	0	
		水洗槽 3 外溢水	20			
	水洗 3 用水	自来水	15	15	720	
		水洗槽 4 外溢水	30			
	水洗 4 用水	纯水	55	15	360	
钝化用水	纯水	14.85	15	30		

		纯水直喷清洗水	6			
	新鲜纯水直喷用水	纯水	40	30	8400	
	工件清洗用水	自来水	7.5	6.75	1890	
	纯水设备用水	自来水	34.84	34.84	9754.29	直接排入污水总排口
	生活用水	自来水	20	18	5040	经化粪池处理后排入污水总排口
	绿化用水	自来水	25.08	0	0	/
	合计		310.19	179.59	27454.29	/

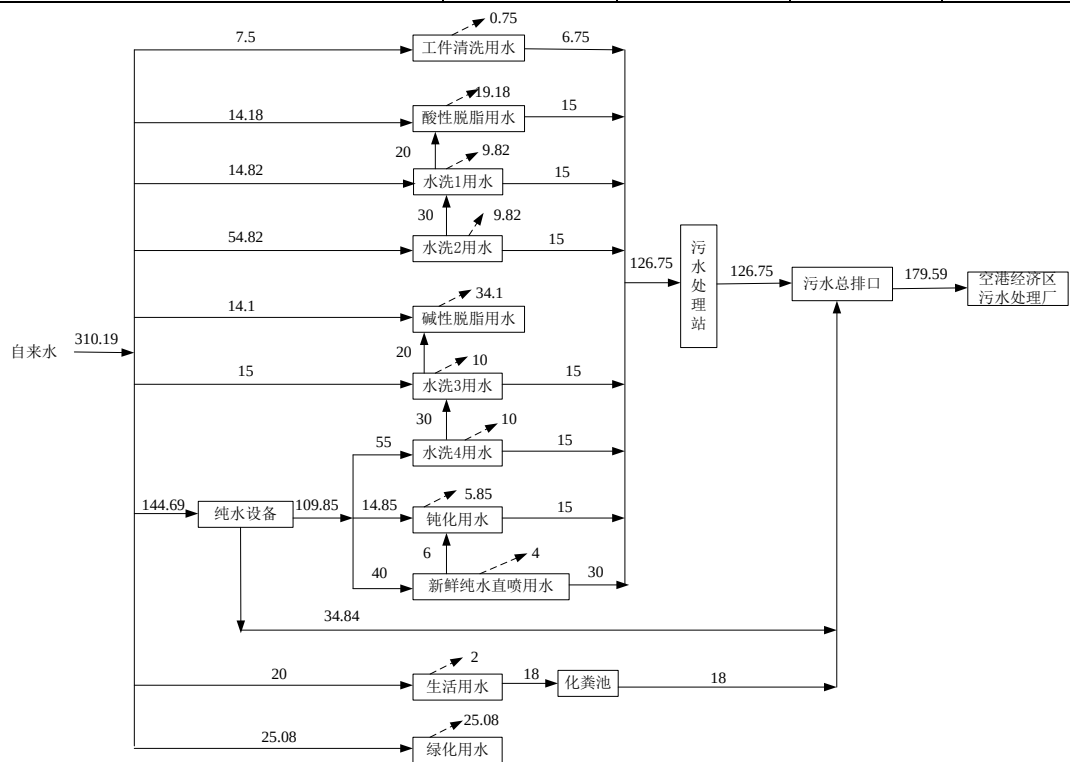


图 2-3 本项目日最大用水量平衡图（单位：m³/d）

（3）供电

电源引自市政电网，由市政电网统一提供，年用电量约为 8200 千瓦时。

（4）采暖及制冷

办公楼及辅房：办公楼及辅房使用 VRV 电空调进行夏季制冷和冬季采暖，本项目用制冷剂类型为 R410A 型（是一种新型环保制冷剂，不破坏臭氧层，主要有氢、氟和碳元素组成，具有稳定，无毒，性能优越等特点），均属于环保制冷剂。根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气

[2018]5 号)和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》(津环保气函[2018]235 号)要求,本项目所使用的原辅材料均不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》(2021 年第 44 号)文件中所列物质;

主厂房夏季无制冷设备;

主厂房冬季采暖:

(1) 喷漆房冬季采用天然气燃烧机进行加热,天然气年用量为 28.8 万 m³;

(2) 车间冬季采用直燃式 AHU 进行加热,天然气年用量为 49.5 万 m³。

企业结合厂区综合布局及工艺条件状况选用天然气燃烧机和直燃式 AHU 进行采暖。天然气燃烧机和直燃式 AHU 采用直接燃烧式燃烧器,通过燃烧天然气加热空气,然后将加热后的空气及燃烧废气通过同一个出口排放到厂房内,厂房加强机械排风。

(5) 用餐

本项目不设置餐厅,员工用餐采用配餐制。

6、工作制度及职工定员

本项目劳动定员 500 人,两班制,每班 10h,年工作 280d。

表 2-18 本项目主要生产工序工时统计表

序号	生产工序	年工作天数(d)	年工作小时数(h)
1	组装	280	5600
2	焊接	280	1680
3	抛丸	280	4480
4	表面处理	280	5600
5	喷粉	280	5600
6	喷漆	280	1400
7	涂胶和涂防锈油	280	560h

7、施工工期及进度

项目预计 2023 年 6 月开始建设,2023 年 12 月投入运营。

8、厂区平面布置

(1) 厂区平面布置图

本项目厂区东至保税路,西至空地(用地性质为工业用地),北至亚实动力系统(天津)有限公司厂界,南至西三道。地块呈不规则形状布置,近似矩形。本工程拟设置 1 个出入口,位于保税路。主要建设 1 座主厂房、1 座门卫室及消防泵房、1 座自行车棚、1 座库房及固废库,总建筑面积为 31485.04m²。其中主厂

房位于地块的中心，门卫室及消防泵房位于地块东侧，库房及固废库位于地块西北侧，自行车棚位于地块东侧，成品停放场位于主厂房的东侧。

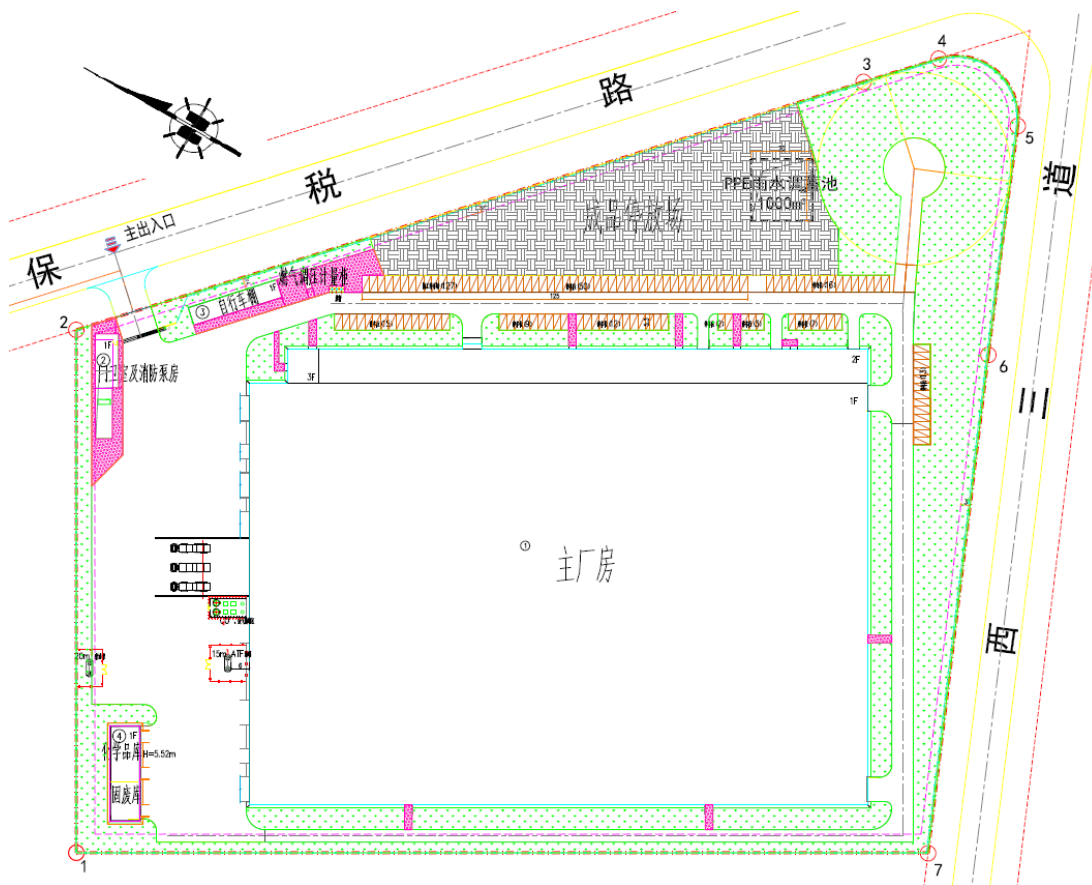


图 2-4 本项目厂区平面布置图

(2) 本项目厂房内平面布置

本项目建设 1 座主厂房，主厂房内按照生产需要分为仓储区、测试区、装配生产区、喷涂区、办公区。滤筒除尘器和沸石转轮+RTO 治理设施位于厂房外南侧。

本项目布局紧凑、分工明确，充分考虑生产的连贯性，充分利用厂区空间，保证物料及产品进出的便利性，满足布局合理性要求，厂区及车间平面布局图见附图 4、5。

施工期工艺流程简述：

施工期的工程内容主要包括现场清理、土石方施工、基础施工、主体施工、设备安装及调试等，对周围环境的影响主要为施工扬尘、噪声以及施工产生的建筑垃圾、生活垃圾等。

施工期工艺流程及产污环节见图2-5。

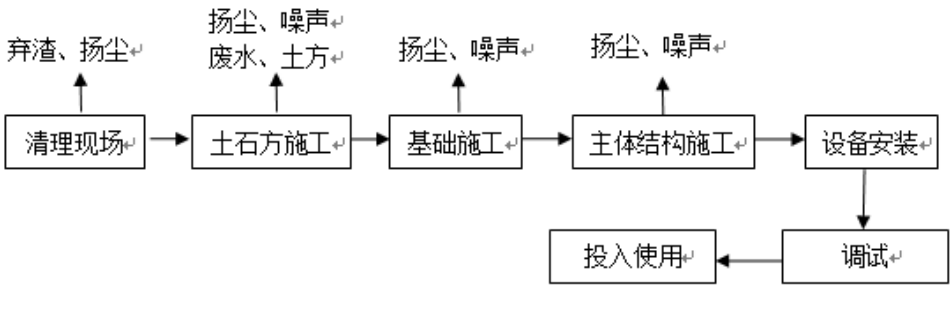


图 2-5 施工期工艺流程图

建筑施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括清理垃圾等；土石方施工阶段，主要为挖掘土石方等；基础施工阶段，包括打桩、砌筑基础等；主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢体工程、砌体工程等；内外部装修阶段，包括内外檐装修，内部装修等；设备安装阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。

运营期工艺流程概述：

一：主体工艺

本项目建成后主要生产剪叉式高空作业平台和臂式高空作业平台，其中剪叉式高空作业平台全部喷粉；臂式高空作业平台中 1570 台喷粉，430 台喷漆。生产工艺流程及产排污环节分析如下：

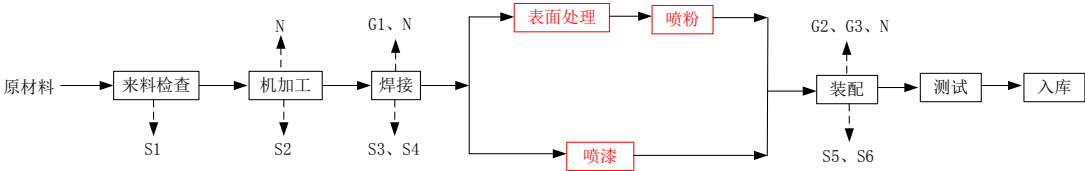


图 2-6 整体生产工艺流程及产排污图（红色字体工艺下文单独分析）

类别	污染物名称	编号	主要污染物	治理措施
废气	焊接废气	G1	颗粒物	经各焊接点集气罩收集后经滤筒除尘器进行处理后

					通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。
		涂胶废气	G2	TRVOC、非甲烷总烃及臭气浓度	经集气罩收集后经1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放
		涂防锈油废气	G3	TRVOC、非甲烷总烃及臭气浓度	
	噪声	生产设备 及环保设 备风机噪 声	N	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、通过合理布局、安装减振基座、墙体隔声等措施降噪
	固体废物	危险废物	S5	废内包装材料	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置
			S6	含油沾染废物	
		一般工业固废	S1	废外包装材料	收集后外售给物资回收部门。
			S2	机加工废料	
			S3	焊接废件	
			S4	废焊丝	收集后交一般固废处置单位定期清运处置

生产工艺流程描述如下：

（1）原材料：原材料主要为钢材、机械成品组件、电子成品组件等，均为外购。

（2）来料检查：外购原材料首先进行来料检查（主要检查外观、尺寸等），检查合格后进行拆包入库，暂存在 B1 区物料暂存区。此工序将产生 S1 废外包装材料。

（3）机加工：在 B6 区设置 1 台加工中心，根据需要对部分部件进行车、铣销操作，此工序将产生 N 设备噪声及 S2 机加工废料。

（4）焊接：共设置了 3 条焊接生产线，分别位于 B5 区、B6 区和 B7 区。焊接件包括剪叉式高空作业平台：车架、剪刀臂、作业平台栏、电池托盘、液压站托盘、油缸座、坑穴挡板等；臂式高空作业平台：大臂、发动机托盘、作业平台、围栏、飞臂。焊接设备包括焊接机器人、专用焊接设备、人工焊机三种，三种焊接设备的焊接方式均为二氧化碳保护焊，二氧化碳气体保护焊的保护气体为 CO₂+Ar 的混合气体。在主厂房的北侧外设置有 1 个 CO₂ 储罐和 1 个 Ar 储罐。其中 3 台焊接机器人均位于 B7 区，主要进行车身、剪刀臂的焊接，焊接废气经焊

接工位上方集气罩收集后引入厂房外南侧的滤筒除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放；5 台专用焊接设备均位于 B5 区，主要用于伸缩臂的焊接，焊接废气经焊接工位上方集气罩收集后引入厂房外南侧的滤筒除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放；16 台手工焊机中 5 台焊机位于 B6 区，11 台焊机位于 B7 区，主要用于部分支架的焊接，设置有手工焊接工位，手工焊接均在手工焊接工位上进行，每个焊接工位上方均设置有焊烟收集集气罩。同时补焊也在手工焊接工位上进行，根据建设单位提供资料，补焊量约占焊接工件量的 2%。焊接废气经焊接工位上方集气罩收集后引入厂房外南侧的滤筒除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。此工序将产生 G1 焊接废气，N 焊接噪声，S3 焊接废件和 S4 废焊丝。

（5）表面处理/喷粉/喷漆：根据需要对工件进行表面处理、喷粉或喷漆操作，详见下文单独描述。

（6）装配：装配是机械组装配合人工组装，装配流程为车身装——电池液压托盘模组安装——油管布线——电控制器模组安装、加 ATF 油——配重块安装——剪刀臂、油缸安装——布线、固定——平台栏安装——系统设定、升降、载重、倾斜、驱动测试——张贴标签——外观检查、修补——涂抹防锈油——成品。

本项目在装配区 B2 区域设置防锈涂胶区，为了便于操作，本次拟在防锈涂胶区设置一个 4m*4m 的集气罩，四周设置落地软帘，以加强防锈及涂胶工序有机废气的收集。

其中配重块安装时，此工序会使用聚氨酯胶，涂胶在 B2 区的防锈涂胶区进行，使用过程会产生装配噪声 N、涂胶废气 G2、S5 废内包装材料。产生的涂胶废气经防锈涂胶区集气罩+软帘收集后引入“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”净化处理后，通过一根 16m 高排气筒 P5 排放。

装配合格的剪叉式升降平台需进行防锈处理，本项目采用喷涂的方式进行防锈油的喷涂。本项目使用的防锈油为挥发性防锈油，喷涂完成后会静置 15min 左右对其自然晾干。喷涂及晾干过程中会产生涂防锈油废气 G3，收集后的涂防锈油废气引入“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”净化处理后，通过一根 16m 高排气筒 P5 排放。此工序还产生 S5 废内包装材料，S6 含油沾染废物。

(7) 测试：对装配完成的剪叉式升降平台进行系统设定，使用测试台、吊带、铅锤、砝码等进行升降、载重、倾斜、驱动测试。测试合格的入库，不合格的产品人工修整至合格。

(8) 入库：成品入库保存。

二、表面处理及喷粉工艺

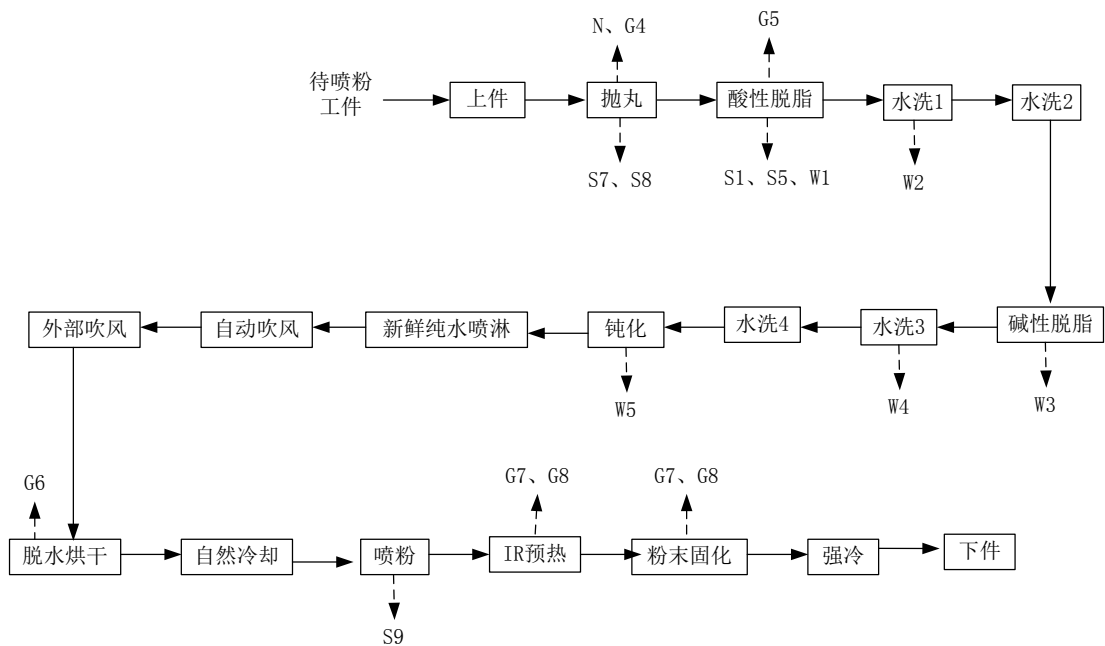


图 2-7 喷粉生产工艺流程及产排污图

类别	污染物名称	编号	主要污染物	治理措施
废气	抛丸废气	G4	颗粒物	经密闭管道收集后经1套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过1根16m高排气筒P4排放。
	锅炉燃气废气	G5	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	前处理锅炉燃气废气经1根24m高排气筒P6排放
	脱水烘干燃气废气	G6	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	经集气管道收集后由1根16m高排气筒P7排放。
	固化废气	G7	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	经密闭集气管道收集后经1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放
	粉末烘干燃气废气	G8	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	经16m高排气筒P5排放
废水	酸性脱脂	W1	酸性脱脂废水	经管道收集后进入污水处理站处理
	水洗1	W2	水洗1废水	
	碱性脱脂	W3	碱性脱脂废水	

		水洗 3		W4	水洗 3 废水		
		钝化		W5	钝化废水		
	噪声	生产设备 及环保设 备风机噪 声		N	等效连续 A 声级		选用低噪声设备、通过合理 布局、安装减振基座、墙体 隔声等措施降噪
	固体废物	危 险 废 物	拆包	S5	废内包装材料		暂存于危废暂存间，委托有 资质单位进行处置
			喷粉	S9	喷粉粉尘		
		一 般 工 业 固 废	拆包	S1	废外包装材料		收集后外售给物资回收部 门
			抛丸	S7	废钢丸		收集后外售给物资回收部 门
			抛丸	S6	一般除尘粉尘		收集后交一般固废处置单 位定期清运处置

整个涂装线长 13.7m，宽 5m。生产工艺流程描述如下：

（1）待喷粉工件：待喷粉工件包括剪叉式高空作业平台：车架、剪刀臂、作业平台栏、电池托盘、液压站托盘、油缸座、坑穴挡板等；臂式高空作业平台：作业平台栏、发动机罩壳、转向座等。喷粉线上需要喷粉的工件最大尺寸为：L10000×W1500×H2500（mm）。

（2）上件：首先使用升降机进行上件，即将要喷涂的工件挂在传输线上，然后工件通过传输线进入抛丸机进行抛丸。

（3）抛丸：2mm 以内厚度的薄板不进行抛丸操作，直接进行下一步的前处理工序，仅对厚度大于 2mm 的薄板进行抛丸操作，抛丸机为悬挂通过式抛丸机。抛丸机采用钢珠进行抛丸，钢丸直径 0.5-0.8mm。整个抛丸工序时间为 3min。废弃钢丸 S 掉落在下部的废料斗内，定期补充钢丸。抛丸机抛丸过程中为密闭，废气经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。此工序将产生 S7 废钢丸、S8 一般除尘粉尘、N 抛丸噪声、G4 抛丸废气。

对 2mm 以内厚度的薄板不进行抛丸操作，需要进行前处理操作，前处理工序包括酸性脱脂、水洗 1、水洗 2、碱性脱脂、水洗 3、水洗 4、钝化、新鲜纯水喷淋。前处理工序将产生 S1 废外包装材料，S5 废内包装材料，W1 前处理废水。

（4）酸性脱脂：酸洗的作用是去除工件表面锈蚀和氧化皮。在酸性脱脂槽中先注入自来水，然后通过化学品计量加药系统进行自动加药，脱脂槽配一台 30L/h 的计量泵，酸性脱脂剂占比为 5.5%，水占比为 94.5%。前处理工序配置一套常压

高效燃气热水炉，用来满足前处理槽体内液体的温度需求，燃烧将产生 G5 燃烧废气。热水由热水炉输送至槽体，槽体加热采用槽外板式换热器进行间接加热。酸性脱脂剂混合均匀后采用加热炉加热至操作温度（脱脂液的温度为 50-60℃）。采用喷淋的方式对工件进行脱脂。单个工件的喷淋时间为 3min。喷淋水循环使用，酸性脱脂槽体由主、辅槽、隔板及过滤网组成，喷淋回水流入主槽后，经过过滤网流入辅槽，供给循环泵，形成循环，槽体体积为每分钟喷淋量的 2-3 倍；酸性脱脂槽容积为 17m³，脱脂剂循环使用，约 1 个月外排一次，根据实施检测自动添加。W1 酸性脱脂废水经收集地坑泵入酸性脱脂浓液收集槽。槽体区设置 1 套排风装置，抽风管道中设置汽水分离器，经过汽水分离器后的气体外排至厂房外。 （5）水洗 1：水洗槽 1 中的清洗用水来自水洗槽 2 的外溢水，水温为常温，水洗槽 1 无新鲜自来水补充，外加清洗剂的占比为 1.2%。采用喷淋的方式清洗工件，单个工件的水洗时间为 1min，水洗槽 1 的容积为 17m³。约 2 周外排一次。W2 水洗 1 废水经收集地坑泵入酸性脱脂浓液收集槽。 （6）水洗 2：使用自来水采用喷淋的方式进行二次水洗，单个工件的水洗时间为 1min，水洗槽 2 的容积为 17m³，水洗槽 2 定期补充新鲜自来水，然后溢流到水洗槽 1 中，水温为常温。 （7）碱性脱脂：碱洗的作用是中和工件表面残留酸性物质，同时辅助去除工件表面油脂。通过化学品计量加药系统进行自动加药，脱脂槽配一台 30L/h 的计量泵，碱性脱脂剂占比为 6%，水占比为 94%。使用碱性脱脂剂采用喷淋的方式进行脱脂，脱脂液的温度为 50-60℃，热水由热水炉输送至槽体，槽体加热采用槽外板式换热器进行间接加热。单个工件的喷淋时间为 3min。碱性脱脂槽容积为 17m³，脱脂剂循环使用，约 1 个月外排一次，根据实施检测自动添加。W3 碱性脱脂废水经收集地坑泵入碱性脱脂/钝化浓液收集槽。槽体区设置 1 套排风装置，抽风管道中设置汽水分离器，经过汽水分离器后的气体外排至厂房外。 （8）水洗 3：水洗槽 3 中的清洗用水来自水洗槽 4 的外溢水，水温为常温，水洗槽 3 无新鲜自来水补充，采用喷淋的方式进行三次水洗，单个工件的水洗时间为 1min，水洗槽 3 无新鲜自来水补充。水洗槽 3 的容积为 17m³。约 2 周外排一次。W4 水洗 3 废水经收集地坑泵入碱性脱脂/钝化浓液收集槽。 （9）水洗 4：使用纯水采用喷淋的方式进行四次水洗，单个工件的水洗时间

	为 1min，水洗槽 4 的容积为 17m³。水洗槽 4 的用水为钝化后新鲜纯水喷淋的外溢水，无新增纯水。 （10）钝化：钝化的作用是在工件表面成膜的孔隙中形成封闭成膜，提高工件涂层的防腐性能，成膜物质主要为取代多羟基苯衍生物。通过化学品计量加药系统进行自动加药，钝化槽配 2 台 30L/h 的计量泵，钝化剂占比为 1%，水占比为 99%。使用钝化剂采用喷淋的方式进行钝化处理，钝化液无需加热，单个工件的喷淋时间为 3min。钝化槽的容积为 17m³。W5 钝化废水经收集地坑泵入碱性脱脂/钝化浓液收集槽。 （11）新鲜纯水喷淋：使用新鲜纯水采用新鲜纯水直喷的方式进行喷淋，单个工件的水洗时间为 1min。设置有一套 RO 纯水设备，产水量为 10t/h。 （12）自动吹风：前处理出口位置设有一套自动出风装置，采用高速离心风机对工件表面进行自动吹风，离心风机风量约为 3000m³/h。 （13）外部吹风：前处理线出口后面安装外部吹水室，外部吹风室安装高压离心自循环风机，风机风量约：20000m³/h。吹风时间为 0.5min。 （14）脱水烘干：采用脱水烘干炉燃烧天然气直接加热空气，然后热空气循环对工件表面进行脱水烘干，热空气的温度约为 90-110℃，工件脱水烘干时间为 25min，脱水烘干炉由室体、支架系统、风幕系统、燃气直接加热系统、热空气循环系统、废气排放系统、自动温控系统等组成。脱水烘干炉采用燃气直接加热系统加热，燃气直燃加热系统都设置在炉体上面的平台上，燃气直燃加热系统包括：燃气燃烧室、燃烧机、热交换筒、耐高温过滤器、耐高温直插式风机。在燃烧室靠近燃烧机的位置设置一个自然补风风口，烘干炉采用底部或两侧送风，出口位置连接风罩及风管组成并接至强排风机上。燃烧将产生 G6 脱水烘干燃烧废气。 （15）自然冷却：脱水烘干后将工件移出加热仓，在自然冷却区进行自然冷却，自然冷却时间约为 15min。 （16）喷粉：喷粉在喷粉房内进行。喷粉房内设置 2 套静电粉末喷涂设备，共设置自动喷枪 22 套，手动喷枪 2 套，工件进、出口分别设置有手动补喷平台。采用机械喷粉的方式对工件进行自然喷粉，为保证上粉率，喷粉室的温度控制在 18-30℃，设置有 2 套空调箱，每套空调能力为 24000m³/h。喷粉厚度约为 63.5-125μm。废气经底部抽风的方式收集，经三级空气过滤器过滤的空气可直接
--	---

	排放至车间进行循环，无废气排放。该供排风空气自循环流程为：喷粉房内空气——大旋风过滤芯过滤器——二次过滤空调箱——送风机——喷粉房。系统启动后，隔离间内空气经粉房进入大旋风粉末回收，滤芯过滤器过滤后，排气过滤精度$\leq 2\mu\text{m}$，然后进入配有3级过滤器（G4+F6+F9）及冷盘的二次空调过滤箱，经送风机送到隔离间内部再次循环。该系统要求后过滤排风机和送风机之间互锁，需要同时启动或关闭；二次空调箱内的过滤器均为袋式过滤。喷粉房内设置有2套自动枪清理系统，换色过程中，往复机自动退出喷房，同时喷枪外部清理系统开始工作，自动清洁喷枪的外表面。设置2套滤芯后过滤器。喷粉房配备有新鲜风供给系统。此工序将产生S9废喷粉粉尘。 （17）IR预热：设置天然气IR加热系统，采用红外光IR照射进行预热，预热温度为100-130℃，单个工件的预热时间为5min。IR加热技术是一种无明火的加热技术，基于可燃气体天然气在催化氧化反应上的基础上工作，并通过红外波释放热量。可燃烧气体与氧气接触，通过适当的预热的铂催化剂，产生气体氧化，同时产生热能，热能通过红外线放热；此工序将产生G8粉末烘干炉燃气废气。 （18）粉末固化：采用粉末烘干炉燃烧天然气直接加热空气，然后热空气循环对工件表面喷涂粉末进行固化，热空气的温度约为180-220℃，固化时间为25-40min。粉末烘干炉由室体、支架系统、风幕系统、燃气直接加热系统、热空气循环系统、废气排放系统、自动温控系统等组成。粉末烘干炉采用燃气直接加热系统加热，燃气直燃加热系统都设置在炉体上面的平台上，燃气直燃加热系统包括：燃气燃烧室、燃烧机、热交换筒、耐高温过滤器、耐高温直插式风机。在燃烧室靠近燃烧机的位置设置一个自然补鲜风口，烘干炉采用底部或两侧送风，出口位置分别设置废气自然排放系统，由风罩及风管组成并接至强排风机上。粉末烘干炉废气约8000m³/h。此工序将产生G7喷粉固化废气和G8粉末烘干炉燃气废气。 （19）强冷：利用室外空气对工件进行强冷，16000m³/h，强冷时间为30min。 （20）下件：利用升降机进行下件。 三、喷漆工艺
--	---

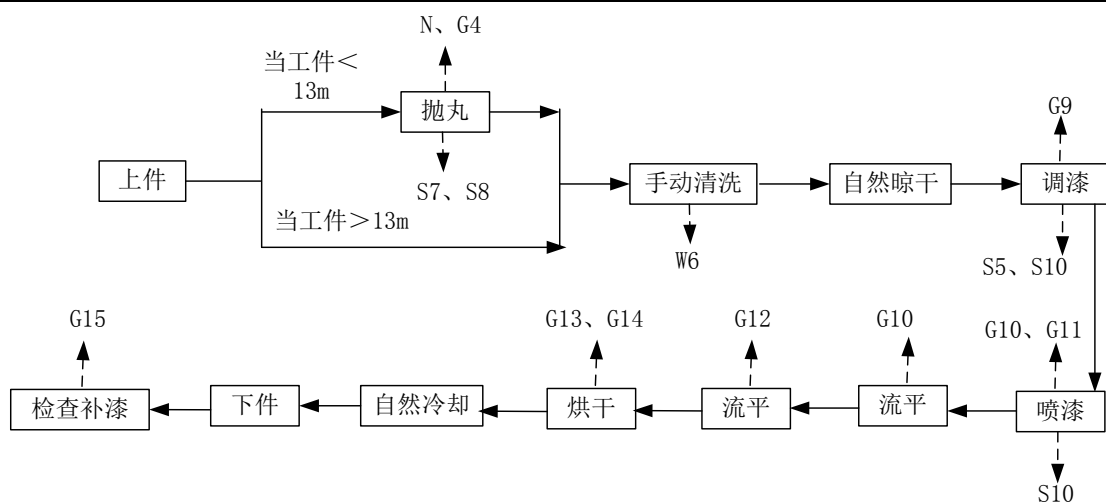


图 2-8 喷漆生产工艺流程及产排污图

类别	污染物名称	编号	主要污染物	治理措施
废气	抛丸废气	G4	颗粒物	经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。
	调漆废气	G9	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放
	喷漆废气	G10	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	
	燃烧机燃烧废气	G11	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	
	流平废气	G12	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	
	烘干废气	G13	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	
	燃烧废气	G14	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	收集后经 16m 高排气筒 P5 排放
	补漆废气	G15	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	依托现有的“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备处理后，经 18m 高排气筒 P1 排放
废水	喷漆工件清洗	W6	喷漆工件清洗废水	经管道收集后进入污水处理站处理

噪声	生产设备 及环保设 备风机噪 声		N	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、通过合理 布局、安装减振基座、墙体 隔声等措施降噪
固体 废物	危 险 废 物	拆包	S5	废内包装材料	暂存于危废暂存间，委托有 资质单位进行处置
		喷漆	S10	含漆沾染物	
	一 般 工 业 固 废	抛丸	S7	废钢丸	收集后外售给物资回收部 门
		抛丸	S8	一般除尘粉尘	收集后交一般固废处置单 位定期清运处置

喷漆件主要包括臂式高空作业平台：伸缩臂、油缸、配重块、底盘等。喷漆线上需要喷漆的工件最大尺寸为：L13700×W1500×H2500（mm），喷漆方式为三维升降机+人工喷涂。

（1）上件：首先使用升降机进行上件，即将要喷漆的工件挂在传输线上，然后工件通过传输线进入抛丸机进行抛丸。时间约为 5min。

（2）抛丸：当工件<13m 时进行抛丸，当工件>13m 时不进行抛丸操作。抛丸机为悬挂通过式抛丸机。抛丸机采用钢珠进行抛丸，钢丸直径 0.5-0.8mm。整个抛丸工序时间为 3min。废弃钢丸 S 掉落在下部的废料斗内，定期补充钢丸。抛丸机抛丸过程中为密闭，废气经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。此工序将产生 S7 废钢丸、S8 一般除尘粉尘、N 抛丸噪声、G4 抛丸废气。

（3）手动清洗：设置 1 座手工清洗室，对抛丸后的工件采用静态高压清洗方式进行清洗，清洗介质为水。手工清洗时间约为 5min，主要目的是清洗表面的灰尘，便于后面漆料的上漆率。此工序将产生 W6 喷漆工件清洗废水，经废水收集地坑泵至污水处理站进行处理。地坑的深度为-300mm。

（4）自然晾干：清洗后的工件在自然温度下进行晾干，晾干时间约为 5min。

（5）调漆：在调漆室内进行调漆，配备有 1 套输调漆系统，调漆比例如下，底漆：稀释剂：固化剂=16:5:4，面漆：稀释剂：固化剂=17.6:5:2.4，每次调漆时间约为 20min，每天调配一次，调漆室内的新鲜空气供给按室体体积每小时五十

次来计算,调漆室配置一台独立的防爆式冷管道式空调机组送风,风量:2000m³/h,以保证喷漆线不生产时,调漆室内的温度始终维持在20-25℃,调漆室设置独立的防爆风机排废气,此工序将产生S5废内包装材料,S10含漆沾染物,G9调漆废气,调漆废气经调漆房上方的集气管道收集后引入厂房南侧的“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。

(6) 喷漆: 设置1座手工喷漆室(L×W×H=17m×6m×6.687m), 占地面积102m², 配备有2套喷枪, 双枪分配管理, 喷漆工序为先喷1次底漆, 再喷1次面漆, 喷漆方式为手动高压混气喷涂, 底漆漆膜厚度为50μm, 面漆漆膜厚度为50μm, 上漆率均为85%。底漆及面漆喷枪清洗稀释剂用量均为300g/次, 每日对喷枪进行一次清洗, 喷枪清洗过程30%的稀释剂挥发, 剩余70%作为调漆继续使用。配制两套洗枪盒。喷漆室为下吸干式喷房, 喷漆室采用上送风下抽风方式运风, 喷漆室截面风速控制在0.4m/s左右, 喷漆房内保持微负压(相对于外界大气环境)以防止漆雾溢出, 同时保持对流平室的微负压以保证过喷漆雾不进入流平室, 时间约为5min。在抽风系统的下端设有漆雾过滤棉和阻滤网装置, 漆雾过滤棉和阻滤网均装在过滤框架中。喷漆房下部设置格栅以方便抽风。设置一套十万级供风机组对喷漆室、流平室分别提供新鲜风。保证喷漆室的温度≥18℃。冬天采用天然气燃烧机对空气进行直接加热。此工序将产生S10含漆沾染物, G10喷漆废气, G11燃烧机燃烧废气, 喷漆废气经密闭管道收集后引入厂房南侧的“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放, 燃烧机燃烧废气无组织排放;

(7) 喷枪清洗: 本项目每日对喷枪进行一次清洗, 清洗工序使用对应稀释剂, 具体为: 在喷漆房内, 往漆罐内加入稀释剂, 将漆罐安装好后, 把喷枪工作状态调节为非雾化, 然后将喷枪对准容器桶进行喷射, 直至喷枪内漆道清洗干净, 在清洗喷枪过程中, 约有30%的稀释剂挥发, 其余70%作为调漆继续使用。挥发的有机废气G10经喷漆房收集系统收集后, 经“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。

(7) 流平: 被喷漆工件受漆后, 在密闭、清洁的、有一定空气流速的隧道内运行10-15min。主要目的是将湿漆工件表面的溶剂挥发气体在一定时间内挥发掉,

	挥发气体的同时湿漆膜也得以流平，以便达到二度喷漆的质量。G12 流平废气经流平室下方的集气管道收集后引入厂房南侧的“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。 （8）油漆烘干：采用油漆烘干炉燃烧天然气直接加热空气的方式对工件进行烘干操作，烘干温度为80-110℃，时间约为15min。油漆烘干炉由室体、支架系统、风幕系统、燃气直接加热系统、热空气循环系统、废气排放系统、自动温控系统等组成。油漆烘干炉采用燃气直接加热系统加热，燃气直燃加热系统都设置在炉体上面的平台上，燃气直燃加热系统包括：燃气燃烧室、燃烧机、热交换筒、耐高温过滤器、耐高温直插式风机。在燃烧室靠近燃烧机的位置设置一个自然补鲜风口，烘干炉采用底部或两侧送风，出口位置分别设置废气自然排放系统，由风罩及风管组成并接至强排风机上。G13烘干废气和G14燃烧废气经集气管道收集后引入厂房南侧的“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。 （9）自然冷却：烘干后在室温下进行自然冷却。 （10）下件：使用升降机进行下件。 （11）检查：人工采用目视的方法对完成喷漆的工件进行检查，如检查合格则进入下一步的装配工序，如检查不合格，需要进行补漆。 （12）补漆：补漆在现有厂区（利纳马厂区车间内进行），根据建设单位提供资料，补漆量约占喷漆零部件的5%，依托现有的调漆、喷漆、晾干房等。并依托现有的“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备处理后，经18m高排气筒P1排放。
--	---

斯凯杰科亚太（天津）机械有限公司成立于 2022 年 3 月，隶属利纳马集团，是全球高空作业平台行业前三强，主要产品有：剪叉式、桅杆式、曲臂式高空作业平台及伸缩臂叉装车。

斯凯杰科公司目前共履行了一次环评手续，建设地点在天津港保税区（空港）41 号利纳马（天津）有限公司车间内，项目名称为“剪叉式高空作业平台装配线”，目前该项目在建设中，项目建成后年产剪叉式高空作业平台 9000 台。该项目预计 2023 年 5 月建成并开展验收。

1、现有工程环评手续履行情况

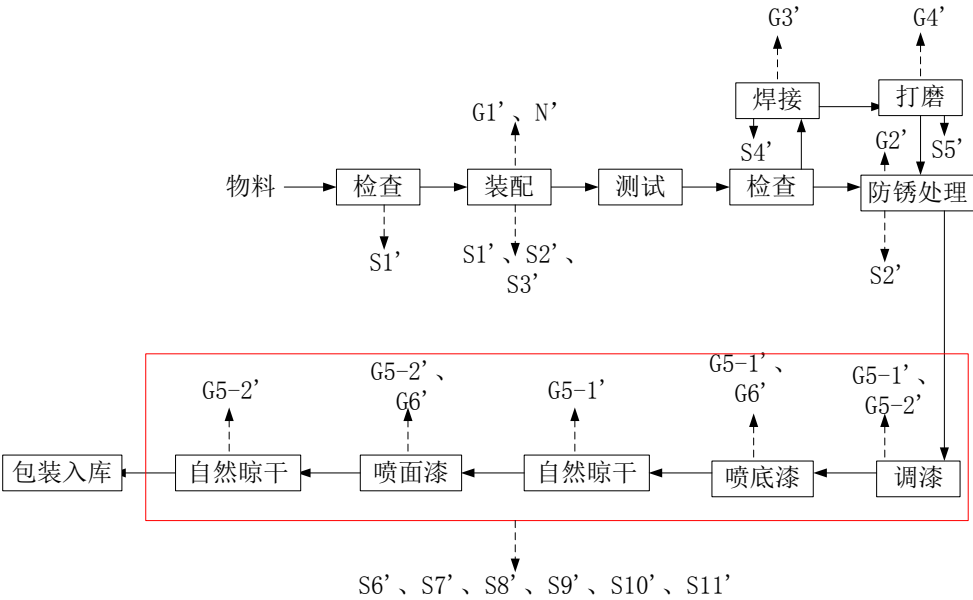
斯凯杰科公司现有工程共进行了 1 次环评，其批复及验收具体情况见下表。

表 2-19 现有工程环保手续履行情况

编号	项目名称	环评批复		验收批复	
		审批文号及时间	审批部门	审批文号及时间	审批部门
1	剪叉式高空作业平台装配线	津保自贸环审[2022]15 号	天津港保税区行政审批局	在建	/

2、现有污染源及排放情况

2.1 现有工程主要工艺流程及产排污



注：N'-噪声；G1'-涂胶废气、G2'-防锈废气、G3'-焊接废气、G4'-打磨废气、G5-1'-底漆废气、G5-2'-面漆废气、G6'-漆雾；S1'-废包装物、S2'-含油沾染物、S3'-废胶桶、S4'-废焊渣、S5'-金属尘、S6'-废漆桶、S7'-废漆渣、S8'-含漆废水、S9'-废过滤棉、S10'-废活性炭、S11'-废催化剂。

图 2-9 现有工程生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

(1) 物料检查

对采购的物料尺寸、外观、包装、规格、数量等方面进行检查，检查工序会使用到卡尺、螺纹规、膜厚仪、光泽仪、粗糙度仪器、硬度仪器等。经检验合格的物料进入装配工序，不合格的物料将退回供应商。此工序产生废包装物S1。

(2) 装配

现有厂区设置一条装配线，以人工装配为主，装配顺序为：车身组装、电池液压托盘模组安装、布线、控制盒安装、配重块安装、剪叉臂油缸安装、布线、平台围栏安装。此工序有间歇性噪声产生。

①车身组装：将轴、转向油缸、液压阀组、开关、衬套、刹车、控制器、前轮进行组装并张贴标签。此工序会使用到六角扳手、电动扳手、橡胶锤、螺丝刀、钳子、扭力扳手、棘轮扳手、剥线器、吊带等工具，气动压套机、天车、叉车、地牛、装配车等设备。

②电池、液压托盘模组安装：将电池托盘、电瓶、线缆、开关、控制盒、液压托盘、液压泵、油管、驱动马达、转向臂、后轮、远程信息模组等进行组装。组装过程中根据需要使用适宜的组装工具以及天车、叉车、地牛等。

③布线：主要为电器连接、油管连接、指示灯安装等。

④控制盒安装、模式设定：安装控制盒及充电器，此工序会涂抹润滑脂、加注液压油，产生废油及含油沾染物。

⑤配重块安装：安装配重块，此工序会使用聚氨酯胶，使用过程产生有机废气G1。产生的废气经防锈涂胶区集气罩+软帘收集后引入“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”净化处理后，通过一根18m高排气筒P1排放。

⑥剪刀臂、油缸安装：将油缸、滚轮、剪刀臂、衬套进行组装。

⑦使用加油枪向液压泵里注入液压油，液压油为200L桶装，设置气泵对液压油进行提升。

⑧布线：主要为控制盒、主线束布线。

⑨平台、围栏安装：安装平台栏、围栏等。

(3) 测试

	对装配完成的剪叉式升降平台进行系统设定，使用测试台、吊带、铅锤、砝码等进行升降、载重、倾斜、驱动测试。测试合格的产品进入下一工序，不合格的产品人工修整至合格。 (4) 焊接 测试合格的升降平台需要对外观进行检查，如有脱焊、漏焊、虚焊的情况存在，需对此区域进行补焊，检查合格的升降平台直接进入防锈处理工序。本项目采用氩气和二氧化碳混合气体焊对需要进行补焊的节点进行焊接，焊接工序产生的烟尘经集气臂收集后，引入滤筒除尘器净化处理后，通过一根18m高排气筒P2排放。 (5) 打磨 补焊后会对焊缝的余高进行打磨，打磨在焊接工位上人工使用角磨机进行，打磨过程会产生极少量金属粉尘，粉尘粒径大，易沉降，大多数沉降在焊接工位上，收集的金属尘作为一般固废进行处置，极少量经焊接工位的集气臂收集后，引入滤筒除尘器净化处理，通过18m 高排气筒P2 排放。本次不再对打磨粉尘进行定量分析。 (6) 防锈处理 装配合格的剪叉式升降平台需进行防锈处理，本项目采用喷涂的方式进行防锈油的喷涂。本项目使用的防锈油为挥发性防锈油，喷涂完成后会静置15min左右对其自然晾干。喷涂及晾干过程中会产生有机废气，本项目在装配区东侧设置防锈涂胶区，装配好后的剪叉式升降平台会由各个方向驶入防锈涂胶区进行防锈油的喷涂，为了便于操作，本次拟在防锈涂胶区设置一4m*4m 的集气罩，四周设置落地软帘，以加强防锈及涂胶工序有机废气的收集。收集后的有机废气引入“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”净化处理后，通过一根18m高排气筒P1排放。 (7) 补漆 外购的各零配件均已带有完整漆面，在装配过程中漆面会有部分磕碰，本次主要对磕碰的漆面进行修补。本项目设置一可伸缩式喷漆房，地面两侧安装专用导轨供伸缩式钢结构前后移动，三周由δ0.5mm阻燃PVC篷布组成封闭围护空间，前侧为卷帘门，喷漆房运行时将卷帘门关闭。喷漆房内尺寸为14m×5m×8m，调漆、
--	---

喷漆、晾干、洗枪等工序均在此喷漆房内进行。喷漆房为密闭式设置，采用缝隙自然进风，侧排风的方式进行换风（在喷漆房固定端面距离地面1m 的位置设置2个集气口对喷漆房废气进行收集），分配风量为22000m³/h，喷漆房内换气次数为39 次/h，喷漆房工作时可呈微负压状态，考虑到伸缩式喷漆房没有条件安装送风装置，本次评价喷漆房收集效率以95%计，收集的废气经过“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”处理后，通过一根18m 高排气筒P₁ 排放。 ①调漆 喷漆前需要先进行调漆，调漆在喷漆房内进行，整个空间处于密闭状态。调漆时油漆、稀释剂、固化剂按照一定比例人工加入到不锈钢供漆桶中，在搅拌作用下混合均匀，然后进行喷涂。对于环氧底漆，按照油漆：稀释剂：固化剂=16：5：4的比例调漆后进行喷涂；对于聚氨酯面漆，按照油漆：稀释剂：固化剂=17.6：5：2.4的比例进行调配。本项目每次调漆时间共20min，每天调配一次，调漆废气经喷漆房内设置的废气收集系统收集后，送至1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P₅排放。 ②喷底漆 待喷升降平台驶入喷漆间，首先用美纹纸对待喷部位周围区域进行遮盖，然后通过人工方式在待喷区域喷底漆。喷底漆过程中会产生一定的有机废气G₅₋₁（TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、臭气浓度）及漆雾颗粒G₆，经喷漆间收集系统收集后，由一套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设施净化，最后经一根18m 高排气筒P₁ 排放。 ③自然晾干 喷底漆结束后，升降平台置于喷漆房内自然晾干。此工序产生的污染物为晾干废气G₅₋₁，其污染因子主要为TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、臭气浓度，晾干废气经喷漆间收集系统收集后，经“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备处理后，经18m 高排气筒P₁ 排放。 ④喷面漆 底漆晾干后需再次进行面漆喷涂，通过人工方式喷面漆，喷涂底漆与面漆会同时进行。喷面漆过程中会产生一定的有机废气G₅₋₂（TRVOC、非甲烷总烃、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯、臭气浓度）及漆雾颗粒G₆，经喷漆间收集系统收集后，

由一套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设施净化，最后经一根18m 高排气筒P₁ 排放。

⑤自然晾干

喷漆结束后，升降平台置于喷漆房内自然晾干。此工序产生的污染物为晾干废气G5-2，其污染因子主要为TRVOC、非甲烷总烃、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯、臭气浓度，晾干废气经喷漆间收集系统收集后，经“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备处理后，经18m高排气筒P₁ 排放。

⑥喷枪清洗

每日对喷枪进行一次清洗，清洗工序使用对应稀释剂，具体为：在喷漆房内，往漆罐内加入稀释剂，将漆罐安装好后，把喷枪工作状态调节为非雾化，然后将喷枪对准容器桶进行喷射，直至喷枪内漆道清洗干净，在清洗喷枪过程中，约有30%的稀释剂挥发，其余70%作为调漆继续使用。挥发的有机废气经喷漆房收集系统收集后，经“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备处理后，经18m 高排气筒P₁排放。

(8) 入库待售

晾干后的剪叉式升降平台作为成品入库待售。

表 2-20 在建工程主要污染物排放及治理情况一览表

类别	污染物名称	主要污染物	治理措施
废气	调漆、喷漆、晾干工序有机废气	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度	密闭收集后经过“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”处理后，通过 18m 高排气筒 P ₁ 排放。
	涂胶有机废气	TRVOC、非甲烷总烃及臭气浓度	经集气罩收集后引入“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”净化处理后，通过一根18m高排气筒 P ₁ 排放。
	防锈有机废气	TRVOC、非甲烷总烃	经“集气罩+落地软帘”收集后引入“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”净化处理后，通过一根 18m 高排气筒 P ₁ 排放。
	喷漆工序产生的漆雾	颗粒物（染料尘）	经“气旋塔+干式过滤器”净化处理后，通过一根 18m 高排气筒 P ₁ 排放。
	焊接废气	颗粒物	由集气臂收集后经引风机引至滤筒除尘器净化处理（净化效率按95%计），尾气由1根18m高排气筒P ₂ 排放。
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度	/

			度、乙苯、乙酸丁酯	
废水	生活污水		pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	经化粪池沉淀后经废水总排口排入市政污水管网，最终排入空港经济区污水处理厂进行处理。
噪声	生产设备及环保设备风机噪声		等效连续 A 声级	选用低噪声设备、通过合理布局、安装减振基座、墙体隔声等措施降噪
固体废物	危险废物	设备维护	含油沾染物	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置
		涂胶	废胶桶	
		喷漆	废漆桶（含漆、固化剂、稀释剂）	
			含漆沾染物	
		有机废气处理设施	废漆渣	
			含漆废水	
			废活性炭	
			废过滤棉	
			废催化剂	厂家回收利用
	一般工业固废	原辅料拆包	废包装物	外售给物资回收部门
		焊接	废焊渣	
		打磨	金属尘	
		滤筒除尘器	收集尘	
			废滤筒	
	生活垃圾	日常办公	生活垃圾	由环卫部门清运

2.2 废气

（1）有组织废气

“剪叉式高空作业平台装配线”项目目前在建中，因此引用环评报告中的数据说明废气达标性。

表 2-21 现有工程有组织废气排放情况一览表

排气筒	产生工序	污染物	排放情况		采取 措施	排气筒 高度 m	标准		是否 达标
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
P1	喷漆涂胶	TRVOC	1.272	31.8	气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃	18	1.5	50	是
		非甲烷总烃	1.272	31.8			1.2	40	是
		甲苯和二甲苯合计	0.419	9.98			0.6	20	是
		乙苯	0.468	11.7			1.5	/	是
		乙酸丁酯	0.0195	0.488			1.2	/	是

		颗粒物	0.0406	1.0	烧		0.51	18	是
		臭气浓度	<229（无量纲）				1000（无量纲）		是
P2	焊接	颗粒物	0.000086	0.0172	滤筒除尘器	18	18	0.51	是

表 2-22 等效后排气筒废气排放情况一览表

排气筒	等效后排气筒	排气筒高度 m	污染物	排放速率 kg/h	等效后排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	是否达标
P1	P1'	18	颗粒物	0.0406	0.040686	1.5	是
P2		18	颗粒物	0.000086			

根据环评预测，①排气筒P1：TRVOC、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯合计排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表1表面涂装排放标准要求；乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表1排放限值；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染物大气污染物排放限值。

②排气筒P2：焊接颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染物大气污染物排放限值。

③等效后的排气筒排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染物大气污染物排放限值。

（2）无组织废气

无组织排放废气预测结果见下表。

表 2-23 无组织废气排放情况一览表

排放源	污染因子	车间外 1m，距离地面 1.5m 处浓度（mg/m ³ ）					标准浓度限值（mg/m ³ ）	
生产车间	非甲烷总烃	0.66					2.0（1h 平均）	
							4.0（任意一次）	
排放源	污染因子	厂界浓度（mg/m ³ ）				最大落地浓度点		
		东（1m）	南（m）	西（1m）	北（1m）	距离（m）	浓度（mg/m ³ ）	
厂界	非甲烷总烃	0.00621	0.00621	0.00621	0.00621	75	0.00983	4
	颗粒物	0.0000876	0.0000876	0.0000876	0.0000876	75	0.000139	1
	甲苯	0.00188	0.00188	0.00188	0.00188	75	0.00298	2.4
	二甲苯	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	75	0.016	1.2

	臭气浓度	<20（无量纲）	20（无量纲）
--	------	----------	---------

非甲烷总烃厂房外监控点 1h 平均浓度能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 中 1h 平均浓度、任意一次浓度限值要求；无组织排放非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯在各厂界处的浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限值；厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准要求。

2.3 废水

现有工程运营期外排废水主要为生活污水，经化粪池沉淀后经废水总排口排入市政污水管网，最终排入空港经济区污水处理厂进行处理。根据报告预测，废水总排口废水达标情况见下表：

表 2-24 废水总排口排放达标情况一览表 mg/L

排放口编号	污染物种类	排放浓度	标准浓度限值	达标情况
DW001	pH	6-9	6-9	达标
	CODcr	400	500	达标
	BOD5	250	300	达标
	SS	250	400	达标
	总氮	50	70	达标
	氨氮	35	45	达标
	总磷	5	8	达标
	石油类	6	15	达标

根据环评报告预测，本项目废水水质能达到天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

2.4 噪声

根据环评报告预测，项目东、北侧厂界噪声达标情况见下表：

表 2-25 现状厂界噪声水平监测结果 单位：dB(A)

厂界	噪声贡献值	标准值	达标情况
东厂界	27	昼间：65	达标
北厂界	42	夜间：55	达标

根据环评报告结论，东、北侧厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.5 固体废物

根据环评报告预测，斯凯杰科现状固体废物具体产生和处理情况见下表。

表 2-26 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生源	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	含油沾染物	设备维护	HW49 900-041-49	0.5	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置
2	废胶桶	涂胶	HW49 900-041-49	0.02	
3	废漆桶（含漆、固化剂、稀释剂）	喷漆	HW49 900-041-49	0.5	
4	含漆沾染物		HW12 900-252-12	0.2	
5	废漆渣	有机废气处理设施	HW12 900-252-12	0.2	
6	含 废水		HW12 900-252-12	2	
7	废活性炭		HW49 900-039-49	2t/2a	
8	废过滤棉		HW49 9 0-041-49	0.5	
9	废催化剂		HW49 900-041-49	0.15t/2a	
10	废包装物	原辅料拆包	一般固废	1	外售给物资回收部门
11	废焊渣	焊接	一般固废	0.005	
12	金属尘	打磨	一般固废	0.005	
13	收集尘	滤筒除尘器	一般固废	0.6kg	
14	废滤筒		一般固废	0.02	
15	生活垃圾	日常办	生活垃圾	5.25	由环卫部门清运

2.6 现有工程总量情况

建设单位现状已批复的污染物总量控制指标要求见下表所示。

表 2-27 现状已批复的总量控制指标一览表（单位：t/a）

项目		环评批复总量
大气污染物	VOCs	0.309
水污染物	COD	0.0126
	氨氮	0.000896
	总磷	0.000126
	总氮	0.0042

注：“剪叉式高空作业平台装配线”项目目前在建设中，暂未排放污染物。环评批复总量以排入外环境计。

2.7现有工程排污口规范化

斯凯杰科公司厂区已进行排污口规范化设置，各废气排放口和全厂废水排放口均设置明显标识。废水安装污水流量计和 COD、氨氮、pH 在线监测；有组织废气排气筒按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则设置永久采样孔，并按照要求设置环境保护图形标志牌。

公司排污口规范化情况见下图。



图2-9 公司排污口规范化情况

经对照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，厂区废气、废水、固废的排污口规范化满足要求。

2.8废气、废水及噪声污染物日常监测执行情况

斯凯杰科公司现有工程废气、废水及噪声污染物日常监测计划详见下表：

表 2-28 现有工程废气、废水及噪声污染物日常监测计划一览表

类别	监测位置	监测要求	执行标准
----	------	------	------

		监测因子	监测频次	
废气	P1 进、出口	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯合计	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P2 出口	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	车间门口外 1m	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		臭气浓度、乙苯、乙酸丁酯		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
废水	废水总排口 DW001	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油	1 次/季度	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准
噪声	东、北厂界外 1m	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

2.8 突发环境事件应急预案情况

根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2108)等文件,企业现有工程应按照上述文件的要求编制突发环境事件应急预案,预案包括应急预案正文、环境风险评估、编制说明、应急资源调查报告四部分内容。《剪叉式高空作业平台装配线项目环境影响报告表》于 2022 年 8 月 18 日取得天津港保税区行政审批局的批复(津保自贸环审[2022]15 号),目前项目还在建设中,突发环境事件应急预案也在编制中。

目前,“剪叉式高空作业平台装配线项目”在建设中,相关风险防范措施也在落实中。

2.9 排污许可执行情况

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录(2019 年版)》,斯凯杰科公司属于“二十九、通用设备制造业”中的“物料搬运设备制造 343 其他”,属于登

记管理的行业，不需要申请取得排污许可证，企业排污许可正在登记中。

2.10 现有环境问题

斯凯杰科公司剪叉式高空作业平台装配线项目正在建设中，废气、废水、噪声等均按照环评要求进行建设，各类固废也将按照环评要求合理处理、处置，突发环境事件应急预案和排污许可登记正在办理中。

综上，斯凯杰科公司无现有环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境质量现状					
	1.1 常规污染物环境质量现状					
	本评价引用 2022 年空港经济区环境空气自动检测站（天津空港经济区西四道监测站）检测统计数据，说明大气污染物常规因子 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 环境空气质量现状。区域环境质量现状评价表如下表所示。					
	表 3-1 2021 年空港经济区环境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	33	35	94.3	超标
	PM ₁₀		64	70	91.4	达标
	SO ₂		8	60	13.3	达标
	NO ₂		36	40	90	超标
	CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.3	4.0	32.5	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	173	160	108.1	达标
注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为年平均浓度，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。除 CO 单位为 mg/m^3 外，其它污染物单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$。 上述数据表明，2022 年空港经济区基本污染物中 PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、SO₂ 年平均质量浓度、CO24 小时平均浓度第 95 百分位数、均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数年平均质量浓度均存在超标现象。超标原因主要是由于北方地区风沙较大和采暖季废气污染物排放的影响。 为改善环境空气质量，天津市大力推进《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。						

1.2 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”，因此引用天津市宏源检测技术有限公司于2021年11月3日~5日在天津市东丽区华明高新区京东亚洲一号物流仓正北方向的非甲烷总烃的检测结果，说明本项目所在区域非甲烷总烃的环境质量现状，监测报告编号为CC03116200（监测报告详见附件）。

天津市东丽区华明高新区京东亚洲一号物流仓正北方向监测点位位于本项目厂房北侧约2.5km处，监测点位基本信息见表3-3，具体监测结果见表3-4。

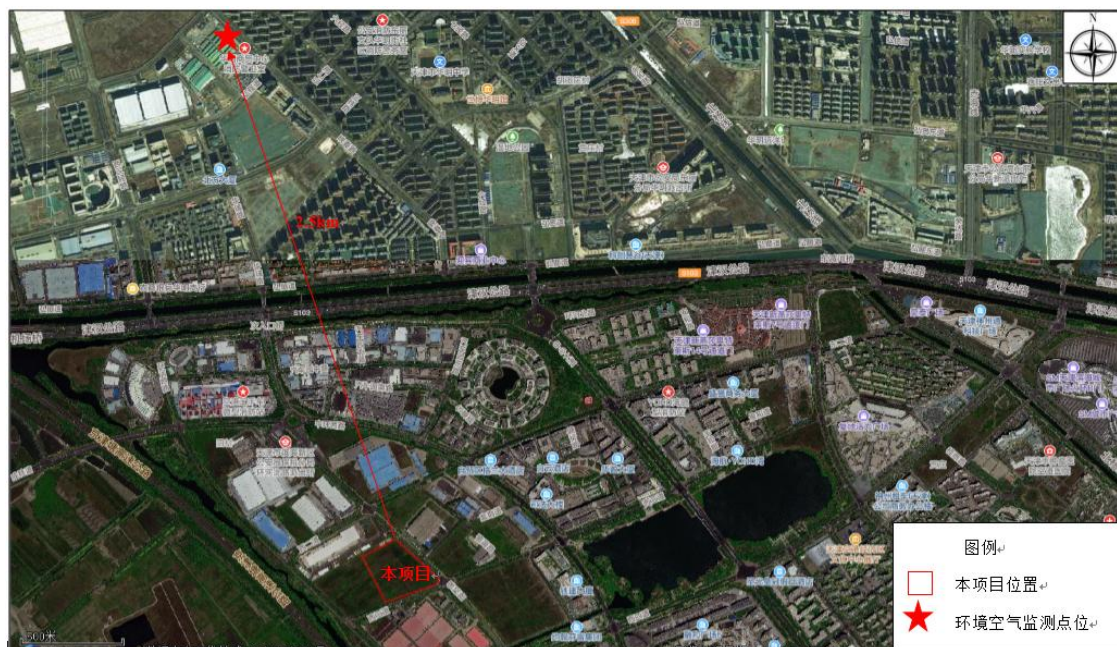


图 3-1 环境空气监测点位图

监测结果如下：

表 3-2 环境空气大气其他污染因子监测统计结果

监测点位	污染物	时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
项目北 侧 2.5km	非甲烷总烃	2021.11.3~ 2021.11.5	2.0	0.62~0.75	37.5	0	达标

由以上监测结果可看出，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》

中环境标准限值要求。

2、声环境质量

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量现状监测。

3、土壤环境质量

（1）污染途径识别：本项目为新建项目，生产车间均为地上，污水处理站位于厂房，为地上设施，本项目土壤污染途径为：表面处理的废水经地坑泵入污水处理站，若地坑发生渗漏，污水将垂直入渗污染土壤；室外地上设置 ATF 油储罐 1 个，单罐容积为 25m³，柴油罐 1 个，单罐 5m³，若罐体发生破损，且地面破损的情况下，油品将发生泄漏垂直入渗污染土壤。

（2）为了解建设项目场地土壤环境质量现状，在厂房西北侧绿化带设 1 个监测点，共采 3 个柱状样，1 个表层样。具体监测点位如下：

表 3-3 土壤环境现状监测点信息表

监测点位置	监测点编号	采样类型	采样深度	布点原则	监测因子
厂房西北侧绿化带	1#	柱状	1.5m、3.0m、6.0m	垂直入渗	基础 45 项+特征因子
		表层	0.2m	可能受污染区域	基础 45 项+特征因子



图 3-2 土壤及地下水监测点位图

（3）监测因子

	根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目土壤监测因子如下： 基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中基本项目（45 项）。 特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）。 本次评价于 2022 年 10 月 18 日在调查区设土壤取样点 1 个，共采样 4 件。 （4）检测参数、方法及设备 土壤样品的采集、保存、分析与质量控制均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行。检测参数、方法及设备见表 3-4。																									
	表 3-4 检测参数、方法及设备一览表																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>样品类别</th><th>检测参数</th><th>检测方法</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">土壤</td><td>pH 值</td><td>《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018</td></tr> <tr> <td>铜</td><td>《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015</td></tr> <tr> <td>镍</td><td>《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015</td></tr> <tr> <td>铅</td><td>《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015</td></tr> <tr> <td>镉</td><td>《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997</td></tr> <tr> <td>砷</td><td>《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008</td></tr> <tr> <td>汞</td><td>《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008</td></tr> <tr> <td>六价铬</td><td>《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019</td></tr> <tr> <td>半挥发性有机物</td><td>《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017</td></tr> <tr> <td>挥发性有机物</td><td>《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011</td></tr> </tbody> </table>	样品类别	检测参数	检测方法	土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	铜	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	镍	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	铅	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	
样品类别	检测参数	检测方法																								
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018																								
	铜	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015																								
	镍	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015																								
	铅	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015																								
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997																								
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008																								
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008																								
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019																								
	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017																								
	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011																								

	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》 HJ 1021-2019				
(5) 现状监测结果统计						
土壤现状检测结果如表 3-5:						
表 3-5 土壤监测项目的含量统计						
检测项目	检出限	1#				第二类用地 筛选值 (mg/kg)
		0.2m	1.5m	3.0m	6.0m	
重金属、无机物和石油烃（mg/kg）						
pH 值（无量纲）	——	8.62	9.04	8.77	8.68	—
铜	1.2	30.3	34.7	32.9	18.7	18000
镍	1.5	37.3	43.3	41.5	24.5	900
铅	2.0	25.2	25.6	25.7	20.1	800
镉	0.01	0.12	0.15	0.14	0.07	65
砷	0.01	10.9	12.7	13.2	7.20	60
汞	0.002	0.002	0.038	0.036	0.024	38
六价铬	0.5	ND	ND	ND	ND	5.7
挥发性有机物（μg/kg）						
苯	1.9	ND	ND	ND	ND	4
甲苯	1.3	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯	1.2	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	1.2	N	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	1.2	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	1.1	ND	ND	ND	ND	1290
氯苯	1.2	ND	ND	ND	ND	270
1,4-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND	5.6
1,2-二氯苯	1.5	ND	ND	ND	ND	560
氯甲烷	1.0	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	1.0	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1 二氯乙烷	1.0	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	1.5	ND	ND	ND	ND	616
反式- ,2-二氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	N	54
1,1-二氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	ND	ND	ND	ND	596
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	1.3	ND	ND	ND	ND	2.8

	1,2-二氯乙烷	1.3	ND	ND	ND	ND	5
	三氯乙烯	1.2	ND	ND	ND	ND	2.8
	1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	2.8
	四氯乙烯	1.4	ND	ND	ND	ND	53
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND	D	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND	ND	ND	ND	0.5
	氯仿	1.1	ND	ND	ND	ND	0.9
	1,2-二氯丙烷	1.1	ND	ND	ND	ND	5
半挥发性有机物（mg/kg）							
	2-氯苯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	2256
	硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	76
	萘	0.09	ND	ND	ND	ND	70
	苯并(a)蒽	.1	ND	ND	ND	ND	15
	蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	1293
	苯并(b)荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	15
	苯并(k)荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	151
	苯并(a)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	15
	二苯并(ah)蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	1.5
	苯胺	0.01	ND	ND	ND	ND	260
	石油烃	6	ND	ND	ND	ND	4500

表 3-6 土壤环境质量检测结果统计表

序号	检测项目	最大值	最小值	平均值	标准偏差	样品数（个）	检出数（个）	检出率（%）	超标率（%）
重金属、无机物和石油烃（mg/kg）									
1	铜	34.7	8.62	29.15	6.23	4	4	100	0
2	镍	43.3	18.7	36.65	7.34	4	4	100	0
3	铅	25.7	24.5	24.15	2.34	4	4	100	0
4	镉	0.15	20.1	0.12	0.03	4	4	100	0
5	砷	13.2	7.20	11	2.35	4	4	100	0
6	汞	0.038	0.002	0.025	0.01	4	4	100	0
7	六价铬	ND	ND	0	0	4	0	0	0
挥发性有机物（ug/kg）									

8	苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
9	甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
10	乙苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
11	间, 对-二甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
12	邻-二甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
13	苯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
14	氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
15	1,4-二氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
16	1,2-二氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
17	氯甲烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
18	氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
19	1,1 二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
20	二氯甲烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
21	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
22	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
23	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
24	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
25	四氯化碳	ND	ND	/	/	4	0	0	0
26	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
27	三氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
28	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
29	四氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
30	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
31	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
32	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
33	氯仿	ND	ND	/	/	4	0	0	0
34	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	/	4	0	0	0
半挥发性有机物 (mg/kg)									
35	2-氯酚	ND	ND	/	/	4	0	0	0
36	硝基苯	ND	ND	/	/	4	0	0	0
37	萘	ND	ND	/	/	4	0	0	0
38	苯并(a)蒽	ND	ND	/	/	4	0	0	0
39	蒎	ND	ND	/	/	4	0	0	0
40	苯并(b)荧蒽	ND	ND	/	/	4	0	0	0
41	苯并(k) 蒽	ND	ND	/	/	4	0	0	0
42	苯并(a)芘	ND	ND	/	/	4	0	0	0
43	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	/	/	4	0	0	0
44	二苯并(ah)蒽	ND	ND	/	/	4	0	0	0

45	苯胺	ND	ND	/	/	4	0	0	0
----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

注：“ND”表示小于检出限。

从以上监测结果可见，本项目设置的 1#监测点的 4 中样品的各项监测指标的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。综上，本次监测值可以作为评价区土壤环境质量背景值保留。

4、地下水环境质量现状

（1）污染途径识别：本项目为新建项目，生产车间均为地上，污水处理站位于厂房，为地上设施，本项目土壤污染途径为：表面处理的废水经地坑泵入污水处理站，若地坑发生渗漏，污水将垂直入渗污染地下水；室外地上设置 ATF 油储罐 1 个，单罐容积为 25m³，柴油罐 1 个，单罐 5m³，若罐体发生破损，且地面破损的情况下，油品将发生泄漏垂直入渗污染地下水。

（2）为了解建设项目场地地下水环境质量现状，在项目占地范围内西北侧布设 1 口地下水监测井。具体监测点位见表 3-7：

表 3-7 地下水现状监测点基本情况

监测点编号	位置	经度	纬度	井深（m）	监测功能	监测层	水井功能
1#	厂房西北侧绿化带	113.37659931°	39.15072204°	7.85	水位/水质	潜水层	地下水监测井

（3）监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目地下水监测因子如下：

A、地下水八大离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

B、基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰、总磷、镉、铅、砷、汞、铬（六价）、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、化学需氧量等共 21 项；

C、特征因子：甲苯、乙苯、二甲苯共 3 项。

去除重复因子，合计监测因子 32 项。

（4）检测参数、方法及设备

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。检测参数、方法及设备等详见表 3-8。

表 3-8 检测参数、方法及设备一览表

样品类别	检测参数	检测方法
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020
	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》 DZ/T 0064.9-2021
	氨氮	《水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法》 HJ 536-2009
	氟化物	《地下水水质分析方法 第 54 部分：氟化物的测定 离子选择电极法》 DZ/T 0064.54-2021
	氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定银量 滴定法》 DZ/T 0064.50-2021
	硫酸盐	《地下水水质分析方法 第 64 部分：硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钼滴定法》 DZ/T 0064.64-2021
	重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 006 .49-2021
	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021
	硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 58 部分：硝酸盐的测定二磺酸酚分光光度法》 DZ/T 0064.58-2021
	亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》 DZ/T 0064.60-2021
	钙	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	镁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
	总磷	《水质 总磷的测定-钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989

	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014
	挥发性酚	《地下水水质分析方法 第 85 部分：挥发性酚的测定流动注射在线蒸馏法》 DZ/T 0064.85-2021
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021
	氰化物	《水质 氰化物 测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定快速消解分光光度法》 HJ/T 399-2007
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	间/对-二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 63 -2012
	邻二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012

(5) 现状监测结果统计

表 3-9 地下水环境质量现状评价结果统计表

项目编号 监测项目	1#			采用的标准
	检出限	单位	检测结果	
pH	/	无量纲	7.55	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
总硬度	3.0	mg/L	1380	
溶解性总固体	10	mg/L	4190	
氨氮	0.01	mg/L	0.29	

氟化物	0.10	mg/L	0.92	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
氯化物	3.0	mg/L	497	
硫酸盐	10	mg/L	1820	
重碳酸根	5	mg/L	1150	
碳酸根	5	mg/L	ND	
硝酸盐	0.8	mg/L	1.6	
亚硝酸盐	0.0002	mg/L	ND	
钙	0.02	mg/L	145	
铁	0.02	mg/L	0.02	
钾	0.5	mg/L	31.4	
镁	0.003	mg/L	220	
锰	0.004	mg/L	1.06	
钠	0.12	mg/L	994	
镉	0.05	μg/L	ND	
铅	0.09	μg/L	ND	
砷	0.3	μg/L	2.6	
汞	0.04	μg/L	ND	
挥发性酚	0.0009	mg/L	ND	
铬（六价）	0.004	mg/L	ND	
氰化物	0.001	mg/L	ND	
耗氧量	0.4	mg/L	5.3	
总磷	0.01	mg/L	0.94	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
化学需氧量	2.3	mg/L	30.0	

表 3-10 地下水质量标准限值表

指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	评价标准
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
总硬度(以 CaCO ₃ , mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	

氨氮(以 N 计, mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
氟化物(mg/L)	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2	
锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	
钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	
镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
铅(mg/)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
挥发性酚类(以苯酚计, mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0. 1	
六价铬(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计 mg/L)	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
总磷(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
化学需氧量	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	

表 3-11 监测井水质达标情况一览表

样号	评价标准	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1#	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、镉、铅、汞、挥发性酚、铬(六价)、氰化物		氨氮	锰、耗氧量	总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、砷
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)				化学需氧量	总磷

	由现状评价结果可以看出，评价区潜水含水层地下水的水质极差，为V类不宜饮用水。本项目监测井中pH、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、镉、铅、汞、挥发性酚、铬（六价）、氰化物均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅰ类标准，氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准，锰、耗氧量均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅳ类标准，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、砷均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅴ类标准，化学需氧量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅳ类标准，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅴ类标准。
环境保护目标	1、大气环境 本项目位于天津空港经济区经三路东侧，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）》，并根据现场调查了解，厂界外 500m 范围内无保护目标。 2、声环境 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）》，并根据现场调查了解，厂界外 50m 范围内无保护目标。 3、地下水环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，经调查本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目位于天津港保税区空港经济区内，不涉及产业园外建设项目新增用地，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）》，不涉及生态环境保护目标。

		/	/	臭气浓度		/	1000(无量纲)	
		/	/	颗粒物(炭黑尘、染料尘)		0.714	18	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
P5	表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	甲苯与二甲苯合计	16	0.82 ⁽¹⁾	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	
			TRVOC		1.88 ⁽¹⁾	50		
			非甲烷总烃		1.5 ⁽¹⁾	40		
	/	/	乙酸丁酯		1.36 ⁽¹⁾	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	
	/	/	乙苯		1.7 ⁽¹⁾	/		
	/	/	臭气浓度		/	1000(无量纲)		
	P3、P4	/	/		颗粒物(炭黑尘、染料尘)		0.289 ⁽¹⁾⁽²⁾	18
P5、P7	其他行业	燃气炉窑	SO ₂	16	/	25 ⁽²⁾	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)	
			NO _x		/	150 ⁽²⁾		
			颗粒物		/	10 ⁽²⁾		
			烟气黑度(林格曼黑度,级)		/	≤1		
P6	/	燃气锅炉	颗粒物	24	/	10	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)	
			SO ₂		/	20		
			NO _x		/	50		
			CO		/	95		
			烟气黑度(林格曼黑度,级)		/	≤1		
注: 非甲烷总烃去除效率不低于 80%(重点行业-表面涂装)								《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
注: (1) 本项目排气筒高度为 16m, 位于标准中所列的两个高度之间, 因此排放速率按照内插法进行计算所得。								
(2) 本项目主厂房高度为 20.45m, 本项目 P3 和 P4 排气筒高度为 16m, 不满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 因此排放速率标准值严格 50%执行; P5 和 P7 排气								

筒高度为 16m，不满足高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上，因此颗粒物、NO_x 和颗粒物排放浓度标准值严格 50%执行。

(3) 本项目主厂房高度为 20.45m，本项目 P6 排气筒高度为 24m，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上要求。

2) 无组织废气

对厂区内非甲烷总烃无组织排放进行监控，无组织排放废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 的标准，甲苯和二甲苯、焊接工序未收集的颗粒物及喷漆房采暖燃气废气和厂房采暖燃气废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相应排放限值，厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 2 相应排放限值。详见下表：

表 3-13 挥发性有机物无组织排放限值

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃	2	监控点处 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》(DB12/524-2020)
	4	监控点处任意一次浓度值		
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
SO ₂	0.40			
NO _x	0.12			
甲苯	2.4			
二甲苯	1.2			
非甲烷总烃	4.0			
臭气浓度	20 (无量纲)	/	厂界	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

(2) 废水

本目前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理，生活污水排入化粪池处理，纯水设备排水直接排入污水总排口，最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。本项目废水污染物主要为pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、LAS等，执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级。标准限值详见表3-14。

表 3-14 水污染物排放限值 单位：mg/L (pH 除外)

污染因子	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
------	----	----	-------------------	------------------	----	----	----	-----	-----

数值	6~9	400	500	300	45	8.0	70	15	20
----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	----

(3) 噪声

根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知中“1-16 滨海新区（天津港保税区）声环境功能区划分结果”，本项目所在地块属于“空港北片 3 类区”，属于 3 类声环境功能区。根据“附件 3-16 滨海新区道路交通干线明细表”，场地东侧紧邻的保税路和场地南侧紧邻的西三道为主干线，因此东侧和南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准限值，西侧和北侧执行 3 类标准限值，标准限值见表 3-15。

表 3-15 噪声厂界标准 单位：dB（A）

厂界	类别	昼间	夜间
东侧和南侧	4 类	70	55
西侧和北侧	3 类	65	55

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），内容详见表 3-16。

表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

地点 \ 时间	昼间	夜间
施工场界	70	55

(4) 固体废物

项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）。

总量控制指标	结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为废气中的 VOCs、SO₂、NO_x，废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮。 (1) 废气总量核算 本项目产生废气主要包括焊接废气、抛丸废气、喷粉固化废气、喷漆废气、补漆废气、涂胶和涂防锈油废气、前处理锅炉燃气废气、脱水烘干炉燃气废气、粉末烘干炉燃气废气、油漆烘干炉燃气废气、喷漆房采暖废气、厂房采暖废气，详述如下： ①焊接废气：经各焊接点集气罩或万向集气臂收集后经滤筒除尘器进行处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放； ②抛丸废气：抛丸机抛丸过程中为密闭，废气经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放； ③喷粉固化废气：喷粉后设备经 IR 预热和粉末固化过程中会产生有机废气，经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放； ④喷漆废气：喷漆废气经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放； ⑤补漆废气：补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放； ⑥涂胶和涂防锈油废气：涂胶和涂防锈油废气经集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放； ⑦前处理锅炉燃气废气：前处理锅炉加装低氮燃烧器，前处理锅炉燃气废气经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放； ⑧脱水烘干炉燃气废气：脱水烘干炉的燃气废气经 1 根 16m 高排气筒 P7 排放； ⑨粉末烘干炉燃气废气：粉末烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放；
---------------	--

	⑩油漆烘干炉燃气废气：油漆烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放； ⑪喷漆房采暖燃气废气：喷漆房采暖燃烧机仅冬季使用，喷漆房采暖废气无组织排放。 ⑫厂房采暖燃气废气：厂房采暖燃烧机仅采暖季使用，厂房采暖废气无组织排放。 根据工程分析，由于各工序年运行时间不一样，因此按照每种工序单独进行计算。按照总量核算办法计算，即：废气排放总量=预测排放浓度×风量×工作时数。 1、本项目废气污染物按预测核算总量如下所示： VOCs= (0.031mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (1.289mg/m³×140000m³/h×1400h/a) + (0.544mg/m³×40000m³/h×600h/a) + (0.10mg/m³×140000m³/h×560h/a) ×10⁻⁹=0.30t/a； 颗粒物：(1.53mg/m³×50000m³/h×1680h/a)+(0.123mg/m³×40000m³/h×4480h/a) + (0.051mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (0.12mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (7.9mg/m³×1007m³/h×5600h/a) + (3.25mg/m³×80000m³/h×5600h/a) + (0.29mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (0.14mg/m³×140000m³/h×1400h/a) ×10⁻⁹=2.04t/a； SO₂= (0.16mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (19.86mg/m³×1007m³/h×5600h/a) + (2.25mg/m³×8000m³/h×5600h/a) + (0.20mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (0.43mg/m³×140000m³/h×1400h/a) ×10⁻⁹=0.57t/a； NO_x= (1.50mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (45mg/m³×1007m³/h×5600h/a) + (21.25mg/m³×8000m³/h×5600h/a) + (1.86mg/m³×140000m³/h×5600h/a) + (1.07mg/m³×140000m³/h×1400h/a) ×10⁻⁹=4.05t/a。 2、本项目废气污染物按排放标准核算总量如下： VOCs= (30mg/m³×40000m³/h×600h/a) + (30mg/m³×140000m³/h×5600h/a) ×10⁻⁹=24.24t/a； 颗粒物： (18mg/m³×50000m³/h×1680h/a) + (18mg/m³×40000m³/h×4480h/a)
--	---

	+ ($10\text{mg/m}^3 \times 140000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}$) + ($10\text{mg/m}^3 \times 1007\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}$) + ($10\text{mg/m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}$) $\times 10^{-9} = 15.78\text{t/a}$; $\text{SO}_2 = (25\text{mg/m}^3 \times 140000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) + (20\text{mg/m}^3 \times 1007\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) + (25\text{mg/m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) \times 10^{-9} = 20.83\text{t/a}$; $\text{NO}_x = (150\text{mg/m}^3 \times 140000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) + (50\text{mg/m}^3 \times 1007\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) + (150\text{mg/m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 5600\text{h/a}) \times 10^{-9} = 124.6\text{t/a}$。 (2) 废水总量核算 本项目废水类别包括前处理废水、工件清洗废水、纯水设备排水、生活污水。前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理，生活污水排入化粪池处理，纯水设备排水直接排入污水总排口，最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。 1、按预测值计算 根据工程分析 COD、氨氮、总磷、总氮浓度分别为 281mg/L、25mg/L、4mg/L、36mg/L，由此计算预测排放总量： $\text{COD} = 27454.29\text{t/a} \times 233.4\text{mg/L} \times 10^{-6} = 6.408\text{t/a}$; $\text{氨氮} = 27454.29\text{t/a} \times 20.8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.571\text{t/a}$; $\text{总磷} = 27454.29\text{t/a} \times 3.1\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.085\text{t/a}$; $\text{总氮} = 27454.29\text{t/a} \times 28.1\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.771\text{t/a}$。 ②核定排放量 根据天津市地标《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级要求，COD500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。 $\text{COD} = 27454.29\text{t/a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 13.727\text{t/a}$; $\text{氨氮} = 27454.29\text{t/a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.235\text{t/a}$; $\text{总磷} = 27454.29\text{t/a} \times 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.220\text{t/a}$; $\text{总氮} = 27454.29\text{t/a} \times 70\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.922\text{t/a}$。 ③排入外环境的量 该项目废水排入空港经济区污水处理厂处理，排放标准按照《城镇污水处理
--	---

厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)(A 标准)标准进行核算 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$, 氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ (3.0)mg/L, 总磷 $\leq 0.3\text{mg/L}$, 总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值):

$$\text{COD} = 27454.29\text{t/a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.824\text{t/a};$$

氨

氮

$$= 27454.29\text{t/a} \times 1.5\text{mg/L} \times 7/12 \times 10^{-6} + 27454.29\text{t/a} \times 3.0\text{mg/L} \times 5/12 \times 10^{-6} = 0.058\text{t/a};$$

$$\text{总磷} = 27454.29\text{t/a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.008\text{t/a};$$

$$\text{总氮} = 27454.29\text{t/a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.275\text{t/a}。$$

本项目污染物外排总量见表 3-17:

表 3-17 项目建成后全厂污染物排放总量统计表 单位: t/a

污染物种类	污染物名称	现有工程污染物	以新带老削减量 t/a	本项目污染物排放量 t/a	本项目实施后全厂污染物排放量 t/a	排放增减量 t/a
		环评批复总量合计				
大气污染物	VOCs	0.309	0	0.30	0.609	+0.30
	颗粒物	0	0	2.04	2.04	+2.04
	SO ₂	0	0	0.57	0.57	+0.57
	NO _x	0	0	4.05	4.05	+4.05
水污染物	COD	0.0126	0	6.408	6.4206	+6.408
	氨氮	0.000896	0	0.571	0.571896	+0.571
	总磷	0.000126	0	0.085	0.085126	+0.085
	总氮	0.0042	0	0.771	0.7752	+0.771

综上, 本项目建成后废气及废水预测排放量为 VOCs: 0.30t/a, 颗粒物: 2.04t/a, SO₂: 0.57t/a, NO_x: 4.05t/a, COD6.408t/a, 氨氮 0.571t/a, 总磷 0.085t/a, 总氮 0.771t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》(津环水[2020]115号)要求, 本项目污染物排放总量实行倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目主要施工内容包括厂房建设及装修。项目施工期主要污染因素如下。 1、废气 施工期对大气环境的影响主要是施工作业和物料运输产生的扬尘，其中产生扬尘较多的阶段有土石方、物料装卸、运输阶段。具体主要来自以下几个方面： ①土方挖掘填垫及现场堆放扬尘； ②建筑材料（白灰、水泥、砂子、砖）等搬运及堆放扬尘； ③施工垃圾的清理及堆放扬尘； ④车辆来往造成的道路扬尘。 扬尘的大小与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气等诸多因素有关，而施工现场的环境保护措施及管理水平也将直接影响施工扬尘对环境空气质量的影响程度，因此难以实现定量预测。本评价通过类比近似施工现场的现状监测资料来评价本项目施工阶段的大气环境影响。 北京环科院曾对多个建筑施工工地的扬尘情况（土方挖掘、现场堆放、垃圾清理、车辆往来等）进行了监测，监测时的风速为 2.4m/s，监测结果见下表及图。							
	表 4-1 建筑施工工地扬尘污染状况 TSP 监测结果 (mg/m³)							
	工地名称	围挡情况	TSP 浓度 (mg/m ³)					
			工地下风					上风向 对照点
			20m	50m	100m	150m	200m	250m
	南二环天坛段工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401
	南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411
	平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406
	西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420
	车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417
	平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419
由监测结果可知，无围挡的施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地								

下风向 250 米左右，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.756mg/m³，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量的 2.52 倍。在有围挡情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显地改善，扬尘污染范围在工地下风向 200 米范围之内，可使被污染地区 TSP 的浓度减少四分之一。被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.585mg/m³，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量的 1.95 倍。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50-70%左右，洒水抑尘的试验结果见下表：

表 4-2 施工期洒水抑尘试验结果 单位：mg/ m³

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率（%）		80.2	51.6	41.7	30.2

上述数据表明，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度。但是天津市处于北方地区，气候干燥、蒸发量大，洒水抑尘的有效持续时间比较短，必须结合及时清扫路面尘土等措施控制扬尘污染。

为了进一步降低施工期对项目附近区域环境空气质量影响，施工时应加强施工管理，采取设置围挡、洒水降尘措施，加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作。施工期间遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网等。在重污染天气条件下和大风天气的情况下，应减少或停止施工作业。在施工过程中应注意对施工人员的保护，在扬尘量较大的施工阶段或施工地点，应给施工人员佩发口罩。

2、废水

本项目施工过程产生的废水主要为施工作业废水及施工人员日常作业过程中产生的生活污水，施工作业废水主要来源于机械的冲洗废水及运输车辆冲洗废水等。施工作业废水产生量较小，经沉淀后可用于泼洒地面抑尘。生活污水排入周边市政污水管网，预计本项目施工期对水环境不会

	造成明显影响。 采取的环境保护措施：工程施工期间，建设单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排挡进行组织设计，严禁乱排、乱流而污染河湖、周边道路环境或淹没市政基础设施。节约用水，杜绝随意倾倒废水，将对环境的影响降至最小。 3、噪声 本项目施工期噪声来源于施工时的机械设备运转。为进一步减轻本项目施工对周围环境的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令 2018 年第 5 号）中相关规定，建设单位须采取以下措施： （1）合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工； （2）禁止夜间施工；如确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向相关负责主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告可能受到影响的公众，并做好施工管理工作。 在采取上述措施的前提下，本次评价认为施工期噪声影响是可以接受的。 4、固体废物 施工期间产生的固体废物主要为民工生活垃圾。本项目施工期间生活垃圾采用袋装方式分类收集，由环卫部门按时清运。 采取的环境保护措施：对施工期生活垃圾分类收集，定点存放，由环卫部门按时清运。 采取上述措施后，预计不会对周围环境产生明显影响。
--	---

运营期环境影响和保护措施	1、废气 本项目有喷粉工艺。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），根据附表 1，适用系数为“14 涂装-粉末涂料”，颗粒物产污系数为 300kg/t-原料。根据建设单位提供资料，本项目喷涂粉末用量为 200t/a，则颗粒物产生量为 60000kg/a。本项目喷粉过程中产生的粉尘颗粒物经集气管道收集后经三级空气过滤器过滤处理后再经管道输送回喷粉房内，该供排风空气自循环流程为：喷粉房内空气—大旋风过滤芯过滤器——二次过滤空调箱——送风机——喷粉房。系统启动后，隔离间内空气经粉房进入大旋风粉末回收，滤芯过滤器过滤后，排气过滤精度$\leq 2\mu m$，然后进入配有 3 级过滤器（G4+F6+F9）及冷盘的二次空调过滤箱，经送风机送到隔离间内部再次循环。该系统要求后过滤排风机和送风机之间互锁，需要同时启动或关闭；二次空调箱内的过滤器均为袋式过滤。过滤效率为 99.9%，则处理后颗粒物年排放量为 60kg/a，处理后废气全部排放到喷粉房内，不外排，回收的粉末大部分回用于生产。因此不考虑喷粉过程中的粉尘排放，仅考虑喷粉在后续 IR 预热和粉末烘干固化过程中有机废气的挥发。 本项目工件前处理过程中，药剂均稀释后使用，根据建设单位提供资料，酸性脱脂过程试剂占比约为 3.5%，水洗 1 试剂占比约为 1.2%，碱性脱脂试剂占比约为 5%，钝化试剂占比约为 1%，稀释后试剂占比很小，因此不考虑表面处理过程中废气的挥发。 本项目产生废气主要包括焊接废气、抛丸废气、喷粉固化废气、喷漆废气、补漆废气、涂胶和涂防锈油废气、前处理锅炉燃气废气、脱水烘干炉燃气废气、粉末烘干炉燃气废气、油漆烘干炉燃气废气、喷漆房采暖废气、厂房采暖废气，详述如下： ①焊接废气：经各焊接点集气罩或万向集气臂收集后经滤筒除尘器进行处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放； ②抛丸废气：抛丸机抛丸过程中为密闭，废气经密闭管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放； ③喷粉固化废气：喷粉后设备经 IR 预热和粉末固化过程中会产生有机废气，
--------------	--

经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放；

④喷漆废气：喷漆废气经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放；

⑤补漆废气：补漆废气依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放；

⑥涂胶和涂防锈油废气：涂胶和涂防锈油废气经集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放；

⑦前处理锅炉燃气废气：前处理锅炉加装低氮燃烧器，前处理锅炉燃气废气经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放；

⑧脱水烘干炉燃气废气：脱水烘干炉的燃气废气经 1 根 16m 高排气筒 P7 排放；

⑨粉末烘干炉燃气废气：粉末烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放；

⑩油漆烘干炉燃气废气：油漆烘干炉燃气废气经 16m 高排气筒 P5 排放；

⑪喷漆房采暖燃气废气：喷漆房采暖燃烧机仅冬季使用，喷漆房采暖废气无组织排放。

⑫厂房采暖燃气废气：厂房采暖燃烧机仅采暖季使用，厂房采暖废气无组织排放。

运营期环境影响和保护措施	表 4-3 废气产排情况一览表							
	产污环节	污染物种类	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放方式	
	有组织							
	焊接废气	颗粒物	1.53	30.6	0.076	1.53	经各焊接点集气罩或万向集气臂收集后由引风机引至滤筒除尘器净化处理（净化效率按 95%计），尾气由 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。	
	抛丸废气	颗粒物	0.098	2.45	0.005	0.123	由集气管道收集后由引风机引至扁袋高压气脉冲除尘器净化处理（净化效率按 95%计），尾气由 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。	
	喷粉固化废气、调漆、喷漆、流平、烘干废气、涂胶和涂防锈油有机废气、粉末烘干炉燃气废气、油漆烘干炉燃气废气	甲苯	0.143	1.02	0.014	0.102	经密闭集气管道或集气罩收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。	
		乙苯	0.858	6.13	0.0868	0.613		
		二甲苯	0.57	4.07	0.057	0.407		
		乙酸丁酯	0.046	0.33	0.005	0.033		
		TRVOC	3.307	23.63	0.334	1.42		
		非甲烷总烃	3.307	23.63	0.334	1.42		
		臭气浓度	/			229（无量纲）		
		颗粒物	2.084	14.88	0.194	1.38		
		SO ₂	0.112	0.8	0.112	0.8		
		NO _x	0.63	4.5	0.63	4.5		
		烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）					
	补漆废气（仅吸附）	甲苯	0.013	0.325	0.002	0.049	经密闭集气管道收集后依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经现有 1 根 18m 高排气筒 P1 排放	
		乙苯	0.07	1.75	0.010	0.262		
		二甲苯	0.045	1.125	0.007	0.169		
		乙酸丁酯	0.006	0.15	0.001	0.022		
		TRVOC	0.145	3.625	0.022	0.544		
		非甲烷总烃	0.145	3.625	0.022	0.544		
		颗粒物	0.067	17.5	0.0007	0.018		
	补漆废气（吸附+	TRVOC	0.742	18.55	0.742	18.55		

	脱附)	非甲烷总烃	0.742	18.55	0.742	18.55		
		甲苯	0.0328	0.82	0.0328	0.82		
		乙苯	0.267	6.675	0.267	6.675		
		二甲苯	0.204	5.1	0.204	5.1		
		乙酸丁酯	0.01053	0.26325	0.01053	0.26325		
		颗粒物	0.067	17.5	0.0007	0.018		
	前处理锅炉燃气 废气	颗粒物	0.008	7.9	0.008	7.9	经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放	
		SO ₂	0.02	19.86	0.02	19.86		
		NO _x	0.045	45	0.045	45		
		CO	0.032	31.78	0.032	31.78		
		烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）					
	脱水烘干炉燃气 废气	颗粒物	0.026	3.25	0.026	3.25	经集气管道收集后由 1 根 16m 高排气筒 P7 排放。	
		SO ₂	0.018	2.25	0.018	2.25		
		NO _x	0.17	21.25	0.17	21.25		
		烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）					
	无组织							
	涂胶和涂防锈油 废气	非甲烷总烃	0.26	/	/	0.016	无组织排放	
		臭气浓度	/			<20		
	喷漆房采暖燃气 废气、厂房采暖 燃气废气	颗粒物	0.04	/	/	0.038		
		SO ₂	0.05	/	/	0.0031		
		NO _x	0.5	/	/	0.031		
	焊接废气	颗粒物	0.38	/	0.38	0.038		
表 4-4 治理设施情况一览表								
废气名称		治理设施名称		处理污染物种类	风量 m ³ /h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术
焊接废气		滤筒除尘器		颗粒物	50000	70	95	是
抛丸废气		扁袋高压气脉冲除尘器		颗粒物	40000	100	95	是

喷粉固化废气、调漆、喷漆、流平、烘干废气、涂胶和涂防锈油有机废气、粉末烘干炉燃气废气、油漆烘干炉燃气废气	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧	甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	140000	100	90	是
补漆废气	气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧	甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	40000	95	吸附85%，催化燃烧97%	是

表 4-5 排气筒相关信息一览表

排气筒编号	高度 m	风量 m³/h	排气筒内径 m	排气温度℃	排放工况	排放口类型	坐标°
P1	18	40000	0.8	25	连续	一般排放口	E: 117.3728455 N: 339.1518084
P3	16	50000	1.2	25	连续	一般排放口	E: 117.37888455 N: 39.14980682
P4	16	40000	1.2	25	连续	一般排放口	E: 117.37753272 N: 39.14995658
P5	16	140000	1.9	50	连续	一般排放口	E: 117.37760782 N: 39.14944073
P6	24	1007	0.45	50	连续	一般排放口	E: 117.37723231 N: 39.15027275
P7	16	8000	0.6	50	连续	一般排放口	E: 117.37682462 N: 39.15081356

1.1 污染源强核算：

(1) 焊接废气

本项目共设置了 3 条焊接生产线，分别位于 B5 区、B6 区和 B7 区。焊接件包括车身、剪刀臂、平台、护栏、伸缩臂、部分支架等。焊接设备包括焊接机器人、专用焊接设备、人工焊机三种，三种焊接设备的焊接方式均为二氧化碳保护焊，

二氧化碳气体保护焊的保护气体为 CO₂+Ar 的混合气体。在主厂房的北侧外设置有 1 个 CO₂ 储罐和 1 个 Ar 储罐。其中 3 台焊接机器人均位于 B7 区，主要进行车身、剪刀臂的焊接，焊接废气经焊接工位上方集气罩收集后引入厂房外南侧的滤筒除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放；5 台专用焊接设备均位于 B5 区，主要用于伸缩臂的焊接，焊接废气经焊接工位上方集气罩收集后引入厂房外南侧的滤筒除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P3 排放；16 台手工焊机中 5 台焊机位于 B6 区，11 台焊机位于 B7 区，主要用于部分支架的焊接，设置有手工焊接工位，手工焊接均在手工焊接工位上进行，每个焊接工位上方均设置有焊烟收集集气罩或万向集气臂。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），根据附表 1，适用系数为“焊接-实芯焊丝-二氧化碳保护焊”，颗粒物产污系数为 9.19kg/t 焊材。根据建设单位提供资料，本项目实芯焊丝用量为 350t/a，则焊接烟尘产生量为 3216.5kg/a。本项目焊接区均拟采用集气罩或万向集气臂进行收集，集气罩尺寸根据焊接工位大小不同设置（尺寸分别为 2m×1.5m，2.5m×2m，1.5m×0.8m，1m×0.5m），距离焊接点位的高度为 2m，集气罩四周加装软帘，集气罩废气收集效率以 80%计，颗粒物由集气罩收集后由引风机引至滤筒除尘器净化处理（净化效率按 95%计），尾气由 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。车间为封闭车间，车间内通风换气通过门窗自然通风，故未收集的颗粒物通过车间门窗无组织排放。

风机风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，焊接年工作时间为 1680h ，则焊接烟尘有组织产生量为 2573.2kg/a ，产生速率为 1.53kg/h ，产生浓度为 $30.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理方式拟采用滤筒除尘器，除尘效率可达 95% ，处理后排放速率为 0.076kg/h ，排放浓度为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后经 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。

未被集气罩收集的焊接废气排放量为 643.3kg/a ，产生速率为 0.38kg/h 。

表 4-6 焊接废气有组织产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m^3/h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放方式
焊接废气	颗粒物	2573.2	50000	1.53	30.6	0.076	1.53	由集气罩收集后由引风机引至滤筒除尘器净化处理（净化效率按 95% 计），尾气由 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。

表 4-7 焊接废气无组织产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放方式
焊接废气	颗粒物	643.3	0.38	0.38	无组织排放

（2）抛丸废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），06 预处理中“预处理-干式预处理件-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸”，颗粒物产污系数为 $2.19\text{kg}/\text{t}$ 原料。根据建设单位提供资料，金属材料年用量为 200t ，则抛丸颗粒物产生量为 438kg/a 。抛丸机在工作时为密闭设备，抛丸废气经下部集气管道收集后经 1 套扁袋高压气脉冲除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。收集效率为 100% 。

风机风量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，抛丸年工作时间为 4480h ，则抛丸颗粒物产生速率为 0.098kg/h ，产生浓度为 $2.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，扁袋高压气脉冲除尘器的除尘效率 $\geq 95\%$ ，本项目取 90% ，则处理后排放速率为 0.005kg/h ，排放浓度为 $0.123\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 4-8 抛丸废气有组织产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式																									
抛丸废气	颗粒物	438	40000	0.098	2.45	0.005	0.123	由集气管道收集后由引风机引至扁袋高压气脉冲除尘器净化处理（净化效率按 95% 计），尾气由 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。																									
(3) 喷粉固化废气 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），根据附表 1，粉末涂料的产污系数为“1.20kg/t 原料”，本项目喷涂粉末年用量为 200t。在 IR 预热及粉末烘干过程中全部挥发，则有机废气年挥发量为 240kg/a。喷粉固化废气经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。 喷粉固化年工作时间为 5600h，则喷粉固化 TRVOC 和非甲烷总烃产生速率为 0.043kg/h，TRVOC 和非甲烷总烃产生浓度为 0.31mg/m³，“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”对有机废气的净化效率取 90%，则处理后 TRVOC 和非甲烷总烃排放速率为 0.004kg/h，TRVOC 和非甲烷总烃排放浓度为 0.031mg/m³。 表 4-9 喷粉固化废气有组织产排情况一览表 <table> <tr> <th>产污环节</th><th>污染物种类</th><th>产生量 kg/a</th><th>风机风量 m³/h</th><th>产生速率 kg/h</th><th>产生浓度 mg/m³</th><th>排放速率 kg/h</th><th>排放浓度 mg/m³</th><th>排放方式</th></tr> <tr> <td rowspan="2">喷粉固化</td><td>TRVOC</td><td>2000</td><td>140000</td><td>0.043</td><td>0.31</td><td>0.004</td><td>0.031</td><td rowspan="2">经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。</td></tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td><td>2000</td><td>140000</td><td>0.043</td><td>0.31</td><td>0.004</td><td>0.031</td></tr> </table> (4) 调漆、喷漆、流平烘干工序废气 本项目调漆、喷漆、流平烘干产生的有机废气主要为TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯及臭气浓度。 根据建设单位提供原材料的MSDS，按照各原料中有机成分全部挥发考虑，									产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式	喷粉固化	TRVOC	2000	140000	0.043	0.31	0.004	0.031	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。	非甲烷总烃	2000	140000	0.043	0.31	0.004	0.031
产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式																									
喷粉固化	TRVOC	2000	140000	0.043	0.31	0.004	0.031	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。																									
	非甲烷总烃	2000	140000	0.043	0.31	0.004	0.031																										

运营期环境影响和保护措施

本项目所用涂料用量、有机挥发物成分及其含量见下表。

表 4-10 本项目所用涂料有机挥发成分及含量一览表

项目		用量 (t)/t	甲苯		乙苯		二甲苯		乙酸丁酯		TRVOC		非甲烷总烃	
			比例%	含量/t	比例%	含量/t	比例%	含量/t	比例%	含量/t	比例%	含量/t	比例%	含量/t
底漆	底漆	3.73	1	0.037	5	0.19	5	0.19	-	-	16	0.60	16	0.60
	稀释剂	0.747	-	-	50	0.37	30	0.22	-	-	100	0.75	100	0.75
	固化剂	0.52	-	-	30	0.16	10	0.05	-	-	15	0.078	15	0.078
小计		4.997	-	0.037	-	0.72	-	0.46	-	-	-	1.428	-	1.428
清洗喷枪稀释剂		0.023	-	-	50	0.01	30	0.007	-	-	100	0.023	100	0.023
面漆	面漆	3.59	5	0.18	5	0.18	2	0.072	2	0.07	14	0.51	14	0.51
	稀释剂	0.697	-	-	55	0.38	45	0.31	-	-	100	0.70	100	0.70
	固化剂	0.50	-	-	2	0.01	3	0.015	-	-	15	0.075	15	0.075
小计		4.787	-	0.18	-	0.57	-	0.397	-	0.07	-	1.285	-	1.285
清洗喷枪稀释剂		0.023	-	-	50	0.01	30	0.007	-	-	100	0.023	100	0.023
总计		9.83	-	0.217	-	1.31	-	0.871	-	0.07	-	2.759	-	2.759

注：（1）根据密度折算出的重量；

本项目喷涂各工序有机废气挥发比例参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中油性漆喷涂及烘干产污系数比例，结合建设单位提供设计资料可知，调漆、喷漆、流平烘干各工序有机废气产生量比例按5:75:20计算。喷漆年工作时间为1400h。本项目调漆室、喷漆室、流平室等均为全密闭式设置，设置1套送风风机，风机风量为114000m³/h，排风风机风量为122000m³/h，喷漆房内呈现微负压状态，收集效率按100%计。

其中，本项目补漆依托现有的喷漆房进行，补漆量约为总漆量的 2%，喷漆过程有机废气产生情况详见下表。

表 4-11 本项目喷漆工序有机废气产生情况一览表

项目	废气产生量 t/a	年工	废气产生速率 kg/h
----	-----------	----	-------------

		甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃	作时长 h	甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃
底漆	调漆	0.002	0.035	0.023	0	0.070	0.070	280	0.007	0.125	0.082	0	0.25	0.25
	喷漆	0.027	0.529	0.338	0	1.050	1.050	1400	0.019	0.378	0.241	0	0.75	0.75
	流平烘干	0.007	0.141	0.090	0	0.280	0.280	1400	0.005	0.101	0.064	0	0.2	0.2
	喷枪清洗	0	0.01	0.007	0	0.023	0.023	140	0	0.071	0.05	0	0.16	0.16
小计		0.036	0.715	0.458	0	1.423	1.423	/	0.031	0.675	0.437	0	1.36	1.36
面漆	调漆	0.009	0.028	0.019	0.003	0.063	0.063	280	0.032	0.10	0.068	0.011	0.225	0.225
	喷漆	0.132	0.419	0.292	0.051	0.944	0.944	1400	0.094	0.299	0.209	0.036	0.674	0.674
	流平烘干	0.035	0.112	0.078	0.014	0.252	0.252	1400	0.025	0.080	0.056	0.01	0.18	0.18
	喷枪清洗	0	0.01	0.007	0	0.023	0.023	140	0	0.071	0.05	0	0.16	0.16
小计		0.176	0.569	0.396	0.068	1.282	1.282	/	0.151	0.55	0.383	0.057	1.239	1.239
总计		0.212	1.284	0.854	0.068	2.705	2.705	/	0.182	1.225	0.82	0.057	2.599	2.599

注：调漆、喷枪清洗不会和喷漆、流平同时进行，最大工况为喷漆和流平同时进行的工况。

本项目收集的废气经过“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后，通过 16m 高排气筒 P5 排放，风机风量为 140000m³/h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），根据附表 1，适用系数为“14 涂装-天然气工业炉窑”，产污系数为“工业废气量：13.6m³/m³ 原料，颗粒物：0.000286kg/m³ 原料，二氧化硫：0.000002Skg/m³ 原料，S 取 100，氮氧化物：0.00187kg/m³ 原料”本项目 RTO 燃烧小时天然气用量为 120m³/h，年工作时间为 280d，年工作 5600h，天然气年用量为 67.2 万 m³。本项目 RTO 燃烧废气年产生量分别为：颗粒物 192.192kg、SO₂ 134.4kg、NO_x 1256.64kg。则颗粒物、SO₂、NO_x 的排放速率分别为 0.034kg/h，0.024kg/h，0.22kg/h。风机风量为 140000m³/h，则颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度分别为 0.24mg/m³，0.17mg/m³，1.57mg/m³。

表 4-12 本项目喷漆废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m³/h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放方式
调漆、喷漆、流平、烘干	甲苯	201	140000	0.143	1.02	0.014	0.102	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。
	乙苯	1201		0.858	6.13	0.0868	0.613	
	二甲苯	798		0.57	4.07	0.057	0.407	
	乙酸丁酯	65		0.046	0.33	0.005	0.033	
	TRVOC	2526		1.804	12.89	0.180	1.289	
	非甲烷总烃	2526		1.804	12.89	0.180	1.289	
	颗粒物	192.192		0.034	0.24	0.034	0.24	
	SO ₂	134.4		0.024	0.17	0.024	0.17	
	NO _x	1256.64		0.22	1.57	0.22	1.57	

(5) 喷漆工序产生的漆雾

喷漆过程会产生一定量的漆雾颗粒物，以颗粒物计，根据建设单位提供资料，喷枪上漆率为 60%，故 40%油漆形成漆雾，根据漆料的 MSDS，各漆料形成漆雾的量为：用漆量×固体份含量×40%，具体计算如下：

底漆：3.73t×98%×（1-16%）×40%=1.23t

底漆固化剂：0.52t×98%×（1-15%）×40%=0.17t

面漆：3.59t×98%×（1-14%）×40%=1.21t

面漆固化剂：0.50t×98%×（1-15%）×40%=0.17t

颗粒物产生量为：（1.23+0.17+1.21+0.17）t=2.78t

颗粒物最大产生速率为：2.78t/1400h×1000=1.99kg/h

颗粒物经“四级干式过滤系统”净化，综合净化效率 95%，风机风量为 140000m³/h，产生浓度为 14.21mg/m³；颗粒物

排放量为 0.139t/a，排放速率为 0.10kg/h，排放浓度为 0.71mg/m³。

表 4-13 颗粒物产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
喷漆	颗粒物	2780	140000	1.99	14.21	0.10	0.71	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。

(6) 补漆废气

现有工程在现有利纳马厂区设置一可伸缩式喷漆房，地面两侧安装专用导轨供伸缩式钢结构前后移动，三周由 δ 0.5mm 阻燃 PVC 篷布组成封闭围护空间，前侧为卷帘门，喷漆房运行时将卷帘门关闭。喷漆房内尺寸为 14m×5m×8m，调漆、喷漆、晾干、洗枪等工序均在此喷漆房内进行。喷漆房为全密闭式设置，采用缝隙自然送风，侧排风的方式进行换风，分配风量为 22000m³/h，喷漆房内换气次数为 39 次/h，喷漆房内呈现微负压状态，考虑到伸缩式喷漆房没有条件安装送风装置，喷漆房收集效率以 95%计，收集的废气经过“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧设施”处理后，通过 18m 高排气筒 P1 排放。

本项目补漆操作和现有工程补漆工序不同时进行，因此单独计算本项目的补漆废气。

表 4-14 本项目补漆废气有组织产排情况一览表

项目	废气产生量 kg/a						年工作时长 h	废气产生速率 kg/h					
	甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃		甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃
调漆	0.238	1.235	0.807	0.095	2.565	2.565	50	0.005	0.0247	0.016	0.002	0.051	0.051
喷漆	3.563	18.525	12.112	1.425	38.475	38.475	300	0.012	0.062	0.040	0.005	0.128	0.128
晾干	0.95	4.94	3.23	0.38	10.26	10.26	600	0.001	0.008	0.005	0.001	0.017	0.017

总计	4.751	24.7	16.149	1.9	51.3	51.3	/	0.018	0.0947	0.061	0.008	0.196	0.196
----	-------	------	--------	-----	------	------	---	-------	--------	-------	-------	-------	-------

本项目最大废气源强为喷漆、晾干同时工作产生的废气，废气污染因子源强见下表。

表 4-15 有机废气有组织最大工况一览表

项目	废气有组织产生速率 kg/h					
	甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃
喷漆	0.012	0.062	0.040	0.005	0.128	0.128
晾干	0.001	0.008	0.005	0.001	0.017	0.017
总计	0.013	0.07	0.045	0.006	0.145	0.145

表 4-16 有机废气无组织最大工况一览表

项目	废气无组织产生速率 kg/h					
	甲苯	乙苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	非甲烷总烃
喷漆	0.0002	0.0013	0.0009	0.0001	0.0027	0.0027
晾干	0.0006	0.0032	0.0021	0.0002	0.0068	0.0068
总计	0.0008	0.0045	0.003	0.0003	0.0095	0.0095

漆雾颗粒物：根据上文公式计算，补漆颗粒物最大产生量为0.02t，最大产生速率为0.067kg/h，颗粒物（染料尘）经“气旋塔+干式过滤器”净化，综合净化效率99%，故其排放量为0.0002t/a，排放速率为0.0007kg/h，最大排放浓度0.018mg/m³。

根据本项目废气治理设施实际运行情况，项目存在仅吸附段工作和吸附、脱附同时工作两种工况，两种工况下的废气产排污情况分别见下表。

1) 吸附阶段废气产生汇总表

本项目仅吸附段工作状况下废气的产生及排放情况如下表所示：

表 4-17 本项目补漆有组织排放情况一览表（仅活性炭吸附阶段）

污染源	污染物种类	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	风机风量 m ³ /h
P1	甲苯	0.013	0.325	85	0.002	0.049	40000
	乙苯	0.07	1.75		0.010	0.262	

	二甲苯	0.045	1.125		0.007	0.169	
	乙酸丁酯	0.006	0.15		0.001	0.022	
	TRVOC	0.145	3.625		0.022	0.544	
	非甲烷总烃	0.145	3.625		0.022	0.544	

2) 吸附、脱附同时运行阶段废气产生汇总表

现有活性炭吸附/脱附+催化燃烧设施配有2个活性炭吸附箱，2台并联连接，每台吸附箱填充1t蜂窝活性炭，2台活性炭吸附箱一吸一脱，吸附脱附交替运行。根据《简明通风设计手册》中活性炭有效吸附量经验值0.24kg/kg 活性炭，为了保证活性炭的吸附效率，活性炭吸附量达到吸附饱和量的40%，即有机废气吸附量为0.096t时进行脱附，本项目废气增加量少，据此计算得出年脱附次数不变，为54次，即活性炭吸附箱每吸附5d进行一次脱附。脱附时间约为4h，脱附风机风量2000m³/h，脱附再生装置采用PLC电子系统自动控制，电源加热，一次完成活性炭吸附装置的再生工作，吹脱下来的有机物进入催化床，在电加热和催化剂作用下燃烧分解为CO₂和H₂O，燃烧尾气通过排气筒排放。脱附工作时，一个吸附单元处于脱附状态，备用吸附单元进行吸附工作。

表 4-18 本项目补漆工序有机废气有组织排放情况一览表（吸附、脱附同时运行阶段）

排气筒	污染物	一个吸附床吸附量(kg)	催化燃烧处理效率	一个吸附床脱附时			其他床吸附时	吸、脱附同时		备注
				排放量(kg)	脱附时间	排放速率(kg/h)	排放速率(kg/h)	排放速率	排放浓度	
P1	TRVOC	96	97%	2.88	4h	0.72	0.022	0.742	18.55	吸附风机40000m ³ /h、脱附风机2000m ³ /h
	非甲烷总烃	96		2.88		0.72	0.022	0.742	18.55	
	甲苯	4.103		0.123		0.0308	0.002	0.0328	0.82	
	乙苯	34.268		1.028		0.257	0.010	0.267	6.675	
	二甲苯	26.192		0.786		0.197	0.007	0.204	5.1	
	乙酸丁酯	1.271		0.0381		0.00953	0.001	0.01053	0.26325	

综上，本项目排气筒P1有机废气污染物排放最不利情形为“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置吸附、脱附同时工作情形，此时排气筒P1有机废气污染物排放速率和排放浓度最大。

(7) 涂胶和涂防锈油有机废气

本项目配重块安装工序会使用到聚氨酯胶，涂胶工序会产生有机废气，主要污染因子为TRVOC、非甲烷总烃及臭气浓度。装配合格的剪叉式升降平台需进行防锈处理，喷涂防锈油工序会产生有机废气，主要污染因子为TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。本项目设置防锈涂胶区，喷涂防锈油及涂胶均在此区域进行，防锈涂胶区设置一4m*4m的集气罩，四周设置落地软帘，以加强有机废气的收集，废气收集效率以85%计。收集后的有机废气引入1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。根据建设单位提供原材料的MSDS，按照各原料中有机成分全部挥发考虑，本项目所用聚氨酯胶及防锈油用量、有机挥发物成分及其含量见下表。

表 4-19 本项目所用聚氨酯胶和防锈油有机挥发成分及含量一览表

项目	用量/kg	TRVOC		非甲烷总烃	
		比例%	含量 kg	比例%	含量 kg
聚氨酯胶	1540	11	169.4	11	169.4
防锈油	1323.2	60	794	60	794
合计		/	963.4	/	963.4

表 4-20 本项目涂胶和涂防锈油有机废气有组织产生情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m³/h	年工作小时 h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放方式
涂胶和涂防锈油有机废气	TRVOC	818.89	140000	560	1.46	10.43	0.15	0.10	由集气罩收集后引入1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。
	非甲烷总烃	818.89			1.46	10.43	0.15	0.10	

表 4-21 本项目涂胶和涂防锈油有机废气无组织产生情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	年工作小时 h	产生速率 kg/h	排放方式
------	-------	----------	---------	-----------	------

涂胶和涂防锈油有机废气	非甲烷总烃	144.51	560	0.26	无组织排放
-------------	-------	--------	-----	------	-------

(7) 前处理锅炉燃气废气

设置一台前处理加热炉，为常压热水炉，燃气量为 100m³/h，前处理锅炉燃气废气经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放。

1) 锅炉烟气量

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）附录 C，没有元素分析时，干烟气排放量的经验公式计算参照 HJ953。参照《排污许可申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），以天然气为燃料的燃气锅炉基准烟气量估算公式为：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

V_{gy} : 基准排气量 (Nm³/m³)

Q_{net} : 气体燃料低位发热量 (MJ/m³)

根据天然气检测报告取 $Q_{net}=34.12\text{MJ/m}^3$ ，根据以上公式计算得到基准烟气量为 10.07Nm³/m³。

本项目前处理加热炉天然气消耗量为 100m³/h，则燃气热水炉锅炉烟气量为 1007Nm³/h，年运行时间为 5600 小时，则前处理加热炉年耗气量为 56 万 m³，年排放烟气量为 563.92 万 Nm³。

2) 颗粒物排放情况

根据《环境保护实用数据手册》表 2-68 可知，以天然气为燃料的民用取暖设备排放颗粒物（烟尘）排放量为 80kg/10⁶m³，根据天然气总消耗量为 56 万 m³/a 计算得到锅炉烟气中颗粒物（烟尘）排放量为 0.045t/a，根据锅炉年运行时间为 5600h 计算得到排放速率为 0.008kg/h，根据烟气量为 1007Nm³/h，计算得到产生浓度 7.9mg/m³。

3) SO₂ 排放情况

SO₂ 污染源源强参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中物料衡算公式进行核算：

$$E_{SO_2}=2R \times S_t \times (1-\eta_s/100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ，本项目燃气锅炉年耗气量为 56 万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，本评价取天然气质量标准中二类天然气总硫限值，为 $100 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；

η_s ——脱硫效率，%，本项目为 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，本项目取 1.0。

经计算，本目前处理加热炉运行过程中产生的 SO_2 量为 0.112t/a ，根据锅炉年运行时间为 5600h 计算得到产生速率为 0.02kg/h ，根据烟气量为 $1007\text{Nm}^3/\text{h}$ ，计算得到产生浓度 $19.86 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

4) NO_x 排放情况

根据锅炉设备厂家提供的资料，本项目燃气锅炉安装低氮燃烧器后，燃气废气中 NO_x 浓度可控制在 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，因此本项目 NO_x 产生浓度按 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据烟气量为 $1007\text{Nm}^3/\text{h}$ ，计算得到产生速率 0.045kg/h ，年排放量为 250kg/a 。

5) CO 排放情况

根据《环境保护实用数据手册》表 2-68 可知，以天然气为燃料的民用取暖设备排放一氧化碳排放量为 $320\text{kg}/10^6\text{m}^3$ ，根据天然气总消耗量为 56 万 m^3/a 计算得到锅炉烟气中一氧化碳排放量为 0.179t/a ，根据锅炉年运行时间为 5600h 计算得到排放速率为 0.032kg/h ，根据烟气量为 $1007\text{Nm}^3/\text{h}$ ，计算得到产生浓度 $31.78 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

6) 烟气黑度排放情况

类比《曙光信息产业股份有限公司中科曙光天津产业基地二期工程》竣工环境保护验收的检测报告（编号：SA22040105G），锅炉烟气中烟气黑度（林格曼黑度，级） <1 ，因此本项目锅炉烟气中烟气黑度（林格曼黑度，级） <1 。

本项目锅炉烟气排放情况如下表所示。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-22 本项目锅炉烟气污染物排放情况一览表

排气筒	烟气量 Nm^3/h	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
-----	----------------------------	-----	----------------------------------	------------------------------------

P4	1007	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	<1
----	------	--------------------	----

表 4-23 本项目前处理锅炉燃气废气有组织产生情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	基准烟气量 m³/h	年 工 作 时 间 h	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m³	排放方式
前处理锅炉燃气废气	颗粒物	45	1007	5600	0.008	7.9	0.008	7.9	经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放
	SO ₂	112			0.02	19.86	0.02	19.86	
	NOx	252			0.045	45	0.045	45	
	CO	179			0.032	31.78	0.032	31.78	
	烟气黑度	/			<1（林格曼黑度，级）				

(8) 脱水烘干炉燃气废气

本项目脱水烘干炉均采用燃气直接加热方式加热, 脱水烘干炉燃气废气经管道收集后经 1 根 16m 高排气筒 P7 排放。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的“机械行业系数手册”的相关要求, 采用产污系数法进行计算。

表 4-24 脱水烘干炉燃气废气一览表

工段	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	天然气年用量 m ³ /a	污染物年产生量
涂装	涂装件	天然气工业炉窑	所有	废气	工业废气量	m ³ /m ³ 天然气	13.63	50.4 万	686.952 万 m ³
					颗粒物	kg/m ³ 天然气	0.000286		144.14kg
					二氧化硫	kg/m ³ 天然气	0.000002S		100.8kg
					氮氧化物	kg/m ³ 天然气	0.001871		942.984kg

注: S——燃料中硫分含量。按照《天然气》(GB17820-2018), 二类天然气中总硫含量不大于100mg/m³, 因此S取值为100。

脱水烘干炉天然气用量为 90m³/h, 年运行 5600h。则年用天然气为 50.4 万 m³,

则小时燃气废气量为 1226.7m³/h，脱水烘干炉配备 8000m³/h 的风机，年燃气废气量为 686.952 万 m³/a。颗粒物排放速率为 0.026kg/h，SO₂ 排放速率为 0.018kg/h，NO_x 排放速率为 0.17kg/h；颗粒物排放浓度为 3.25mg/m³，SO₂ 排放浓度为 2.25mg/m³，NO_x 排放浓度为 21.25mg/m³，烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。

表 4-25 本项目脱水烘干炉燃气废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
脱水烘干	颗粒物	144.14	8000	0.026	3.25	0.026	3.25	经集气管道收集后由 1 根 16m 高排气筒 P7 排放。
	SO ₂	100.8		0.018	2.25	0.018	2.25	
	NO _x	942.984		0.17	21.25	0.17	21.25	

(9) 粉末烘干炉燃气废气

喷粉后的工件需要进行粉末固化，粉末固化过程包括 IR 预热和粉末炉烘干固化。根据建设单位提供资料，IR 预热设备小时燃气耗量为 40m³/h，粉末烘干炉小时燃气耗量为 100m³/h。

表 4-26 粉末烘干炉燃气废气一览表

工段	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	天然气年用量 m ³ /a	污染物年产生量
涂装	涂装件	天然气工业炉窑	所有	废气	工业废气量	m ³ /m ³ 天然气	13.63	78.4 万	1068.59 万 m ³
					颗粒物	kg/m ³ 天然气	0.000286		224.22kg
					二氧化硫	kg/m ³ 天然气	0.000002S		156.8kg
					氮氧化物	kg/m ³ 天然气	0.001871		1466.86kg

注：S——燃料中硫分含量。按照《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量不大于100mg/m³，因此S取值为100。

IR+粉末烘干炉天然气用量为 140m³/h，年运行 5600h。则年用天然气为 78.4 万 m³，则小时燃气废气量为 1908.2m³/h，年燃气废气量为 1068.59 万 m³/a，粉末烘干炉燃气废气经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”

处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，风机风量为 140000m³/h。颗粒物排放速率为 0.04kg/h，SO₂ 排放速率为 0.028kg/h，NO_x 排放速率为 0.26kg/h；颗粒物排放浓度为 0.29mg/m³，SO₂ 排放浓度为 0.20mg/m³，NO_x 排放浓度为 1.86mg/m³，烟气黑度 <1（林格曼黑度，级）。

表 4-27 本项目粉末烘干炉燃气废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
粉末烘干	颗粒物	224.22	140000	0.04	0.29	0.04	0.29	经集气管道收集后由 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。
	SO ₂	156.8		0.028	0.20	0.028	0.20	
	NO _x	1466.86		0.26	1.86	0.26	1.86	

(10) 油漆烘干炉燃气废气

喷漆后的工件需要进行喷漆固化，喷漆过程使用油漆烘干炉进行固化。根据建设单位提供资料，油漆烘干炉小时燃气耗量为 80m³/h。

表 4-28 油漆烘干炉燃气废气一览表

工段	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	天然气年用量 m ³ /a	污染物年产生量
涂装	涂装件	天然气窑炉	所有	废气	工业废气量	m ³ /m ³ 天然气	13.63	11.2 万	152.66 万 m ³
					颗粒物	kg/m ³ 天然气	0.000286		32.03kg
					二氧化硫	kg/m ³ 天然气	0.000002S		89.60kg
					氮氧化物	kg/m ³ 天然气	0.001871		209.55kg

注：S——燃料中硫分含量。按照《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量不大于 100mg/m³，因此 S 取值为 100。

油漆烘干炉天然气用量为 80m³/h，年运行 1400h。则年用天然气为 11.2 万 m³，则小时燃气废气量为 1090.4m³/h，年燃气废气量为 152.66 万 m³/a，油漆烘干炉燃气废气经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，风机风量为 140000m³/h。颗粒物排放速率为

0.02kg/h, SO₂ 排放速率为 0.06kg/h, NO_x 排放速率为 0.15kg/h; 颗粒物排放浓度为 0.14mg/m³, SO₂ 排放浓度为 0.43mg/m³, NO_x 排放浓度为 1.07mg/m³, 烟气黑度 < 1 (林格曼黑度, 级)。

表 4-29 本项目油漆烘干炉燃气废气产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	风机风量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
油漆烘干炉	颗粒物	32.03	140000	0.02	0.14	0.02	0.14	经集气管道收集后由 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。
	SO ₂	89.60		0.06	0.43	0.06	0.43	
	NO _x	209.55		0.15	1.07	0.15	1.07	

(10) 喷漆房采暖燃气废气

本项目喷漆房采暖采用天然气燃烧机进行冬季采暖。根据《社会区域类环境影响评价培训教材》中相关数据, 每燃烧 1000Nm³ 天然气, 颗粒物、SO₂、NO_x 的排放量分别为 0.14kg、0.18kg、1.76kg。本项目天然气燃烧机小时天然气用量为 120m³/h, 年工作时间为 120d, 年工作 2400h, 天然气年用量为 28.8 万 m³。本项目天然气燃烧机废气年产生量分别为: 颗粒物 40.32kg、SO₂ 51.84kg、NO_x 506.88kg。基准烟气量为 11.3839Nm³/m³, 则天然气燃烧机烟气量为 1366.07m³/h, 则颗粒物、SO₂、NO_x 的排放速率分别为 0.02kg/h, 0.02kg/h, 0.21kg/h。

表 4-30 本项目喷漆房采暖燃气废气产生情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	年工作时间 h	产生速率 kg/h	排放方式
喷漆房采暖	颗粒物	40.32	2400	0.02	无组织排放
	SO ₂	51.84		0.02	
	NO _x	506.88		0.21	

(11) 厂房采暖燃气废气

本项目厂房采暖采用天然气燃烧机进行冬季采暖。根据《社会区域类环境影响评价培训教材》中相关数据, 每燃烧 1000Nm³ 天然气, 颗粒物、SO₂、NO_x 的排放量分别为 0.14kg、0.18kg、1.76kg。本项目天然气燃烧机小时天然气用量为 165m³/h, 年工作时间为 150d, 年工作 3000h, 天然气年用量为 49.5 万 m³。本项目天然气燃烧机废气年产生量分别为: 颗粒物 69.3kg、SO₂ 89.1kg、NO_x 871.2kg。基准烟气量

为 $11.3839\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ，则天然气燃烧机烟气量为 $1878.34\text{m}^3/\text{h}$ ，则颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的排放速率分别为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ ， $0.03\text{kg}/\text{h}$ ， $0.29\text{kg}/\text{h}$ 。

表 4-31 本项目厂房采暖燃气废气产生情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	年工作 时间 h	产生速 率 kg/h	排放方式
厂房采暖	颗粒物	69.3	2400	0.02	无组织排放
	SO_2	89.1		0.03	
	NO_x	871.2		0.29	

(11) 无组织排放废气

无组织排放废气包括涂胶和涂防锈油废气、焊接废气、喷漆房采暖燃气废气和厂房采暖燃气废气。

表 4-32 新厂区矩形面源参数一览表

编号	名称	面源海 拔高度 (m)	面 源 长 度 /m	面 源 宽 度 /m	面 源 有 效 高 度 /m	年排放小 时数/h	排 放 工 况	污染物排放速率/ kg/h			
								非甲 烷总 烃	颗 粒 物	SO_2	NO_x
1	主 厂 房	5.0	206	141	10	560h/1680h /1400h	正 常	0.26	0.42	0.05	0.5

表 4-33 现有厂区矩形面源参数一览表

编号	名称	面源海 拔高度 (m)	面 源 长 度 /m	面 源 宽 度 /m	面 源 有 效 高 度 /m	年 排 放 小 时 数/h	排 放 工 况	污染物排放速率/ kg/h		
								非甲烷总烃	甲苯	二甲苯
1	生 产 车 间	4.9	143	108	10	600h	正 常	0.0095	0.0008	0.003

表 4-34 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	298.42 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.9

最低环境温度/℃		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

*人口数来源于《天津统计年鉴2018》

本次评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型AERSCREEN，对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算，预测结果见下表。

表 4-35 无组织排放源落地浓度一览表

排放源	污染因子	厂界浓度 (mg/m ³)				标准浓度限值 (mg/m ³)
		东 (1m)	南 (1m)	西 (1m)	北 (1m)	
新厂区 厂界	非甲烷总烃	0.016	0.016	0.016	0.016	4
	颗粒物	0.038	0.038	0.038	0.038	1.0
	SO ₂	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.4
	NO _x	0.031	0.031	0.031	0.031	0.12
老厂区 厂界	非甲烷总烃	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	4
	甲苯	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	2.4
	二甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	1.2

(7) 有组织异味分析

本项目油漆、固化、稀释剂、喷涂粉末中含有甲苯、乙苯、二甲苯、酯类、醇类等无异味的物质，该类异味物质在调漆、喷漆和晾干过程中挥发，挥发过程中可能会产生异味，以臭气浓度作为评价因子。本次评价采用类比法来判断臭气浓度的源强。

表 4-36 类比对象与本项目可行性分析

项目	天津踏浪科技股份有限公司建设年产 60 万辆电动自行车项目	本项目	可比性
涂料种类	底漆、面漆、稀释剂、固化剂	底漆、面漆、稀释剂、固化剂	类似
涂料用量	合计 39.73t	漆料合计 9.742t，喷涂粉末 200t	少于类比项目
涂料中引起异味物质	二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮	甲苯、乙苯、二甲苯、乙酸丁酯	类似
恶臭产生工艺	调漆、喷漆、流平、	调漆、喷漆、流平、	类似

	烘干	烘干	
年工作小时数	2400h	5600h	大于类比项目
废气处理方式	水帘+干式过滤-活性炭吸附-脱附-催化燃烧	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧	类似
废气处理设施出口臭气浓度	229（无量纲）（验收最大值）	229（无量纲）	具备可类比性

本项目喷漆过程臭气浓度排放值参考《天津踏浪科技股份有限公司建设年产60万辆电动自行车项目》（2019年12月23日通过竣工环境保护现场验收会），该公司塑件喷涂工序年用涂料合计39.73t，其产生有机废气经过“水帘+过滤棉+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理设施处理后，由一根20m 高排气筒排放。排放臭气浓度为97~229（无量纲）。本项目漆料用量、挥发性有机物排放量远比该企业小，预计排气筒臭气浓度小于229（无量纲），能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关要求。

②无组织异味分析

本项目涂胶过程中会伴随异味产生，产生的废气经集气罩+落地软帘收集，一同引至废气治理设施（气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧）处理后排放。根据建设单位提供资料，涂胶在防锈涂胶区域内进行，防锈涂胶区设置一4m*4m的集气罩，四周设置落地软帘，以加强工作过程中有机废气的收集，废气收集效率以85%计，未收集的废气以无组织形式排放至环境空气中。本次评价采用类比法来判断无组织臭气浓度的源强。

表 4-37 类比对象与本项目可行性分析

项目	凯喜姆阀门（天津）有限公司凯喜姆阀门橡胶制品生产线项目	本项目	可比性
涂料种类	橡胶金属胶粘剂、橡胶	聚氨酯胶	类似
涂料用量	胶粘剂 1t、橡胶 110t	1.54t	少于类比项目
涂料中引起异味物质	二甲苯、乙醇	加氢石油烃烷烃馏分油	类似
恶臭产生工艺	涂胶、炼胶、硫化、预制成型	涂胶	少于类比项目
年工作小时数	集气罩+软帘	集气罩+落地软帘	类似
废气处理方式	干式过滤-活性炭吸附-脱附-催化燃烧	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧	类似

废气处理设施出口臭气浓度	309（无量纲）（验收最大值）	类比<309	具备可类比性
厂界臭气浓度	<10	类比<20	具备可类比性

本项目涂胶过程臭气浓度排放值参考《凯喜姆阀门（天津）有限公司凯喜姆阀门橡胶制品生产线项目》（2022年5月19日通过竣工环境保护现场验收会），该公司橡胶金属胶粘剂用量1t，橡胶胶料110t，其产生有机废气均经集气罩+软帘收集后排放，厂界为所在生产车间外1m，无组织监测点位与本项目厂界相当，厂界四侧臭气浓度检测结果均<10（无量纲），因此，预计本项目建成后厂界臭气浓度<20（无量纲），能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关要求。

（5）废气污染源源强核算汇总

喷粉固化废气、调漆、喷漆、流平、烘干工序废气、涂胶和涂防锈油有机废气收集后经1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。本项目预测选取最大工况进行分析。

表 4-38 P5 排气筒有组织产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放方式
喷粉固化	TRVOC	2000	0.043	0.31	0.004	0.031	经密闭集气管道收集后经1套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧”处理后经1根16m高排气筒P5排放。
	非甲烷总烃	2000	0.043	0.31	0.004	0.031	
调漆、喷漆、流平、烘干	甲苯	201	0.143	1.02	0.014	0.102	
	乙苯	1201	0.858	6.13	0.0868	0.613	
	二甲苯	798	0.57	4.07	0.057	0.407	
	乙酸丁酯	65	0.046	0.33	0.005	0.033	
	TRVOC	2526	1.804	12.89	0.180	1.289	
	非甲烷总烃	2526	1.804	12.89	0.180	1.289	
	颗粒物	1124.08	0.747	5.33	0.054	0.171	
	SO ₂	120.96	0.022	0.16	0.022	0.16	
	NOx	1182.72	0.21	1.50	0.21	1.50	
涂胶和涂防锈油有机废气	TRVOC	818.89	1.46	10.43	0.15	0.10	
	非甲烷总烃	818.89	1.46	10.43	0.15	0.10	
粉末烘干炉燃气废气	颗粒物	224.22	0.04	0.29	0.04	0.29	
	SO ₂	156.8	0.028	0.20	0.028	0.20	
	NOx	1466.86	0.26	1.86	0.26	1.86	

	油漆烘干炉燃气废气	颗粒物	32.03	0.02	0.14	0.02	0.14	
		SO ₂	89.60	0.06	0.43	0.06	0.43	
		NO _x	209.55	0.15	1.07	0.15	1.07	
	合计	甲苯	201	0.143	1.02	0.014	0.102	
		乙苯	1201	0.858	6.13	0.0868	0.613	
		二甲苯	798	0.57	4.07	0.057	0.407	
		乙酸丁酯	65	0.046	0.33	0.005	0.033	
		TRVOC	5344.89	3.307	23.63	0.334	1.42	
		非甲烷总烃	5344.89	3.307	23.63	0.334	1.42	
		颗粒物	1380.33	0.807	5.76	0.114	0.601	
		SO ₂	367.36	0.11	0.79	0.11	0.79	
		NO _x	2859.13	0.62	4.43	0.62	4.43	

4.2 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据实际情况分析，本项目设备检修期间不会产生其他污染物，本项目非正常工况主要考虑：滤筒除尘器未正常过滤，扁袋高压气脉冲除尘器未正常过滤，四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧运行异常，本项目非正常工况下废气污染源源强核算结果见表4-39。

表 4-39 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次
P3	滤筒除尘器未正常过滤	颗粒物	1.34	30	1
P4	扁袋高压气脉冲除尘器未正常过滤	颗粒物	0.098	30	1
P5	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧运行异常	甲苯	0.095	30	1
		乙苯	0.618		
		二甲苯	0.563		
		乙酸丁酯	0.048		

		TRVOC	3.591		
		非甲烷 总烃	3.591		

1.2 治理措施可行性分析

1) 污染物治理措施可行性分析

1、焊接废气—滤筒除尘器

滤筒除尘器的工作原理为：滤筒除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成。滤筒除尘器结构图如下所示。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布袋扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤袋表面上，净化后的气体进入净气室由排风管经风机排出。

滤筒除尘器的阻力随滤袋表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时PLC程序控制电磁脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短时间在箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

根据设计单位提供资料，滤筒单次安装量为 80 个，单个重量约 5kg，每半年更换一次。

因此，本项目焊接颗粒物治理措施可行。

2、抛丸废气处理设施

抛丸废气处理设施为扁袋高压气脉冲除尘器，设备区域挖一个深 2m 的地坑，将设备放入地坑内。扁袋高压气脉冲除尘器的工作原理：含尘气体进入箱体，由扁袋高压气脉冲除尘器进行过滤，粉尘被阻留在滤袋外表面，已净化的气体通过滤袋进入风机，由风机连接的管道经 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。

其中风机处理风量为 40000m³/h，单个布袋长度为 2m，布袋数量为 480 个，过滤面积 698.7m²，布袋 2 年更换一次。

3、喷粉废气处理设施

喷粉房废气经三级空气过滤器过滤后，作为补风返回到喷粉室，有 2 套处理设施和 2 套风机，单套风机的风量为 24000m³/h，三级过滤系统的材料主要为无纺布，其中第一级过滤器无纺布装填量为 5kg，更换频次为 2 个月；第二级和第三级无纺布装填量为 10kg，更换频次为半年。

4、喷漆废气治理措施

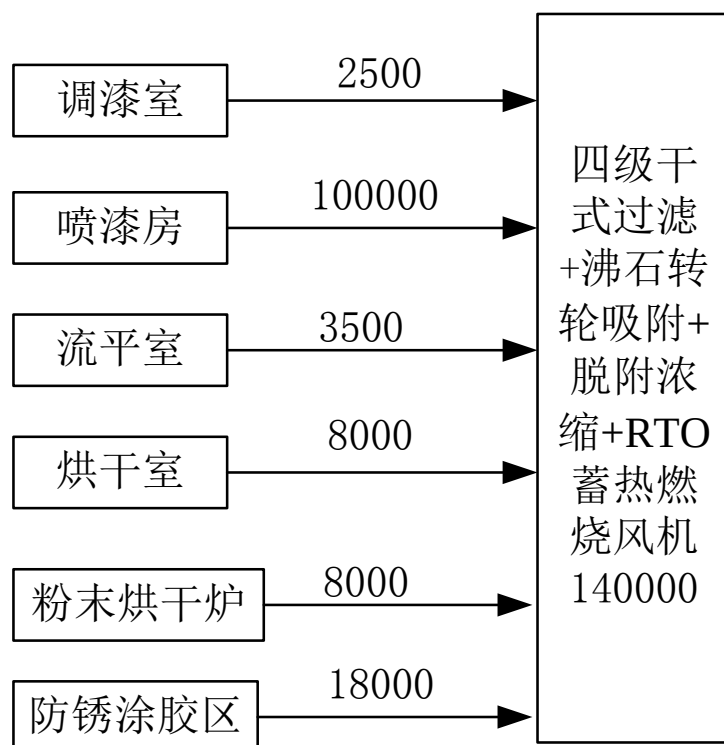
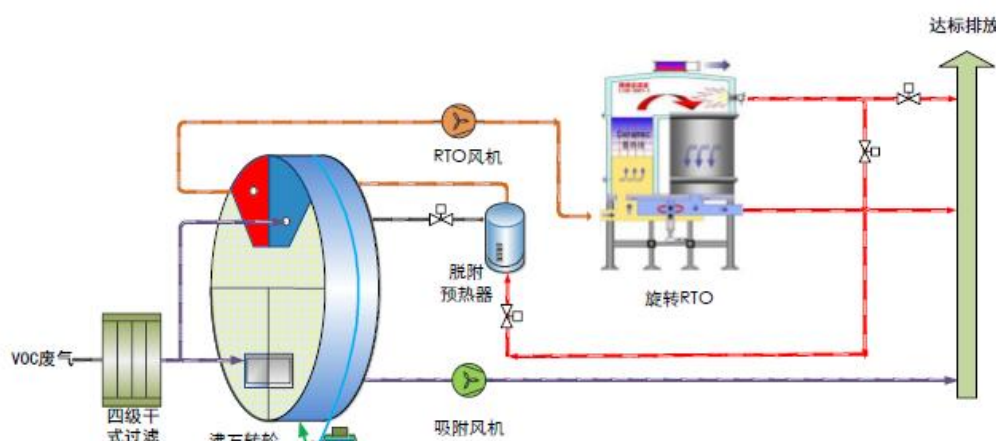


图 4-1 四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧风量平衡图(单位：m³/h)



沸石转轮+RTO 系统工艺原理图

喷漆废气净化设备采用先进的“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”组合工艺。在低温条件（ $\leq 35-40^{\circ}\text{C}$ ）下，大风量的有机废气通过沸石分子筛转轮，VOC 分子被吸附在沸石分子筛孔道表面，经过沸石转轮的废气可达标排放。吸附有大量 VOC 的沸石转轮在转动电机的作用下进入高温脱附区，利用小风量的高温气体将沸石转轮上吸附的 VOC 分子脱附出来，形成高浓度废气，脱附后的高浓度废气进入后端的废气氧化焚烧系统热氧化处理，净化后的废气可达标排放。

四级干式过滤系统：由于废气中含有漆雾、粉尘等固体颗粒物，而沸石分子筛对废气的颗粒物的含量及粒径有严格的要求，因此沸石转轮之前设置过滤器：初效过滤器+中高效过滤器。过滤材料采用初、中、高效过滤器组成，过滤等级分别为 G4、F5、F7、F9，气体中漆雾及颗粒过滤效率 $\geq 99\%$ 。装填量如下：一级过滤系统：装填量4kg，更换周期为2个月；二级过滤系统：5kg，更换周期为4个月；三级过滤系统：5kg，更换周期为半年；四级过滤系统：5kg，更换周期为半年。

升温调湿单元：废气相对湿度对转轮的净化效率影响较大，为保证相对湿度低于 75%RH，因此将脱附换热热侧换热后的气体引入喷漆废气风管进行混合，提高喷漆废气的温度，以降低相对湿度，脱附换热后的热量可满足升温调试需求；

沸石转轮浓缩系统：废气经过滤和降低相对湿度后，进入到四级干式过滤系统+沸石转轮吸附。沸石转轮分成三个区域：①吸附区：占沸石转轮整个面积的10/12，有机气体被吸附在沸石分子筛孔道表面，洁净气体排放至烟囱；②脱附区：占沸石

转轮面积的1/12，该区域通过高温气体加热，将沸石转轮中吸附的VOC在高温下脱附出来；③冷却区：另外占转轮1/12 的区域为冷却区域，将常温废气通过转过来的高温区域进行冷却，产生的气体与高温烟气换热至200℃进入脱附区域，脱附出口的高浓度气体，进入RTO 系统进行燃烧处理。沸石转轮脱附温度：180-220℃，高温再生温度280-300℃，脱附后废气温度60-100℃。沸石转轮浓缩比12-15:1。

RTO 蓄热氧化炉：烘干炉废气、喷漆线脱附后的较高浓度的有机气体，通过RTO 进行热氧化后形成二氧化碳和水，达标排放。同时热氧化产生的热量在陶瓷区进行蓄热，用来为下一个切换周期加热废气，可降低系统辅助燃料消耗量，当进入 RTO 的废气到达一定的浓度时，热氧化释放的热量不仅能满足 RTO 自身运行需求，同时可为温湿度调节和脱附风提供热量；RTO 蓄热陶瓷为蜂窝规整陶瓷。RTO 净化效率≥99%。采用天然气进行加热燃烧。RTO 燃烧室温度为 760℃。

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“6.1.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。”根据建设单位提供资料，防锈涂胶区分配风量为 18000m³/h，集气罩尺寸为 4m*4m，则集气罩的风速为 0.31m/s>0.3m/s。

1.4 废气达标排放分析

1) 有组织废气达标分析

本项目建成后排气筒达标情况，以最大排放速率说和排放浓度明各类废气排放达标情况，如表 4-40 所示。

表 4-40 本项目建成后有组织废气达标排放基本情况

排气筒编号	排气筒高度(m)	污染因子	排放情况		标准		是否达标
			速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	
P1	18	TRVOC	0.742	18.55	2.64	50	达标
		非甲烷总烃	0.742	18.55	2.1	40	达标
		甲苯与二甲苯合计	0.2368	5.92	1.26	20	达标
		乙苯	0.267	6.675	2.1	/	达标

		乙酸丁酯	0.01053	0.26325	1.68	/	达标
		颗粒物	0.0007	0.018	0.714	18	达标
		臭气浓度	<229 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
P3	16	颗粒物	0.076	1.53	0.289	18	达标
P4	16	颗粒物	0.005	0.123	0.289	18	达标
P5	16	甲苯与二甲苯合计	0.071	0.509	0.82	20	达标
		乙苯	0.0868	0.613	1.7	/	达标
		乙酸丁酯	0.005	0.033	1.36	/	达标
		TRVOC	0.334	1.42	1.88	50	达标
		非甲烷总烃	0.334	1.42	1.5	40	达标
		臭气浓度	229 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
		颗粒物	0.16	1.14	/	10	达标
		SO ₂	0.11	0.79	/	25	达标
		NO _x	0.62	4.43	/	150	达标
		烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		
P6	24m	颗粒物	0.008	7.9	/	10	达标
		SO ₂	0.02	19.86	/	20	达标
		NO _x	0.045	45	/	50	达标
		CO	0.032	31.78	/	95	达标
		烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		
P7	16m	颗粒物	0.026	3.25	/	10	达标
		SO ₂	0.018	2.25	/	25	达标
		NO _x	0.17	21.25	/	150	达标
		烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		达标

综上, P3 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值; P4 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值; P1、P5 排气筒排放的甲苯与二甲苯合计、TRVOC、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)标准限值; P5 排气筒排放的乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值; P1 排放的颗粒物和 P5 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)中其他行业(燃气窑炉)排放标准限值; P6 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)标准限值; P7 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)中其他行业(燃气窑炉)排放标准限值。

2) 无组织废气达标分析

表 4-41 无组织排放源落地浓度一览表

排放源	污染因子	厂界浓度 (mg/m ³)				标准浓度限值 (mg/m ³)
		东 (1m)	南 (1m)	西 (1m)	北 (1m)	
新厂区 厂界	非甲烷总烃	0.016	0.016	0.016	0.016	4
	颗粒物	0.038	0.038	0.038	0.038	1.0
	SO ₂	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.4
	NO _x	0.031	0.031	0.031	0.031	0.12
老厂区 厂界	非甲烷总烃	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	4
	甲苯	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	2.4
	二甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	1.2

由上表可知非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 的标准,甲苯、二甲苯、颗粒物、SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相应排放限值,厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/ 059-2018)表 2 相应排放限值。

1.5 排放口监测要求

根据《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》(HJ1086-2020)和《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)要求,排放口监测计划如下:

表 4-42 排放口监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
P1 排气筒 出口	甲苯与二甲苯合计、TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/ 059-2018)
	颗粒物、	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
P3 排气筒 出口	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
P4 排气筒 出口	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
P5 排气筒 出口	非甲烷总烃	在线监测	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	甲苯与二甲苯合计、TRVOC	1 次/半年	
	乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/ 059-2018)
	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)

P6 排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、CO、烟气黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
	NO _x	1 次/月	
P7 排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)
新厂区厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
老厂区厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
新厂区厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
老厂区厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	甲苯	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	二甲苯	1 次/年	

2、废水

2.1 废水排放基本信息

2.1.1 废水类别及水量

本项目用水环节包括前处理用水、工件清洗用水、纯水设备用水、生活用水。

本项目实行雨污分流，雨水排入雨水管网。

本项目废水类别包括前处理废水、工件清洗废水、纯水设备排水、生活污水。前处理废水和工件清洗废水排入污水处理站处理，生活污水排入化粪池处理，纯水设备排水直接排入污水总排口，最后经总排口排入空港经济区污水处理厂进行处理。

本项目排水情况一览表详见表 4-43。

表 4-43 本项目给排水情况一览表 (m³/a)

用水环节		用水类型	最大日用量 (m ³)	最大日排水量 (m ³)	年排水量 (m ³)	排放去向
前处理用水	酸性脱脂用水	自来水	34.18	15	180	排入本项目新建污水处理站
	水洗 1 用水	自来水	14.82	55	11920	
	水洗 2 用水	自来水	74.82	15	360	
	碱性脱脂用水	自来水	34.1	0	0	
	水洗 3 用水	自来水	15	45	11920	
	水洗 4 用水	纯水	55	15	360	

	钝化用水	纯水	20.85	15	30	
	新鲜纯水直喷用水	纯水	40	36	10080	
工件清洗用水		自来水	7.5	6.75	1890	
纯水设备用水		自来水	37.45	37.45	10487.01	直接排入污水总排口
生活用水		自来水	30	27	7560	经化粪池处理后排入污水总排口
绿化用水		自来水	25.08	0	0	/
合计			388.8	267.20	54787.01	/

2.1.2 废水源强

根据设计单位提供的废水水质资料，表面处理单个工序的水质情况详见下表。

表 4-44 表面处理各工序的水质情况一览表

废水种类	污染指标（除 pH 外，单位为 mg/L）								
	pH	石油类	BOD ₅	COD _{Cr}	阴离子表面活性剂（LAS）	SS	总磷	氨氮	总氮
脱脂槽液	6~7	50~100	2000~3000	5000~8000	50	800~1200	30~50	40	55
水洗 1 废水	6~7	10~20	200~300	400~600	10	100~250	6~10	30	45
水洗 2 废水	6~7	1~5	100~200	200~300	2	20~50	1~2	20	30
碱性脱脂槽液	4.5~5.5	10~20	30~50	50~100	-	30~50	100~120	40	55
水洗 3 废水	5~6	2~4	5~10	10~20	-	5~10	20~30	30	45
水	6~7	1~2	1~5	1~10	-	1~5	5~10	20	30

洗 4 废 水									
钝 化 槽 液	5~6	-	200~300	400~600	-	30~50	5~10	40	55
新 鲜 纯 水 直 喷	6~7	-	40~60	80~100	-	-	-	10	15
综 合 废 水	6~7	30	450	1000	10	400	50	30	45

纯水制备过程产生的浓水和反冲洗废水较为清洁，主要含有钙、镁等离子，水质参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中的清净下水水质，即 pH：8.1、COD_{Cr}：34mg/L、SS：9mg/L、氨氮：3.6mg/L。本评价出于保守考虑，结合类比资料，排浓水水质为 pH 值 6-9、COD_{Cr}：40mg/L、SS：10mg/L、氨氮：4mg/L。

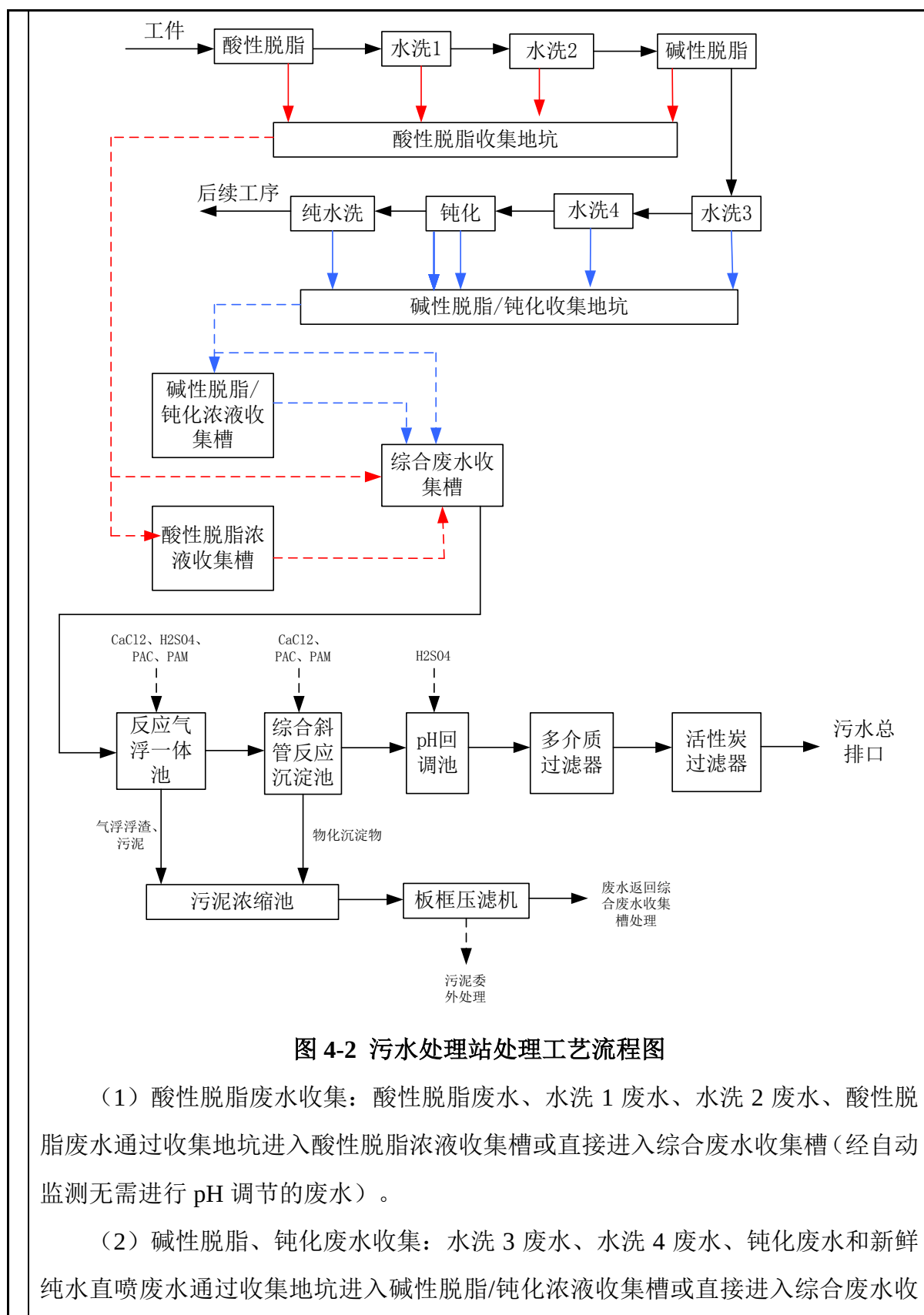
生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、动植物油类等，生活污水水质参照《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编，2007 年）与《生活源产排污系数及使用说明》（环境保护部华南环境科学研究所，2010.1.13），数据见表 4-45。

表 4-45 本项目生活污水水质一览表 单位：mg/L，pH 除外

废水	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	石油类
生活污水	6~9	350	200	300	40	30	5	2

2.1.3 污水处理工艺

本项目建设 1 座污水处理站，处理能力为 8.0m³/h，处理工艺为“反应气浮+综合斜管反应+多介质过滤器+活性炭过滤器”。污水处理站位于厂房喷涂线北侧，各处理设备均位于地上，地坑深度为-0.2m。处理工艺详见下图。



集槽。

(3) 反应气浮：上述废水经混合后进入反应气浮一体池进行处理，此工序所用药剂为氯化钙、硫酸、PAC 和 PAM。反应区各投加 PAC（若 pH 低于 6.0 时此格需投加氯化钙以提高 pH 值到 7-8；当 pH 高于 8 时，此格需投加硫酸以降低 pH 值到 7-8，经常测试此 pH 值），完成混凝反应（中和）；进入第 2 格投加 PAM，完成絮凝反应，能使小颗粒絮体凝聚成大颗粒絮体，以提高气浮区浮渣层捕集絮体的效果。气浮机是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离的水处理设备。

(4) 综合斜管反应沉淀：沉淀的目的是为了去除大颗粒絮体。倾斜管填充沉淀池的沉积区由一系列平行的斜板或斜管分为薄层，缩短了颗粒析出距离，大大缩短了沉淀时间。根据沉淀效果适时添加氯化钙、PAC 和 PAM。

(5) pH 回调：调节废水的 pH 值，便于下一步的过滤，添加的酸为硫酸。

(6) 多介质过滤：多介质过滤器是利用两种以上过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清的过程，滤料为石英砂等，主要用于水处理除浊，软化水，纯水的前级预处理等，出水浊度可达 3 度以下。

(7) 活性炭过滤：活性炭过滤是利用活性炭内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强。这些微孔使活性炭可以吸附各种杂质，从而起到净化水质的作用。

(8) 污泥浓缩和板框压滤：反应气浮池分离的气浮浮渣和污泥、综合斜管反应沉淀池沉淀下来的沉淀物进入污泥浓缩池中进一步浓缩，浓缩后通过板框压滤机进行压滤，压滤下来的污泥作为危废交有资质单位进行处理处置。压滤出来的水再返回至综合废水收集槽进行进一步处理。

表 4-46 污水处理站各工艺去除效率一览表 单位：除 pH 外，单位为 mg/L

污染物去除率							
项目		pH	石油类	COD	BOD5	SS	总磷
工序							
反应气浮一体机 (8.0m ³ /h)	进水	6~7	30	1000	450	400	50

	出水	7~9	12	600	270	200	40
	去除率	/	60%	40%	40%	50%	20%
综合斜管反应沉淀池 (8.0m ³ /h)	进水	7~9	12	600	270	200	40
	出水	7~9	10.8	420	216	100	6
	去除率	/	10%	30%	20%	50%	85%
	进水	7~9	10.8	420	216	100	6
多介质过滤器、 活性炭过滤器 (8.0m ³ /h)	出水	7~9	8.64	336	173	80	4.8
	去除率	/	20%	20%	20%	20%	20%
综合去除率		/	71%	66%	61%	80%	90%

2.1.4 污水处理站处理能力分析

本项目建设 1 座污水处理站，处理能力为 8.0m³/h，日运行时间为 20h，年运行时间为 5600h，本项目进入污水处理站的最大日排放废水量为 126.75m³，小时排水量为 6.34m³<8m³，满足处理需求。

2.1.5 污水总排口水质及达标分析

本项目污水总排口水质情况详见下表。

表 4-47 本项目外排废水水质情况一览表 单位：除 PH 外，单位为 mg/L

废水	水量 m ³ /a	pH	CODcr	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	石油类	LAS
生产废水	12660	7-9	336	173	80	45	30	4.8	8.64	10
纯水制备排水	9754.29	6-9	40	/	10	/	4	/	/	/
生活污水	5040	6~9	350	200	300	40	30	5	2	/
总排口	27454.29	6~9	233.4	116.5	95.5	28.1	20.8	3.1	4.4	4.6
标准	/	6~9	500	300	400	70	45	8.0	20	20
达标性	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目总排口废水水质能达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，最终排入空港经济区污水处理厂进一步处理，对环境影响较小。

2.2 排放口基本情况

表 4-48 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放量/ t/a	排放 去向	排放规 律	间 歇 排	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种	国家或地方污染物

				(万 t/a)			放 时 段		类	排放标准 浓度或限 值(mg/L)
1	DW001	117.379 48537	39.149 72778	5.48	空港 经济 区污 水处 理厂	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定且 无规 律，但 不属于 冲击性 排放	/	空 港 经 济 区 污 水 处 理 厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
									石油 类	1.0

表 4-49 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（三级） (DB 12/356-2018)	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		总氮		70
		氨氮		45
		总磷		8
		石油类		20

2.3 集中污水处理厂依托可行性分析

本项目属于空港经济区污水处理厂的收水范围，该污水处理厂位于东八道、东九道、中环东路和环河东路围合地块内，主要处理空港经济区内除纺织企业以外的工业企业排放废水及居民生活污水。总体设计规模为30万t/d，首期工程3万t/d，已经建成，并于2006年8月正式运行，收水水质执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准，排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。2010年该污水处理厂进行了改扩建：新增臭氧高级催化氧化+生物活性炭工艺，对现有3万t/d污水处理工程进行升级改造，新建3万t/d的A/A/O法污水处理工程、污泥干化和除臭工程。污水处理工艺为A²/O方法处理工艺。建设有水处理装置，一部分处理后的废水经中水处理装置深度处理为水质达到中水回用标准的中水，回用至区内工业、浇灌绿地、规划河道用水及人工湖等景观用水。污水处理厂的设计进水水质如下表所示。

表 4-50 污水处理厂设计进水水质 单位: m/L (pH 无量纲)

污染源	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	6-9	500	300	400	45	70	8

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台,空港经济区污水处理厂监测结果见下表。

表 4-51 污水处理厂监督性监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	色度	LAS
2022.02.10	7.4	15	4.1	4	0.04	7.26	0.1	0.27	5	< 0.05
2022.01.03	7.43	25	4.3	4	0.685	6.18	0.145	0.27	2	< 0.05
标准限值	6-9	30	6	5	1.5 (3.0)	10	0.3	1.0	15	0.3
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述,本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求。本项目日排放水量为 196m³,占污水处理厂处理能力的 0.3%,排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响,该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

2.4 废水污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020),建议项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表 4-52 环境监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷	在线监测	《污水综合排放标准》 (DB 12/356-2018) (三级)
	BOD ₅ 、SS、总氮、总氮、石油类、LAS	1 次/季	

3、噪声

项目运行期间噪声源为钻、铣加工设备等生产设备及环保设备风机,生产设备均位于厂房内,选用低噪声设备从源头降低噪声源强,并采用合理布局、基础减振措施,控制噪声对周围声环境的影响;环保设备风机放置于室外主要通过选用低噪

声风机、设置减振基础、风机与管道采用软连接、消声器、隔声罩等来消减噪声源强。本项目设备噪声情况见表4-53。

表 4-53 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	设备台数（台）	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/ dB（A）		
1	滤筒除尘器风机	50000	1	185	30	2	85	选用低噪声设备，安装减振垫	生产时
2	扁袋高压气脉冲除尘器风机	40000	1	40	80	15	85		生产时
3	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧风机	140000	1	80	30	3	85		生产时
4	脱水烘干炉风机	/	1	-10	200	15	85		生产时
5	表面处理排风风机	/	1	-5	150	15	85		生产时
6	喷粉直冷风机	/	1	100	160	15	85		生产时

注：原点坐标为（117.37738252， 39.14909960）。

表 4-54 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备台数（台）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内最近边界距离 / 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	
					声功率级 /dB（A）		X	Y	Z					声压级/ dB（A）	建筑物外距离
1	主厂房	钻、铣加工设备	DMG 龙门镗	1	80	源头控制、合理	150	170	1	30	50	生产期间运行	15	40	70

2	废水处理系统	8m ³ /h	1	75	布局、基础减振、厂房隔声	-10	200	2	5	61	15	46	60
3	标签打标机	非标	5	75		140	170	1	40	43	15	35	75
4	衬套压装设备	非标	5	75		110	160	1	30	45	15	37	75
6	抛丸机	Hidea	1	75		0	90	2	3	65	15	50	20
7	前处理设备	L69×W3.2×5.35(m)	1	70		-5	120	1	3	60	15	45	20

注：原点坐标为（117.52512932，38.72619974）。

表 4-55 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/ 万元
选用低噪声设备，安装减振垫、厂房隔声	减振垫 2m×2m	隔声、减振措施削减量 15dB (A)	20

本项目噪声源距厂界距离如下：

表 4-56 主要噪声源距厂界距离 单位：m

位置	噪声源	复合声源 dB (A)	东侧厂界 (m)	南侧厂界 (m)	西侧厂界 (m)	北侧厂界 (m)
厂房外南侧	滤筒除尘器风机	70	110	30	150	240
厂房房顶	扁袋高压气脉冲除尘器风机	70	190	70	60	180
厂房外南侧	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO蓄热燃烧风机	70	190	30	60	240
厂房房	脱水烘干炉风机	70	140	180	55	65

顶						
厂房房顶	表面处理排风风机	70	170	145	55	100
厂房房顶	喷粉直冷风机	70	100	165	110	95
厂房内装配区	钻、铣加工设备	65	60	180	150	75
涂装区	废水处理系统	60	105	220	85	40
厂房内装配区	标签打标机	66.99	60	190	150	75
厂房内装配区	衬套压装设备	66.99	60	200	150	60
厂房涂装区	抛丸机	60	210	55	50	205
厂房涂装区	前处理设备	55	190	120	40	130

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。噪声距离衰减模式如下：

(1) 室外点声源衰减计算公式

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{P(r)}+Dc-(A_{div}+A_{amt}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_{P(r)}$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{P(r_0)}$ —参考位置 r_0 处产生的倍频带声压级；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L ，的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{am} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②在只考虑几何发散时，预测点的 A 声级：

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

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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;

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

表 4-57 拟建项目噪声源叠加厂界达标预测 单位: dB(A)

位置	噪声源	复合声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
厂房外南侧	滤筒除尘器风机	70	30	40	26	22
厂房房顶	扁袋高压气脉冲除尘器风机	70	24	33	34	25
厂房外南侧	四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧风机 4	70	24	40	34	22
厂房房顶	脱水烘干炉风机	70	27	25	35	34
厂房房顶	表面处理排风风机	70	25	27	35	30
厂房房顶	喷粉直冷风机	70	30	26	29	30
厂房内装配区	钻、铣加工设备	65	29	20	21	27
涂装区	废水处理系统	60	20	13	21	28
厂房内装配区	标签打标机	66.99	31	21	23	29
厂房内装配区	衬套压装设备	66.99	31	21	23	31
厂房涂装区	抛丸机	60	14	25	26	14
厂房涂装区	前处理设备	55	9	13	23	13
贡献值		/	38	44	41	39
标准值		/	70/55	70/55	65/55	65/55
达标情况		/	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目建成后东厂界、南厂界昼间及夜间噪声贡献值均满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)）；西厂界、北厂界满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)）。

表 4-58 噪声例行监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
等效 A 声级	西侧及北侧厂界外 1m	每季度一次	GB12348—2008（3 类）
	东侧及南侧厂界外 1m	每季度一次	GB12348—2008（4 类）

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目生产过程中产生的固体废物包括 S1 废包装材料，S2 机加工废料，S3 焊接废件，S4 废焊丝，S5 废内包装材料，S6 含油沾染废物，S7 废钢丸，S8 一般

除尘粉尘，S9 喷粉粉尘，S10 含漆沾染物，S11 漆雾过滤材料，S12 废滤筒，S13 废布袋，S14 活性炭，S15 污泥，S16 废过滤材料，S17 废纯水活性炭过滤器，S18 废反渗透膜，S19 废水在线监测废液，S20 废油，S21 生活垃圾。

其中 S1 废外包装材料，S2 机加工废料，S3 焊接废件，S4 废焊丝，S7 废钢丸，S8 一般除尘粉尘，S12 废滤筒，S13 废布袋，S16 废过滤材料，S17 废纯水活性炭过滤器，S18 废反渗透膜，收集后外售给物资回收部门或是交一般固废处置单位定期清运处置；S5 废内包装材料，S6 含油沾染废物，S9 废喷粉粉尘，S10 含漆沾染物，S11 漆雾过滤材料，S14 废活性炭，S15 污泥，S19 废水在线监测废液，S20 废油，为危险废物，定期交有资质单位进行处理处置；S21 生活垃圾交环卫部门定期清运处置。

（1）一般固体废物

a、S1 废外包装材料：在拆包过程中会产生废的包装材料，根据建设单位提供资料，废包装材料年产生量为 2t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废包装材料的代码为 343-001-07，收集后外售给物资回收部门。

b、S2 机加工废料：在钻、铣加工、组装过程中会产生部分机加工废料，根据建设单位提供资料，机加工废料年产生量为 3t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），机加工废料的代码为 343-001-09，收集后外售给物资回收部门。

c、S3 焊接废件：在焊接过程过程中，由于焊接不合格等会产生焊接废件，根据建设单位提供资料，焊接废件年产生量为 1t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），焊接废件的代码为 343-002-09，收集后外售给物资回收部门。

d、S4 废焊丝：本项目所用焊接工艺为二氧化碳保护焊，将用到焊丝，焊丝年用量为 350t，根据建设单位提供资料，废焊丝年产生量约占使用量的 0.1%，则废焊丝年产生量为 0.35t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废焊丝的代码为 343-001-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

e、S7 废钢丸：钢丸在抛丸过程中使用，钢丸使用一段时间后将变小，不满足需求，需废弃，根据建设单位提供资料，废钢丸年产生量约为 20t/a，根据《一般

固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废钢丸的代码为 343-003-09，收集后外售给物资回收部门。

f、S8 一般除尘粉尘：焊接废气使用滤筒除尘器进行处理；抛丸废气使用扁布袋除尘器进行处理；根据废气阶段计算，收集粉尘年产生量约为 1t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），收集粉尘的代码为 343-002-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

g、S12 废滤筒：焊接采用滤筒除尘器进行处理，滤筒使用一段时间后，为保证除尘效果需要进行更换，根据设计单位提供资料，滤筒单次安装量为 80 个，单个滤筒重量约 5kg，更换频次为半年，则废滤筒年产生量约为 0.9t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废滤筒的代码为 343-003-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

h、S13 废布袋：抛丸废气使用扁布袋除尘器进行处理，布袋使用一段时间后，为保证除尘效果需要进行更换，根据设计单位提供资料，布袋单次安装量为 2m，480 个，重量为 500kg，更换频次为 2 年更换一次，则废布袋年产生量约为 0.4t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废布袋的代码为 343-001-01，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

i、S16 废过滤材料：纯水制备的多介质过滤器中填装石英砂及褐煤，定期进行更换，根据设计单位提供资料，石英砂及褐煤约半年更换一次，更换量为 1t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废过滤材料的代码为 343-004-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

J、S17 废纯水活性炭过滤器：纯水制备的活性炭过滤器定期进行更换，根据设计单位提供资料，活性炭过滤器约半年更换一次，更换量为 0.5t/a，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废纯水活性炭过滤器的代码为 343-005-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

k、S18 废反渗透膜：纯水制备的废反渗透膜定期进行更换，根据设计单位提供资料，反渗透膜约 2 年更换一次，更换量为 0.5t，根据《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020），废反渗透膜的代码为 343-006-99，收集后交一般固废处置单位定期清运处置。

(2) 危险废物

a、S5 废内包装材料：喷漆原料拆包过程将产生废漆桶，聚氨酯密封胶用后将产生废胶管，表面处理药剂使用过程也将产生废包装桶，废水处理过程中药剂拆包也将产生废内包装袋，将上述废弃沾染包装材料，统一称为废内包装材料。根据建设单位提供资料，废内包装材料年产生量约为 4t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-041-49，由有资质单位进行处置。

b、S6 含油沾染废物：本项目产品生产过程中用到防锈油、润滑油等，在使用过程中会产生含油沾染抹布、含油沾染手套等沾染废物，根据建设单位提供资料，含油沾染废物年产生量预计为 4t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-041-49，由有资质单位进行处置。

c、S9 废喷粉粉尘：喷粉过程中将产生废喷粉粉末，根据建设单位提供资料，废喷粉粉末年产生量约为 3.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW12 其他废物 900-299-12，由有资质单位进行处置。

d、S10 含漆沾染物：喷漆过程中会产生废弃的含漆一次性手套等，定期进行更换，根据建设单位提供资料，含漆沾染物年产生量为 2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-041-49，由有资质单位进行处置。

e、S11 漆雾过滤材料：喷漆过程中漆雾沾染到过滤材料上，定期进行更换，根据建设单位提供资料，漆雾年产生量为 2.7t/a，加上过滤材料，漆雾过滤材料年产生量为 3.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-041-49，由有资质单位进行处置。

f、S14 废活性炭：废水处理过程中使用活性炭对废水进行过滤处理，定期进行更换，根据设计单位提供资料，废活性炭年产生量为 2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 900-039-49，由有资质单位进行处置。

g、S15 污泥：废水处理站将产生污泥，根据设计单位提供资料，污泥产生量为 2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 772-006-49，由有资质单位进行处置。

h、S19 废水在线监测废液：本项目废水排放口需安装废水在线监测，该装置在运行过程中将产生监测废液，经查阅资料，废水在线监测系统废液产生量约 3t/a，

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物 772-006-49，由有资质单位进行处置。

i、S20 废油：机加工设备运行、维护设备等将产生废油，根据建设单位提供资料，废油年产生量为 5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW08 废矿物油于含矿物油废物 900-249-08，由有资质单位进行处置。

（3）生活垃圾

S21 生活垃圾：根据建设单位提供的资料，本项目劳动定员为 500 人，年工作 280d。生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计算，则年生活垃圾产生量为 70t/a，由环卫部门清运处理。

本项目固体废物处置措施一览表详见表 4-59，危险废物汇总及性质鉴别一览表见表 4-60。

表 4-59 固体废物处置措施一览表

编号	名称	产污工序	类别	代码	产生量 (t/a)	综合利用或处置设施
S1	废包装材料	拆包	一般工业 固体废物	343-001-07	2	收集后外售给物资回收部门
S2	机加工废料	机加工		343-001-09	3	
S3	焊接废件	焊接		343-002-09	1	
S4	废焊丝	焊接		343-001-99	0.35	收集后交一般固废处置单位定期清运处置
S7	废钢丸	抛丸		343-003-09	20	收集后外售给物资回收部门
S8	一般除尘粉尘	焊接、抛丸		343-002-99	1	收集后交一般固废处置单位定期清运处置
S12	废滤筒	焊接		343-003-99	0.9	
S13	废布袋	抛丸		343-001-01	0.4	
S16	废过滤材料	纯水制备		343-004-99	1	
S17	废纯水活性炭过滤器	纯水制备		343-005-99	0.5	
S18	废反渗透膜	纯水制备		343-006-99	0.5	

S5	废内包装材料	拆包	危险废物	HW49 900-041-49	4	交由资质单位进行处理处置
S6	含油沾染废物	组装		HW49 900-041-49	4	
S9	废喷粉粉尘	喷粉		HW49 900-041-49	3.5	
S10	含漆沾染物	喷漆		HW49 900-041-49	2	
S11	漆雾过滤材料	喷漆		HW49 900-041-49	3.5	
S14	废活性炭	废水处理		HW49 900-039-49	2	
S15	污泥	废水处理		HW49 772-006-49	2	
S19	废水在线监测废液	废水在线监测		HW49 772-006-49	3	
S20	废油	机加工		HW08 900-249-08	5	
S21	生活垃圾	人员办公	生活垃圾	/	70	由环卫部门定期清运处置

表 4-60 危险废物汇总及性质鉴别一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	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	危废特性	污染防治措施
S5	废内包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	4	拆包	固	环氧树脂等	环氧树脂等	每天	T/In	危废暂存间暂存，交由有资质单位进行处理处置
S6	含油沾染废物		HW49 900-041-49	4	组装	液	润滑油等	润滑油等	每天	T/C/I/R	
S10	含漆沾染物		HW49 900-041-49	2	喷漆	液	环氧树脂等	环氧树脂等	2年	T/In	
S11	漆雾过滤材料		HW49 900-041-49	1	喷漆	液	环氧树脂等	环氧树脂等	2年	T/In	
S14	废活性炭		HW49 900-039-49	2	废水处理	液	表面活性剂等	表面活性剂等	每季度	T	

S15	污泥	HW49 772-006-49	2	废水处理	液	表面活性剂等	表面活性剂等	每月	T/In
S19	废水在线监测废液	HW49 772-006-49	3	废水在线监测	液	COD等	COD等	每天	T/In
S20	废油	HW08 900-249-08	5	机加工	液	矿物油	矿物油	每天	T/I

4.2 固体废物管理措施

4.2.1 一般固废

本项目一般固废暂存间位于厂区南侧，面积 100m²，用于暂存一般固体废物。

本项目一般固体废物暂存间其相关设计及管理方式如下所示：

- ①一般固废暂存间采用地面硬化处理，设置强排风系统。
- ②各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。
- ③贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ④一般工业固体废物暂存间禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

经对照，该一般固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。综上，本项目各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，部分作为物资回收再利用，不会对环境造成二次污染。

4.2.2 危险废物

（1）危险废物暂存场所管理要求

本项目设置 1 座危废暂存间，位于厂区北侧，面积 106m²。危废间地面需采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行铺设，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间内需设置安全照明设施和观察窗口，存放危废容器的地方无裂缝，满足安全设计要求，具有防渗、防雨、防风、防晒功能，且安排专人看管，并设置警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-61 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	废内包装材料	HW49	900-041-49	厂区北侧	10	吨桶	8t	半年
2		含油沾染废物	HW49	900-041-49		10	200kg 收容桶	8t	半年
3		废喷粉粉尘	HW49	900-041-49		20	200kg 收容桶	8t	半年
4		含漆沾染物	HW49	900-041-49		10	200kg 收容桶	8t	半年
5		漆雾过滤材料	HW49	900-041-49		10	吨桶	8t	半年
6		废活性炭	HW49	900-039-49		10	吨桶	8t	半年
7		污泥	HW49	772-006-49		10	吨桶	8t	半年
8		废水在线监测废液	HW49	772-006-49		10	200kg 收容桶	8t	半年
9		废油	HW08	900-249-08		10	200kg 收容桶	8t	半年

(1) 危废暂存间要求

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

①应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

③危险废物应选择防腐、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，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容

器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

危废暂存间的设计和建设严格按照《危险废物收集、贮存、运输设计技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单执行。危险废物委托具有相应资质的单位处置；存储及管理情况符合上述要求，预计不会造成二次污染。

（2）运输过程环境管理要求

本项目固体废物的运输可以分为 2 个环节，第 1 个环节为产生部位运输至厂内固体废物暂存间，第 2 个环节为厂内固体废物暂存间运送至处置场所，本次主要对厂内转移和场外运输进行分析。

1) 厂内转移

厂内各危险废物产生环节应设置专门区域存放生产过程中产生的危险废物，并对该区域进行标示；危险废物产生后应及时转移至密闭容器中，并进行记录；危险废物在产生环节收集后应及时转移至厂内临时贮存场所，并填好厂内危险废物转移单。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物厂内转运中可能出现的泄漏、遗洒等情况，对环境的影响可接受，不会引起二次污染。

2) 厂外运输

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染。因此，本项目危险废物由具备危废处理处置资质的单位负责运输，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物运输由资质单位负责运输，可有效减少危险废物运输对环境的影响。

4.3 危险废物环境管理要求

建设单位运营过程应该对项目产生的危险废物从收集、贮存、运输等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》（GB18597-2001）

及修改单和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- （1）应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- （2）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- （3）装载危险废物的容器必须完好无损；
- （4）盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；
- （5）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

(1)盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；

(2)须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息，危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留三年；

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

危险废物贮存设施的安全防护与监测应按照下列要求执行：

(1)危险废物贮存设施都必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

(2)危险废物贮存设施应配备照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(3)危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。

项目运营期产生的危险废物在转移过程中应严格执行《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局令第 5 号)的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，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。

本项目产生的危险废物产生后均放在危废暂存间内，危废暂存间位于厂区北侧，面积 100m²。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设立，贮存过程中不会发生泄漏，危险废物的运输、综合利用、处理和最终处置过程均由具有相应处理资质的单位进行处理，因此本项目危险废物

不会对周围环境产生影响。

危险废物暂存要求：

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

1）应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

2）危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

3）危险废物应选择防腐、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，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

4）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

5）危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

本项目已按照上述要求设置危废暂存区，本项目产生的危险废物依托该区域存放；危险废物由具有相应处理资质的单位进行处理；存储及管理情况符合上述要求，预计不会造成二次污染。

5 地下水、土壤环境影响

5.1 影响分析

5.1.1 地下水影响分析

（1）地下水污染源

本项目在厂房外北侧设置 ATF 油地上储罐 1 个，单罐容积为 25m³，地上柴油罐 1 个，单罐 5m³；底漆、面漆、稀释剂、固化剂、聚氨酯密封胶、表面处理药剂均存储在厂区北侧库房内；喷漆区位于厂房内；危废存储在厂区北侧危废间内，表

面处理废水经地坑泵入污水处理站进行处理。本项目地下水污染源详见下表。

表 4-62 本项目主要污染源一览表

单元名称	地上/地下	主要污染物/存储物质
油罐区	地上	ATF 油、柴油罐
库房	地上	底漆、面漆、稀释剂、固化剂、聚氨酯密封胶、表面处理药剂
喷漆区	地上	底漆、面漆、稀释剂、固化剂
表面处理区	地上	表面处理废水
污水处理站	地上	表面处理废水，清洗废水
危废库	/	沾染废物等

(2) 土壤污染源

本项目在厂房外北侧设置 ATF 油地上储罐 1 个，单罐容积为 25m³，地上柴油罐 1 个，单罐 5m³；底漆、面漆、稀释剂、固化剂、聚氨酯密封胶、表面处理药剂均存储在厂区北侧库房内；喷漆区位于厂房内；危废存储在厂区北侧危废间内，表面处理废水经地坑泵入污水处理站进行处理。本项目地下水污染源详见下表。

表 4-63 本项目主要污染源一览表

单元名称	地上/地下	主要污染物/存储物质
油罐区	地上	ATF 油、柴油罐
库房	地上	底漆、面漆、稀释剂、固化剂、聚氨酯密封胶、表面处理药剂
喷漆区	地上	底漆、面漆、稀释剂、固化剂
表面处理区	地上	表面处理废水
污水处理站	地上	表面处理废水，清洗废水
危废间	/	沾染废物等

(3) 土壤、地下水污染途径

本项目 ATF 油和柴油储罐或原料包装桶发生泄漏，当储罐或原料包装桶发生泄漏，且泄漏处的硬化地面恰好破损，泄漏的污染物在重力作用进入土壤环境进而影响地下水的情形。

正常状况下，储罐区、库房、厂房内及危废间地面均进行了防腐防渗处理，污染物从源头和末端一级污染土壤、地下水的途径得到控制，污染物进入土壤、地下水的可行性很小，难以对土壤、地下水产生明显影响，对土壤、地下水环境的影响可接受。非正常状况下，如储罐或原料包装桶或危废间的液体发生泄漏，工作人员通过监控及定期巡查能够及时发现，并采取及时清理泄漏的污染物，同时危废暂

存间地面存在有效的渗透收集措施，污染物难以进入到土壤和地下水中。泄漏容易发现，能及时处理泄漏物，污染物也很难通过防渗层渗入到包气带，因此在非正常情况下，储罐区、库房、厂房内及危废间泄漏物料难以对土壤地下水产生明显影响。

(4) 防控措施

地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”突出饮用水水质安全的原则。

1) 源头控制

a.工作人员应加强危废暂存间的检修、加固和巡视，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施，防止污染物渗漏，对地下水造成污染。

b.应对该项目污染源设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

c.对项目产生的危险废物，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

d.需要在地下水流向下游设置专门的地下水污染防控井，以作为日常地下水防控及风险应急状态的地下水防控井。

2) 本项目防渗分区防控及措施

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，同时在参照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性的基础上，进行防渗分区划分及确定。

(1) 项目防渗分区

① 天然包气带防污性能分级

参考周边项目，本项目场地内的包气带防污性能属“中”。

表 4-64 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

① 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，本项目对油罐区、库房、喷漆区、表面处理区、污水处理站、危废间污染物难易控制程度需要进行分级。其分级情况如下表 4-59 所示。

表 4-65 污染物控制难易程度分级参照及分析表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	/
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	油罐区、库房、喷漆区、表面处理区、污水处理站、危废间

② 防渗分区确定方法

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-66 提出防渗技术要求。

表 4-66 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久 性有机污染 物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或 参考 GB18598 执 行
	中—强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或 参考 GB16889 执 行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久 性有机污染 物	
	强	易		
简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

③ 项目防渗分区情况

根据以上防渗分区技术方法及本项目的工程分析，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），本项目油罐区、库房、污水处理站、危废间，详见表 4-67。

表 4-67 土壤和地下水污染防治分区

单元名称	污染防治类别	污染防治区域及部位
油罐区	一般防渗	地面

库房	一般防渗	地面
喷漆区	一般防渗	地面
表面处理区	一般防渗	地面
污水处理站	一般防渗	地面
门卫及消防泵房	简单防渗	地面
主厂房除一般防渗区外	简单防渗	地面
危废间	参照 GB18597 区	地面及基础

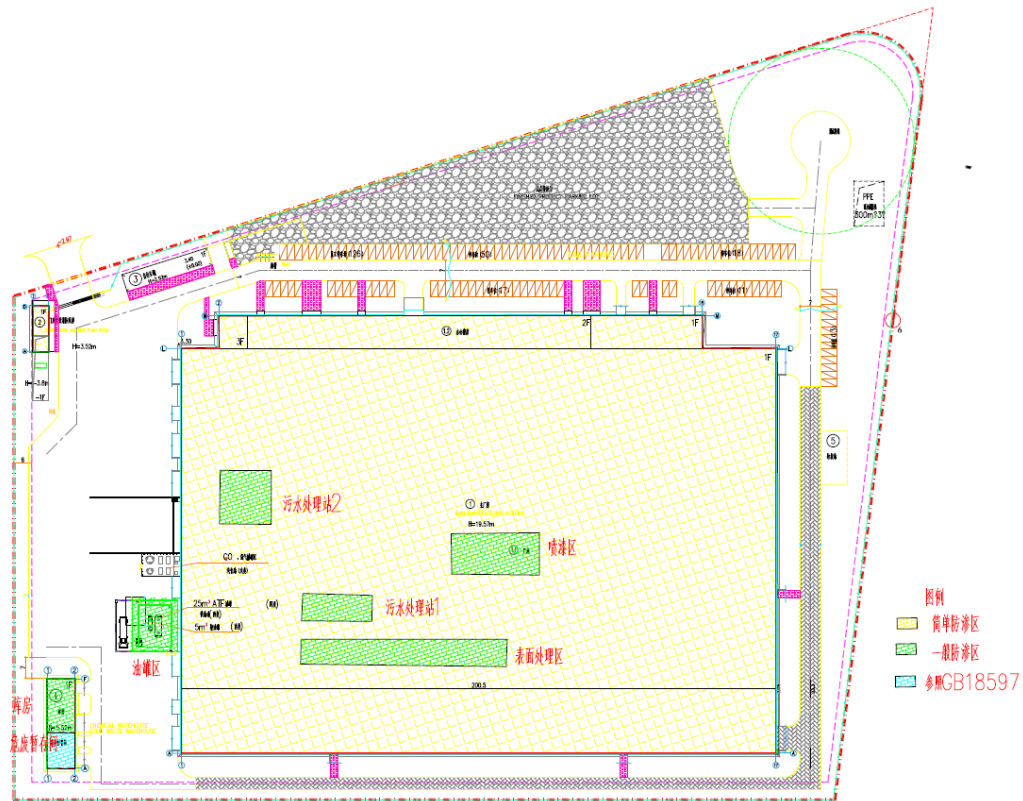


图 4-3 项目防渗分区图

(2) 项目参照标准及防渗措施

① 地面一般防渗区：

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），一般污染防治区的防渗标准为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

其中混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗

等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通钢筋混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

②参照 GB18597 区：

本项目涉及的区域主要为厂区的危废暂存间。防渗要求为：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

防渗符合性分析：厂区的危废暂存间的地面采用混凝土硬化，抗渗等级 P8，厚度 200mm，且地面铺设环氧地坪。

综上所述，在项目采取相应防渗标准的防渗措施，使重点防渗区和一般防渗区的防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，危废暂存间达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，充分落实以上地下水防渗措施的前提下，其各种状况下的污染物对土壤和地下水的影响能达到土壤和地下水环境的要求，项目建设能够达到保护土壤和地下水环境的目的。

(5) 跟踪监测要求

地下水跟踪监测要求详见下表：

表 4-68 地下水环境跟踪监测表

序号	孔号	区位	功能	监测层位	监测频率	监测因子
1	1#	地块北侧	地下水环境影响跟踪监测井	潜水	每逢单月采样一次监测特征因子，每年枯水期进行一次全指标分析。如发现异常，应增加监测频率。	常规监测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、

						高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总磷等； 特征因子： 甲苯、乙苯、二甲苯，共 3 项。
--	--	--	--	--	--	--

土壤跟踪监测要求详见下表：

表 4-69 土壤环境跟踪监测表

序号	点号	区位	功能	监测层位	监测因子	监测频次
1	1#	地块北侧	污染监测点	0-0.2m	GB 36600 中规定的基本项目（45 项）及石油烃	每 5 年内开展 1 次

6、环境风险

6.1 风险识别

6.1.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质，本项目涉及到的危险物质包括环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯密封胶、钝化剂、机油、防锈油、ATF 油、柴油。

危险物质筛选结果见表 4-70。

表 4-70 危险物质筛选结果一览表

序号	名称	性状	风险物质名称	CAS	危险特性	包装规格	最大存储量 t	临界量 t	存储位置
1	环氧底漆	液态	支链-4-壬基酚	84852-15-3	易燃易爆	18L/桶	0.02	1	库房
			甲苯	108-88-3			0.01	10	
			乙苯	100-41-4			0.05	10	
			二甲苯	1330-20-7			0.05	10	
			石油醚	8032-32-4			0.02	10	
2	环氧稀释	液态	乙苯	100-41-4	易燃易爆	18L/桶	0.18	10	库房
			二甲苯	1330-20-7			0.12	10	

	剂								
3	环氧固化剂	液态	乙苯	100-41-4	易燃易爆	18L/桶	0.02	10	库房
			二甲苯	1330-20-7			0.03	10	
4	聚氨酯面漆	液态	乙苯	100-41-4	易燃易爆	18L/桶	0.05	10	库房
			二甲苯	1330-20-7			0.02	10	
5	聚氨酯稀释剂	液态	乙苯	100-41-4	易燃易爆	18L/桶	0.17	10	库房
			二甲苯	1330-20-7			0.14	10	
6	聚氨酯固化剂	液态	乙苯	100-41-4	易燃易爆	18L/桶	0.02	10	库房
			二甲苯	1330-20-7			0.04	10	
7	聚氨酯密封胶	半固态	加氢石油轻烷烃馏分油 ⁽¹⁾	/	易燃易爆	18L/桶	0.15	2500	库房
8	钝化剂	液态	4-乙基苯酚	108-95-2	易燃易爆	25kg/桶	0.01	5	库房
9	机油	液态	机油	/	易燃易爆	200L/桶	2	2500	厂区内危化品区
10	防锈油	液态	防锈油		易燃易爆	200L/桶	0.4	2500	
11	ATF油	液态	ATF油	/	易燃易爆	油罐	25	2500	厂区油罐区
12	柴油	液态	柴油	/	易燃易爆	油罐	0.5	2500	
13	天然气 ⁽²⁾	气态	甲烷	74-82-8	易燃易爆	/	0.127	10	天然气管道

注：（1）加氢石油轻烷烃馏分油、液压油、防锈油、废液压油、废防锈油参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）；

（2）经过调压站后，管道内天然气压力为0.01~0.4MPa，从燃气调压站到天然气用气点管道长度约300m，管道直径为400mm，天然气在线量为： $\pi \times (0.4/2)^2 \times 300 = 37.68\text{m}^3$ ，质量为 $37.68\text{m}^3 \times 3.372\text{kg/m}^3 \times 10^{-3} = 0.127\text{t}$ 。

经计算，本项目Q值为0.1377<1，不进行专项评价。

6.1.2 生产系统危险性识别

本项目环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝化剂、机油、防锈油、ATF油、柴油、NaOH、硫酸等化学品及危险废物的储存、使用和回收均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

本次评价根据工艺流程和平面布局情况，结合物质危险性识别情况，本项目危险单元主要包括库房、厂房内危化品区、厂内油罐区、危废暂存间、厂房生产车间、厂区内运输通道。

6.1.3 危险物质向环境转移途径识别

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径，可能影响的环境敏感目标。

识别结果如表 4-71 所示：

表 4-71 环境风险识别结果

危险单元	危险物质	突发环境事件情景设定	风险类型	事故影响途径分析
库房	环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝化剂、NaOH、硫酸	操作不当，包装瓶破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。
厂房内危化品区	机油、防锈油	操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。
厂区油罐区	ATF 油、柴油	储罐破损，油品泄漏，遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。
危废暂存间	液体类危险废物	操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。

				③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。
厂房生产车间	环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝化剂、机油、防锈油、ATF油、柴油、NaOH、硫酸	运输或使用过程中操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。
厂内室外运输通道	环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝化剂、机油、防锈油、ATF油、柴油、NaOH、硫酸	运输过程中操作不当、包装破损引起泄漏、遇高热或明火发生火灾	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气污染大气环境 ②物料泄漏，遇明火燃烧产生的烟雾等污染物引起大气污染。 ③消防废水通过雨水管网进行地表水环境，对北塘排污河造成影响。

6.2 环境风险事故影响途径

(1) 大气环境影响

1) 泄漏事故环境影响途径

本项目危险物质原辅料主要为环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝化剂、机油、防锈油、ATF油、柴油、NaOH、硫酸，故环境风险主要来自包装容器在贮存、运输、生产等过程中由于容器破损、操作不当导致等原因的泄漏；天然气管道破损或是阀门出现故障导致天然气泄漏，对人体和周围环境造成的不利影响。

2) 火灾伴生/次生环境影响途径

本项目生产过程中使用的环氧底漆、环氧稀释剂、环氧固化剂、聚氨酯面漆、聚氨酯稀释剂、聚氨酯固化剂、聚氨酯胶、酸性脱脂剂、碱性脱脂剂、清洗剂、钝

化剂、机油、防锈油、ATF 油、柴油贮存容器泄漏后如不妥善处理，贮存、运输、生产等过程中会产生泄漏，并且受热、遇明火可能发生火灾、爆炸事故，火灾、爆炸事故发生后，对近距离人和建筑物的危害比较严重，同时，火灾会以火灾点为中心在一定范围内降落大量烟尘，火灾点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，影响烟尘污染物的扩散稀释，造成厂区周围局部区域短时间内空气污染严重；发生火灾燃烧时，产生的气体含有一氧化碳、二氧化碳等有害成份，对火灾附近的空气环境和该区域人群健康有不利的影响。

（2）水环境影响途径

原辅料泄漏以及火灾引发的伴生/次生污染物排放，会对地表水环境、地下水环境造成一定的风险，当发生火灾事故时，应急人员立即用沙土将附近的废水进行围挡，同时将消防废水进行沙袋围堵，避免消防废水排出厂区外，厂区钢筋混凝土地面也可避免消防废水进入地下，产生的沙土应委托具有相应处理资质的单位进行处理。在雨水排口应放置消防沙袋，事故状态下，安排专人使用消防沙袋对雨水排口及时封堵，当消防废水量较少时，产生的消防废水进入雨水管网后可有效的控制在厂区范围内，事故得到处置后，收集的事故废水和泄漏物料应委托有资质单位外运处理；当消防废水量较大时，应打开雨水排口，同时通知下游北塘排污河雨水泵站。

6.3 风险防范措施

本项目涉及危险物质单元包括库房、厂房内危化品区、厂内油罐区、危废暂存间、厂房生产车间、厂区内运输通道，根据项目实际情况，本次评价提出如下风险防范措施：

（1）在厂区东侧地下设置有一120m³的消防水池，主厂房办公楼楼顶设置有一12m³的消防水箱，用于火灾消防用水。

（2）室外地上储罐区外围设置有围堰，围堰高度为 2.2m，围堰面积为 270m²。

（3）污水处理站设置有一个 1×1×1.1m 的应急槽，表面处理区域周边设置有 20cm 深的地沟。当污水处理站发生异常时，生产废水可暂存在调节罐（综合调节罐 B：φ3300×H5000，综合调节罐 A：φ3300×H5000，钝化收集槽：φ3300×H5000，

脱脂浓液收集槽：φ3300×H5000）及应急槽中。

（4）当发生火灾，产生事故废水，可用沙袋封堵雨水排口，将事故废水暂存在厂区雨水管网内。

（4）烟感报警器：在贮存区和生产区设置可燃气体报警器。一旦发生火灾从而排出烟气，烟感报警器达到报警值，会发出报警信号，报警信号同时发送至中控室内的受讯总机。中控室及警卫人员接到报警信号立即通知现场确认，警报正确无误后启动应急预案。

（5）监视系统：建设单位在办公楼区域、仓库区域、生产线区域设置有视频监视系统，可在中控室上进行实时监视。中控室视频显示器可对进厂各重点安保部位进行监视。

（6）制定操作规程，在运转管理说明中明确操作规则，规范职工的操作行为，防范事故的发生。

（7）各生产、经营、储存单元，配备专业安全生产管理人员，各生产单元的主要负责人和安全生产管理人员；各生产单元的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关主管部门的安全生产知识和管理能力考核，合格后方可任职。

（8）严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制。对保管员加强安全培训，使其掌握危险化学品的危险特性和应急救援措施。

（9）厂区内设有 1 处雨水总排口，均位于项目南侧。雨水井设置应急截止阀，如果发生了化学品泄漏进入雨水管线情况，可立即关断截止阀，避免化学品从雨水井排出厂区外。同时在带有截止阀的污水井添加指示标识，更好的完善目视化管理。另外，作为应急截止阀极端情况失效的补充应急措施，在带截止阀雨水井的临近下游雨水井旁边设置了应急沙箱。一旦双截止阀失效，亦可使用应急砂填堵雨水井，防止污染物排入外环境。

（10）防渗措施

1）库房、储罐区及厂房地面均做硬化防渗处理；

2）危废间地面需采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行铺设，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废暂存间内需设置安全照明设施和观察窗口，存放危废容器的地方无裂缝，满足安全设计要求，具有防渗、防雨、防风、防晒功能，且安排专人看

管，并设置警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求。

（11）泄漏应急措施：储罐区附近设置有防泄漏吸附棉和消防沙，当储罐破裂发生泄漏，可用吸附棉和消防沙进行应急。

6.4 突发环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）及环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）等的规定和要求，建设单位应当编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关规定执行。

综上，在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，本项目环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 排气筒	甲苯与二甲苯合计、TRVOC、非甲烷总烃	依托现有喷漆房废气收集管道并依托现有 1 套“气旋塔+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 18m 高现有排气筒 P1 排放；	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P3 排气筒	颗粒物	由集气罩收集后由引风机引至滤筒除尘器净化处理，尾气由 1 根 16m 高排气筒 P3 排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P4 排气筒	颗粒物	由集气罩收集后由引风机引至扁袋高压气脉冲除尘器净化处理，尾气由 1 根 16m 高排气筒 P4 排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P5 排气筒	甲苯与二甲苯合计、TRVOC、非甲烷总烃	经密闭集气管道收集后经 1 套“四级干式过滤系统+沸石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”处理后经 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)
地表水环境	污水总排口 DW001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度、	经 1 根 24m 高排气筒 P6 排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	经集气管道收集后由 1 根 16m 高排气筒 P7 排放。	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)
		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	生产废水经新建污水处理站处理后混同纯水制备排水和生活污水排入总排口，最后排入空港经济	《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018) (三级)

			区污水处理厂处理	
声环境	厂界噪声	连续等效 A 声级	减振隔声	东侧和南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准,西侧和北侧执行 3 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	S1 废外包装材料, S2 机加工废料, S3 焊接废件, S4 废焊丝, S7 废钢丸, S8 一般除尘粉尘, S12 废滤筒, S13 废布袋, S16 废过滤材料, S17 废纯水活性炭过滤器, S18 废反渗透膜, 收集后外售给物资回收部门或是交一般固废处置单位定期清运处置; S5 废内包装材料, S6 含油沾染废物, S9 废喷粉粉尘, S10 含漆沾染物, S11 漆雾过滤材料, S14 废活性炭, S15 污泥, S19 废水在线监测废液, S20 废油, 为危险废物, 定期交有资质单位进行处理处置; S21 生活垃圾交环卫部门定期清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	①简单防渗区 简单防渗区为门卫、主厂房除一般防渗区外的其他区域, 简单防渗区地面需进行一般地面硬化。 ②一般防渗区 一般防渗区为油罐区、库房、喷漆区、表面处理区、污水处理站、危废间, 一般防渗区按照等效粘土防渗≥ 1.5, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）来执行。 ③危废暂存间防渗区 危废暂存间防渗区防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的防渗要求。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	本项目涉及危险物质单元包括库房、厂房内危化品区、厂内油罐区、危废暂存间、厂房生产车间、厂区内运输通道, 在落实各项污染防治措施的前提下, 本项目风险可控。			
其他环境管理要求	①本项目需按照天津市环保局环保监理[2007]57 号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测			

	[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作。 1) 废气排放口规范化 手工监测孔应设置在规则的圆形或矩形烟道上, 优先选择在垂直管段, 应避开烟道弯头、烟道内支架和挡板、断面尺寸急剧变化的部位, 监测孔应尽量设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍管径处(简称“前 6 后 3”), 若不满足上述设置条件时须将测孔设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍管径处。对矩形烟道, 其当量直径 $D=2AB/(A+B)$, 式中 A、B 为边长(简称“前 4 后 2”)。 P3-P7 排气筒须安装环保图形标识牌, 应设在排气筒附近地面醒目处或固定在监测孔附近的管道上。 所有废气监测孔位置均应设置永久性安装在建筑物或设备上的具有稳定性、承载负荷、带有防护装置的监测平台, 并安装带有护栏的固定爬梯或升降梯。平台、爬梯须采取防雷接地措施, 接地条件应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057 要求。 有机废气排气筒 VOCs 排放速率大于 2.5kg/h 或排气量大于 6 万 m^3/h (排气筒 P3) 时, 按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 的管理要求, 需要安装 VOCs 在线监测装置, 因此本项目 P3 排气筒需要安装在线监测装置。 根据《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》(津气分指函[2018]18 号) 文件要求“工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录, 依照国家相关技术文件, 在主要排污口要安装污染物排放自动监测设备, 并与环保部门联网”。本项目建成后, 应按照国家相关要求安装污染物排放自动监测设备, 并与环保部门联网。 2) 废水排放口 本项目污水排放口的唯一责任主体为斯凯杰科亚太(天津)机械
--	---

	有限公司，本项目最大日排水量 $179.59\text{m}^3 > 100\text{m}^3$，因此需要在总排口安装流量计测量流量，并做好在线监测的基础工作。同时应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，并根据《天津市污染源排口规范化技术要求》中有关图形设置要求设置排污口标志牌。 ②本项目竣工后斯凯杰科亚太（天津）机械有限公司应依据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。 ③依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）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）、《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）、原天津市环境保护局印发的《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）、《排污许可管理条例》（国令第 736 号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。 根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）及《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），本项目属于“二十九、通用设备制造业”中的“物料搬运设备制造 343 其他”，属于登记管理的行业，不需要申请取得排污许可证，应当在项目投产前，在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。
--	--

	④涉气工业污染源自动监控系统建设相关管理要求 建设单位应按照天津市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》中的要求落实相关工作。 ⑤环保投资 本项目总投资为 25440 万元，其中环保设施投资为 790 万元人民币，占总投资的 3.1%，主要用于运营期废气治理措施、废水治理措施、噪声治理措施、固体废物治理设施、风险防范措施、排污口规范化等。主要环保投资概算见下表。		
	表 5-1 环保投资明细		
	环保项目	主要设备	概算（万元）
	废气治理措施	废气收集管道、滤筒除尘器、袋高压气脉冲除尘器处、三级过滤器、石转轮吸附+脱附浓缩+RTO 蓄热燃烧”、低氮燃烧器、排放风机、排气筒、在线监测装置	580
	废水治理措施	废水收集管道、废水治理设施、在线监测装置	150
	噪声治理措施	选用低噪声设备，采取基础减振措施	20
	固体废物治理设施	一般固废暂存间和危废暂存间	5
	风险防范措施	风险防范措施	30
	排污口规范化	废气、固废等排放口规范化	5
	总计	合计	790

六、结论

本项目建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经新建废气治理措施处理后可实现达标排放；废水可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染，风险可以防控。

综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境保护角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs（t/a）	/	/	0.309	0.30	/	0.609	+0.30
	颗粒物（t/a）	/	/	0	2.04	/	2.04	+2.04
	SO ₂ （t/a）	/	/	0	0.57	/	0.57	+0.57
	NO _x （t/a）	/	/	0	4.05	/	4.05	+4.05
废水	COD（t/a）	/	/	0.0126	0.824	/	0.8366	+0.824
	氨氮（t/a）	/	/	0.000896	0.058	/	0.058896	+0.058
	总磷（t/a）	/	/	0.000126	0.008	/	0.008126	+0.008
	总氮（t/a）	/	/	0.0042	0.275	/	0.2792	+0.275
一般工业 固体废物	废包装材料（t/a）	/	/	1	2	/	3	+2
	机加工废料（t/a）	/	/	/	3	/	3	+3
	焊接废件（t/a）	/	/	/	1	/	1	+1

	废焊丝 (t/a)	/	/	0.005	0.35	/	0.355	+0.35
	废钢丸 (t/a)	/	/	0	1	/	1	+1
	一般除尘粉尘 (t/a)			0.005	1	/	1.005	+1
	废滤筒 (t/a)	/	/	0.02	0.9	/	0.92	+0.9
	废布袋 (t/a)	/	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
	废过滤材料 (t/a)	/	/	/	1	/	1	+1
	废纯水活性炭过滤器 (t/a)	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废反渗透膜 (t/a)	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
危险废物	废内包装材料 (t/a)	/	/	0.52	4	/	4.52	+4
	含油沾染废物 (t/a)	/	/	0.5	4	/	4.5	+4
	废喷粉粉尘 (t/a)	/	/	/	3.5	/	3.5	+3.5
	漆雾过滤材料 (t/a)	/	/	0.7	2.7	/	2.7	+3.4
	含漆废水 (t/a)	/	/	2	0	/	2	+0
	废活性炭 (t/a)	/	/	1	2	/	3	+2
	污泥 (t/a)	/	/	/	2	/	2	+2
	废水在线监测废液 (t/a)	/	/	/	3	/	3	+3
	废油 (t/a)	/	/	/	5	/	5	+5

	废催化剂 (t/a)	/	/	0.15t/2a	0	/	0.15t/2a	+0
生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	/	/	5.25	70	/	75.25	+70

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①