

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 天津克运物流有限公司克运三站修洗箱项目
建设单位（盖章）： 天津克运物流有限公司
编制日期： 2021年9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	天津克运物流有限公司克运三站修洗箱项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	范有江	联系方式	13702128185
建设地点	/ 省（自治区） <u>天津</u> 市 <u>滨海新区东疆港</u> 县（区） / 乡（街道） <u>重庆道 1381 号区域 9 号地块</u>		
地理坐标	（北纬 <u>39</u> 度 <u>1</u> 分 <u>15.613</u> 秒，东经 <u>117</u> 度 <u>47</u> 分 <u>53.455</u> 秒）		
国民经济行业类别	C4310 金属制品修理	建设项目行业类别	四十、金属制品、机械和设备修理业 43 中 86 金属制品修理 431
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	150	环保投资（万元）	52
环保投资占比（%）	34.7	施工工期	2021 年 10 月-2021 年 11 月（2 个月）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	全厂占地面积不新增（本项目在现有厂区内占地面积 9823.8
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《天津港东疆港区总体规划》 审批机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：《关于天津东疆港区总体规划（2006-2020年）的批复》（津政函[2007]5号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《天津港东疆港区总体规划环境影响报告书》 审查机关：原天津市环境保护局 审查文件名称及文号：《关于天津港东疆港区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保管函[2006]312号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	东疆港区总用地面积为31.9平方公里。根据港区规划格局，规划东疆港区分为“三大区域”具备“五大功能”。“三大区域”：大型集装箱码头区、物		

	<p>流加工仓储区、港口配套服务区。“五大功能区”：码头装卸仓储功能、物流加工功能、商务办公功能、生活居住功能、休闲旅游功能。</p> <p>本项目运营期废气采取有效治理措施，可以实现达标排放。员工生活污水排入东疆港南部污水处理厂处理，集装箱清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于集装箱清洗。本项目各类固体废物均有合理去向，不会产生二次污染。设备运行噪声采取隔声、减振等措施，实现达标排放。本项目风险采取防范措施和应急措施，环境风险可防可控。因此，本项目符合《天津港东疆港区总体规划环境影响报告书》结论相符。</p> <p>企业租赁天津港东港物流有限公司的库房及场地进行生产经营活动，场地位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道1381号区域9号地块，该地块位于天津港东疆港区规划范围内。企业周边地块现状及规划用地属性均为物流用地，企业租赁前后所在场地的用地性质不变，本项目所在地块用地性质为仓储用地（天津东疆保税港区不动产权第1002176号）。本项目为集装箱空箱维修和清洗，属于仓储物流加工配套工程，不属于港区严禁、限制发展的产业，符合天津港东疆港区控制性详细规划、总体规划及规划环境影响评价结论。</p>
其他符合性分析	<p>1. 三线一单符合性分析</p> <p>本项目位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道1381号区域9号地块，根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），本项目所在位置属于环境重点管控单元-工业园区。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共165个，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。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。</p> <p>本项目运营过程加强污染物排放控制：木板断料粉尘、钢板切割粉尘、补焊焊接烟尘经万向吸气臂集中收集至滤筒除尘器处理后通过排气筒排放；项目补漆（调漆、刷漆、晾干）在修箱棚内进行，补漆过程产生的有机废气集中收集，有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓</p>

度)收集至干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理后,通过排气筒排放;污水处理设施产生的恶臭气体经活性炭吸附后排放。员工生活污水经化粪池静置沉淀后,通过市政污水管网最终排入东疆港南部污水处理厂处理,集装箱清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于集装箱清洗,不外排。本项目集装箱清洗废物、废零配件、废木板、废焊材及滤筒除尘器收集尘交物资回收部门回收利用,废滤筒交由厂家回收利用;沉砂用于堆场场地平整;本项目危险废物包括废油漆桶、手套、工服、刷子及垫料等沾染废物、废活性炭、废过滤棉、残留漆料、废催化剂、废包装物、压滤污泥均交有危废资质单位处理;员工生活垃圾交城管委清运处理,各类固体废物均有合理去向,不会产生二次污染。本项目涉及的风险物质主要包括丙烷、油漆、稀释剂、次氯酸钠、废机油等。本项目针对可能发生事故的危險源及危險区域采取了地面防渗,储存场所避光、低温保存,设置托盘、消防沙、干粉灭火器等风险防范措施和应急措施,加强项目环境风险防控,在落实事故防范及应急措施的前提下,本项目环境风险可控。

综上,本项目采取一系列措施加强污染控制及环境风险防控,符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的要求。具体位置关系见附图 11。

2. 生态保护红线符合性

(1) 永久性保护生态区域

根据《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》(津人发[2014]2号)及《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)中关于划定永久性保护生态区域有关内容,天津市永久性保护生态区域保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。其中高速公路(快速路)非城镇段每侧林带控制宽度不低于100m,城镇段控制宽度不低于50米;普通铁路每侧控制宽度不低于30米,高速铁路每侧控制宽度不低于100米。公司西侧95m为规划进港三线(普通集装箱货运普通铁路),公司东侧约440m为规划京港高速公路。项目周边永久性保护生态区域包括规划进港三线及规划京港高速公路的防护林带,距离分别约为65m、390m,因此,本项目不占用规划进港三线及京港高速公路的防护林带红黄线,如图1-1所示。本项目距离沿海防护林带距离约为5.7km,不涉及沿海防护林带红线。



图 1-1 本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系

(2) 生态保护红线

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）划定的生态保护红线主要包括自然保护区、国家公园、湿地公园、饮用水水源地等。

本项目距离生态保护红线海河永定河，距离分别约为 8.2km、11.5km，距离较远。本项目与海河生态保护红线位置关系见附图 10。

3. 与环保政策符合性分析

本项目属于金属制品修理（C4310）行业，根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、天津市贯彻落实《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）、《天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划》（津污防攻坚指〔2021〕2号）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《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》、《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等有关文件要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。

表 1-1 本项目与环保政策符合性分析一览表

表 1-1 本项目与环保政策符合性分析一览表				
序号	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。加强废气收集	本项目位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道 1381 号区域 9 号地块，该地块位于天津港东疆港区规划范围内，符合涉 VOCs 排放的工业企业入园要求；本项目补漆在修箱棚内进行，修箱棚密闭负压收集，对有机废气进行收集后采用“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”净化设备进行处理，达标排放	符合
2	建立健全监测监控体系	将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，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。	本项目属于金属制品修理行业，未纳入重点排污单位名录，如果后期纳入按照环保部门要求执行。	符合
3	实施排污许可制度	通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	本项目配合排污许可相关管理要求，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，执行企业自行监测台账记录和定期报告的具体规定，按排污证排放污染物。	符合
4	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	规范环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	符合
序号	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园；对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道 1381 号区域 9 号地块，该地块位于天津港东疆港区规划范围内，符合涉 VOCs 排放的工业企业要入园。本项目补漆在修箱棚内进行，对有机废气进行收集后采用“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”净化设备进行处理，达标排放。本项目使用漆料符合《低挥发性有	符合

			机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求中,工业防护涂料,港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料),底漆≤420mg/L,面漆≤450mg/L,为使用低 VOCs 含量的原辅材料,属于低 VOCs 含量的原辅材料。	
2	实施工业企业错峰生产	加大工业企业生产季节性调控力度,充分考虑行业产能利用率、生产工艺、污染排放等特点提出行业错峰生产要求,引导企业合理安排生产工期,制定错峰生产计划。	按照政府要求,合理安排生产工期,制定错峰生产计划。	符合
3	建立健全监测监控体系	将石化、化工、包装印刷、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	本项目未纳入重点排污单位名录,如果后期纳入按照环保部门要求执行。	符合
4	实施排污许可制度	推进企业持证、按证排污	建设完成后,申报排污许可登记管理,按证排污。	符合
序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。	本项目油漆及稀释剂均在密闭容器存放,调漆、刷漆、晾干工序均在封闭修箱棚内进行,有机废气采用集中收集后,通过“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行 VOCs 治理,削减 VOCs 无组织排放。	符合
序号	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
	项目	要求		
1	全力推进 VOCs 无组织排放排查治理	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,消减 VOCs 无组织排放。	本项目油漆及稀释剂均为密闭容器存放,补漆(调漆、刷漆、晾干)在封闭的修箱棚进行,废气集中收集,减少无组织排放。	符合

序号	《天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划》（津污防攻坚指[2021]2号）		本项目	符合性
	分类	要求		
1	禁止建设生产和使用不符合国家和地方VOCs含量相关标准要求的涂料、油墨、胶黏剂等项目。在工业领域推广生产和使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）等标准或环境标志产品技术要求的涂料、油墨和胶黏剂。		本项目不使用不符合相关标准要求的涂料、油墨、胶黏剂等，本项目所使用的油漆符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求。	符合
序号	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）		本项目	符合性
	分类	要求		
1	大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代	企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	企业建立原辅材料台账，并记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	符合
2	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	采用“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行有机废气处理，本项目应选择活性炭碘值为800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换，记录更换时间和使用量。	符合
序号	《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》		本项目	符合性
	分类	要求		
1	强化扬尘管理	加强扬尘控制，严格执行城市工地施工过程“六个百分百”，鼓励各地继续推动实施“阳光施工”“阳光运输”。加强堆场、码头扬尘污染控制，全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场、干散货码头物料堆放场所围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施，以及物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。	项目施工期严格按照城市工地施工过程“六个百分百”要求执行。运营期，本项目木板断料粉尘、钢板切割粉尘、补焊焊接烟尘经收集后通过滤筒除尘器处理后排气筒排放，有效控制了颗粒物排放。	符合
序号	《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）		本项目	符合性
1	表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求中，工业防护涂料，港口机械和		本项目使用丙烯酸油漆VOCs含量小于426g/L，环氧富锌底	符合

	化工机械涂料（含零部件涂料），底漆≤550mg/L，面漆≤500mg/L	漆 VOCs 含量小于 365g/L	
序号	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）	本项目	符合性
1	表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求中，工业防护涂料，港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料），底漆≤420mg/L，面漆≤450mg/L	本项目使用丙烯酸油漆 VOCs 含量小于 426g/L，环氧富锌底漆 VOCs 含量小于 365g/L	符合
序号	《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》	本项目	符合性
1	全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统。	企业项目建设完成后，按照相关要求，安装工况用电监控系统	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.项目建设背景</p> <p>天津克运物流有限公司有三个集装箱堆场（分别为克运一站、克运二站和克运三站），其中克运一站位于天津港保税区，克运二站位于北疆港区，一站、二站不在本厂区，不在本次评价范围内。本项目位于克运三站，克运三站位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道 1381 号区域 9 号地块（厂址中心坐标为东经 117°47'53.455"，北纬 39°1'15.613"），租赁天津港东港物流有限公司的库房及场地进行重箱及空箱暂存、拆箱、拼箱、转运业务。克运三站总占地面积 115745.9m²，办公楼占地面积 299.8m²，仓库占地面积 5599.3m²。克运三站重箱堆存日均约 100TEU，空箱堆存日均约 3000TEU；重箱年进出约 3 万 TEU，空箱年进出约 18 万 TEU。堆场重箱主要存储物品为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通货物，不涉及有毒、有害及危险品的仓储物流，货物均采用集装箱装运。</p> <p>因业务拓展，公司计划投资 150 万元在克运三站厂区东北角现有集装箱空箱堆场区域腾空并平整硬化后建设修洗箱项目，本项目占地面积 9823.8m²，本项目建筑面积 144m²，其中修箱区占地面积 8180m²，洗箱区占地面积 1344m²，依托现有办公楼占地面积 299.8m²。项目建设完成后年洗箱 5728TEU，年修箱 11400TEU，所清洗及维修集装箱为厂内堆存空箱中少量需要维修及清洗的集装箱。企业所堆存、清洗及维修集装箱所有权均是船舶公司及码头，不属于本公司，本公司修洗箱业务属于公司扩增业务。项目修箱业务主要包括集装箱小修（平整，更换密封胶条、更换通风口、更换螺丝、不干胶材质箱号、更换手柄、更换锁等零部件，不涉及裁切木地板、补焊、切割及刷漆工艺）、大修（裁切木地板、补焊、切割、刷漆工艺），本项目主要涉及普通集装箱维修，不涉及冷箱维修；洗箱业务的空箱原来储存的物品主要为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通货物，不涉及存储有毒、有害及危险品的集装箱及储罐的维修及清洗；另外，本项目洗箱区域配套建设污水处理设施，洗箱废水处理回用于集装箱清洗，不外排。</p> <p>2.项目概况</p> <p>（1）项目名称：天津克运物流有限公司克运三站修洗箱项目。</p> <p>（2）建设投资：总投资 150 万元，其中环保投资 52 万元，占总投资的 34.7%。</p> <p>（3）建设规模：本项目在现有厂区内进行建设，占地面积 9823.8m²，属于企业现有占地范围，本项目建设后不新增全厂占地面积。本项目建设完成后洗箱 5728TEU/年，修箱 11400TEU/年，包含在堆场空箱数量范围内。</p> <p>（4）建设项目四至情况为：企业北侧为重庆道，隔重庆道为丰驰物联网管理有限公司；西侧为美洲路，隔美洲路为空地；南侧为内蒙道，隔内蒙道为东疆保税港区进口拖挂房车保</p>
------	---

税展厅、天津天浩机动车检测服务有限公司；东侧为澳洲路，隔澳洲路为天津港东港物流有限公司现有堆场、汇通（天津）国际贸易有限公司物流分拨中心，西侧为美洲路，隔美洲路空地规划为仓储物流用地。本项目位于厂区东北角。地理位置详见附图 1，周边环境分布情况详见附图 2，本项目在厂区位置图见附图 3。

3.工程内容和规模

(1) 主要建（构）筑物

本项目位于天津克运物流有限公司三站的东北角。本项目总占地面积为 9823.8m²，建筑面积 144m²，含洗箱区、修箱区及依托办公楼。主要建（构）筑物如下：①本项目北侧建设洗箱区污水处理设施 1 座（处理能力为 10m³/d），占地面积 144m²。②本项目修箱棚占地面积 190m²，用于集装箱修。本项目所使用的修箱棚为整体封闭结构，门口设置软帘，由移动框架体、阻燃 PVC 篷布（整体）、传动设备、送排风系统、电控系统等组成。该类结构便于待修理集装箱的转运。本项目平面布局图见附图 4。

表 2-1 现有及本项目占地平衡表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	115745.9	公司总占地面积
2	现有建筑面积	m ²	5899.1	公司现有仓库及办公楼
3	现有建筑占地面积	m ²	5899.1	现有建筑占地
4	本项目占地面积	m ²	9823.8	本项目总占地面积
5	本项目建筑面积	m ²	144	污水处理站

表 2-2 本项目主要建构筑物

序号	项目	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	备注
1	污水处理设施	144	144	钢结构	洗箱废水处理，外部设彩钢房
2	修箱棚	190	/	框架体、阻燃 PVC 篷布，封闭结构，门口设置软帘	除门口处设置软帘外，修箱棚整体封闭结构。使用时修箱棚均处于最大拉伸状态，占地面积为 190m ² ，由移动框架体、阻燃 PVC 篷布、传动设备、送排风系统、电控系统等组成。该类结构便于待修理集装箱的转运
3	合计	334	144	/	/

本项目修箱棚由移动框架体、阻燃 PVC 篷布、传动设备、送排风系统、电控系统等组成。该类修箱棚各部分结构见下图。

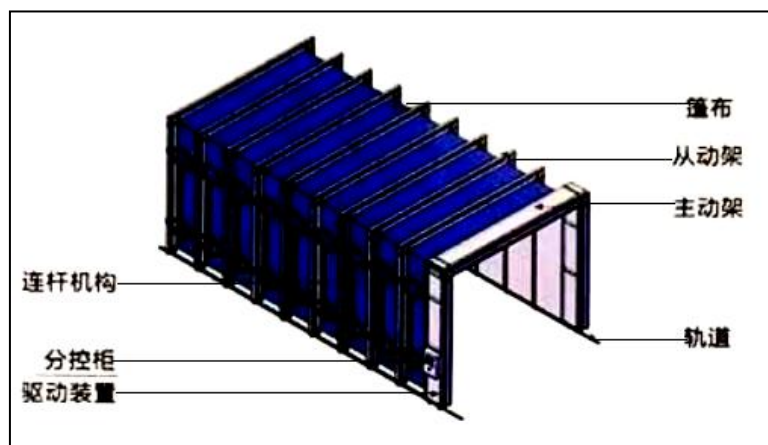


图 2-1 修箱棚结构示意图

另外，本项目洗箱区建设的污水处理设施构筑物情况见下表。

表 2-3 污水处理设施构筑物情况一览表

序号	构筑物名称		尺寸	数量	结构形式	用途	所在位置
1	集水池		1.5m×2.7m×1.5m，地下	1 座	地下钢砼结构	集水	污水处理设施外部为封闭彩钢房，占地面积 144m ²
2	污泥池		1.5m×2m×1.5m，地下	1 个	地下钢砼结构	储泥	
3	一体化碳钢防腐材质的污水处理设备（处理量：10m ³ /d）	调节池	2m×1.5m×1.5m	1 个	碳钢防腐材质	集装箱清洗废水处理	
		混凝沉淀	2.0m×1.5m×1.5m	1 个	碳钢防腐材质		
		缺氧区	4m×1.5m×2m	1 个	碳钢防腐材质		
		好氧区		1 个	碳钢防腐材质		
		MBR 池		1 个	碳钢防腐材质		
	接触消毒箱	0.6m×1.0m×0.3m，塑料箱	1 套	塑料水箱			
4	回用水箱		2.0m×1.5m×1.5m	1 个	碳钢防腐材质		

(2) 主要工程内容及规模

本项目主要工程内容见表 2-4，扩建后全厂情况见表 2-5。

表2-4 本项目主要工程内容及规模

项目名称	工程名称	建设内容	依托、新建工程
主体工程	洗箱区	占地面积 1344m ² ，其中集装箱清洗区占地面积 780m ² ，清洗区域设置引水沟槽，将洗箱废水引至污水处理设施进行处理，污水处理设施占地面积 144m ² ；集装箱摆箱通道 420m ² 。	原空箱露天堆场改造

	修箱区	占地面积 8180m ² ，其中包括露天集装箱小修区占地面积 2910m ² ，集装箱大修区占地面积 570m ² ，残箱区 1500m ² ，集装箱暂存区 3200m ² 。	原空箱露天堆场改造
辅助工程	办公楼	依托现有办公楼，占地面积 299.8m ² ，用于员工休息。	依托现有
	箱式库房	箱式库房主要设置于露天集装箱小修区东南侧，共设置 6 个集装箱作为库房使用，占地面积 83m ²	集装箱形式库房，新建
公用工程	供水工程	市政供水管线，接自美洲路市政给水管网，满足项目生产及生活需要。	依托现有
	排水工程	本项目洗箱废水经污水处理设施处理后回用于集装箱清洗，不外排；员工生活污水经现有化粪池静置沉淀后排入市政污水管网最终排入东疆港南部污水处理厂。	员工生活污水依托现有化粪池，洗箱废水经新建污水处理设施处理
	供电工程	市政供电系统接入。	依托现有
	供热制冷	本项目办公室冬季供暖及夏季制冷采用单体空调；修箱棚内冬季采用移动式喷漆烤灯确保漆膜按时干化。	办公室供热制冷依托现有，修箱棚新增烤灯
环保工程	废气治理	本项目木板断料、箱板切割、补焊产生的粉尘经万向吸气臂集中收集后，经滤筒除尘器处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放；补漆（调漆、刷漆、晾干）在封闭修箱棚内进行，集中收集后经干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧设备处理后通过 1 根 18m 高排气筒 DA002 排放；污水处理设施设置活性炭吸附装置，排放的氨、硫化氢、臭气浓度经活性炭吸附装置吸附处理后达标排放。	新增
	废水治理	本项目集装箱清洗区占地面积 780m ² ，污水处理设施占地面积 144m ² ，用于处理集装箱清洗废水，设计处理能力为 10m ³ /d，处理工艺混凝沉淀+缺氧接触氧化+好氧接触氧化+MBR 膜处理+接触消毒，处理后的废水回用于洗箱，不外排。本项目员工生活污水，经现有化粪池静置沉淀，通过市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂进一步处理。	新增洗箱废水，经自建污水处理设施处理后回用，新增的员工生活污水依托现有化粪池处理
	固废治理	本项目集装箱清扫废物、废零配件、废木板、废焊材及滤筒除尘器收集尘交物资回收部门回收利用，废滤筒交由厂家回收利用；本项目危险废物包括废漆桶，手套、工服、刷子及垫料等沾染废物，有机废气处理装置废活性炭，废过滤棉、废催化剂，污水处理设施废活性炭、废包装物、压	新增一般固废间，依托现有危废间

	滤污泥，危废间暂存后交有资质单位处理；员工生活垃圾交城管委清运处理。	
噪声治理	选用低噪音设备，并采取隔声减振措施。	新增

表 2-5 扩建前后工程内容及规模

工程内容		现有工程	扩建后全厂	本项目依托、新建情况
主体工程	堆场	重箱及空箱露天堆场，占地面积 109846.8m ² ，仓库 5599.3m ²	重箱及空箱露天堆场，占地面积 100322.8m ² ，仓库 5599.3m ² ，修箱区占地面积为 8180m ² ，洗箱区占地面积 1344m ²	腾空厂区东北角空箱露天堆场区域建设
辅助工程	办公区	厂区北侧设置 1 层办公楼，占地面积 299.8m ²	厂区北侧设置 1 层办公楼，占地面积 299.8m ² ；露天小修区设置 6 处箱式库房，总占地面积 83m ² ，用于原辅料储存	本项目依托现有办公楼休息，新增箱式库房
公用工程	给水	接自美洲路市政给水管网，满足生活需要	接自美洲路市政给水管网，满足生活需要	供水依托现有工程，本项目新增人员生活用水及洗箱补水
	排水	厂内排水实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，现有员工生活污水经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂	厂内排水实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，员工生活污水经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂；集装箱清洗废水经处理后回用于集装箱清洗，洗箱区存在坡度，洗箱区初期雨水可引至污水处理设施处理后作为洗箱水使用	本项目新增工作人员生活污水，依托现有化粪池静置沉淀后通过市政管网排入东疆港南部污水处理厂
	供电	由市政电网提供	由市政电网提供	依托现有工程，增加用电量
	供热与制冷	本项目办公室冬季供暖及夏季制冷采用单体空调	本项目办公室冬季供暖及夏季制冷采用单体空调；修箱棚冬季采用移动式喷漆烤灯确保漆膜按时干化	办公区取暖和制冷依托现有工程，本项目修箱棚增加冬季刷漆用烤灯确保漆膜干化
环保工程	废气	/	木板断料、箱板切割、补焊产生的粉尘经吸气臂收集后，通过滤筒除尘器处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放；补漆（调漆、刷漆、晾干）在修箱棚内进行，集中收集后经干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧设备处理后通过 1 根 18m 高排气筒 DA002 排放；污水处理设施设置活性炭吸	本项目新增

			附装置，排放的氨、硫化氢、臭气浓度经活性炭吸附装置吸附处理后直接达标排放	
废水	厂区员工生活污水经化粪池静置沉淀后，经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂		厂区员工生活污水经化粪池静置沉淀后，经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂；洗箱废水经厂内自建污水处理设施处理后回用于集装箱清洗，污水处理设施处理工艺为混凝沉淀+缺氧接触氧化+好氧接触氧化+MBR膜处理+接触消毒，处理规模为10m ³ /d	本项目新增工作人员，新增生活污水依托现有化粪池预处理，新建污水处理设施，处理洗箱废水
固体废物	厂区东南角设置1座危废暂存间，占地面积13.8m ² ，用于存储叉车、正面吊等更换的废机油、废油桶、废滤清器、废含油抹布及手套		厂区东南角设置1座危废暂存间，占地面积13.8m ² ，主要存储废机油、废油桶、废滤清器、废含油抹布及手套、废油漆桶、废过滤棉、手套工服刷子及垫料等沾染废物、废气治理设施废活性炭、废催化剂、废包装物、污水处理设施废活性炭、污水站污泥；本项目集装箱清扫废物、废零配件、废木板、废焊材及滤筒除尘器收集尘、废滤筒在一般固废暂存场所（占地面积27.6m ² ）暂存	依托现有危废暂存间，新建一般固废暂存间27.6m ²
噪声	采用低噪声设备、采取建筑隔声和相应减振措施		采用低噪声设备、采取建筑隔声和相应减振措施	新增修洗箱设备运行噪声

4.主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-6。

表2-6 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	最大存储量	储存位置	包装规格	性状	备注
1	箱板补片	t/a	375.4	20	箱式库房 1	/	固态	补箱使用，进厂集装箱补片已刷底漆
2	焊丝	t/a	1.5	0.5		20kg/盘	固态	/
3	清洗剂	t/a	0.3	0.18		18L/桶	液态	/
4	PAC	t/a	1.38	0.05		25kg/袋	固态	聚合氯化铝
5	PAM	t/a	0.012	0.005		500g/袋	固态	聚丙烯酰胺

6	丙烷	瓶	30	1	箱式库 房 2	4kg/瓶	气态	切割用气	
7	氧气	瓶	380	1	箱式库 房 3	4kg/瓶	气态	助燃	
8	二氧化碳	瓶	220	10		15kg/ 瓶	气态	焊接保护气	
9	木地板	张	1200	50	箱式库 房 4	/	固态	集装箱内部底板更换, 厂内使用时需要用电锯裁切成合适尺寸, 木板尺寸为 2.4m×1.2m×28mm	
10	箱标	个	若干	若干	箱式库 房 5	/	固态	不干胶材质	
11	次氯酸钠	t/a	1.6	0.05		25kg/ 桶	液体	污水处理消毒使用, 浓度 10%	
12	集装箱配件	t/a	6	5		200kg/ 木箱	固态	螺丝、手柄、密封橡胶条等零配件	
13	消泡剂	t/a	0.02	5kg		/	液体	污水处理设施	
14	面漆	丙烯酸面漆*	t/a	1.83 9	20kg	箱式漆料库	20kg/ 桶	液体	所用面漆颜色主要包括灰色、棕色、蓝色, 不同颜色的丙烯酸面漆成分及含量相同, 仅颜色不同, 集装箱所刷内面漆和外面漆用量相同, 分别为 0.825t/a, 换色产生的残留面漆量约为 0.189t/a
		稀释剂*	t/a	0.61 3	5kg		5kg/桶	液体	与面漆的配比为 1: 3
15	底漆 (仅焊道需要)	环氧富锌底漆主剂**	t/a	0.06	20kg		20kg/ 桶	液体	/
		固化剂**	t/a	0.00 4	2kg		2kg/桶	液体	与主剂比例为 1:15
16	活性炭	t	2.08	0	不存储		/	固体	三年更换一次, 由设备厂家检修更换, 厂内不存储
17	活性炭	t	0.02	0	不存储		/	固体	污水处理设施废气治理

注: *本项目集装箱补片原料为已刷底漆的箱板, 集装箱箱板所补漆为面漆, 采用单组分漆料, 所用丙烯酸面漆和稀释剂比为 3:1。**因补焊焊接过程会对已刷箱板底漆造成破坏, 箱板补焊焊道需补一遍底漆, 焊道底漆采用双组份漆, 环氧富锌底漆主剂和固化剂比为 15:1, 焊道面漆与集装箱板所补面漆一起刷漆处理。

本项目所用原料不在环境保护部文件《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）、天津市环境保护局《市环保局关于加强设计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）、天津市滨海新区环境局《关于转发<市环保局关于加强设计消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知>的通知》（津滨环函[2018]113号）文件汇总给出的中国受控消耗臭氧层物质清单内。根据原辅材料的 MSDS 可知，项目原辅料主要成分含量见表 2-7。

表 2-7 主要成分含量

序号	原辅料名称	主要有害成分
1	丙烯酸面漆	丙烯酸树脂 20~50%，甲基异丁基酮 1~5%，混合二甲苯 10~40%，重芳烃 1~10%
2	稀释剂	混合二甲苯 20~30%，正丁醇 20~30%，重芳烃 40~50%
3	环氧富锌底漆主剂	环氧树脂 5~15%，甲苯 1~10%，甲基异丁基酮 1~5%，混合二甲苯 5~15%，丙二醇单甲醚 1~5%，锌粉 20~40%
4	环氧漆固化剂	改性多元胺化合物 60~90%，混合二甲苯 1~15%，正丁醇 1~5%，二甲氨基甲基苯酚<2%
5	PAC	介于 AlCl ₃ 和 Al(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物
6	PAM	螯合剂型聚合物
7	次氯酸钠	分子式 NaClO
8	清洗剂	主要成分为阴离子表面活性剂(烷基苯磺酸钠，含量 5%-8%)、醇醚硫酸钠、月桂醇硫酸钠、无磷助洗剂、稳定剂、渗透剂等
9	丙烷	分子式 C ₃ H ₈ ，切割枪原料
10	消泡剂	成分主要是硅油、改性聚氧硅烷、分散剂、稳定剂，不含 N、P 成份
11	焊丝	本项目所用的二保焊丝为实心焊丝，主要成分为精钢，即 Fe，另含少量 Si，不含铅、镍等重金属元素

注：根据油漆的 MSDS，本项目油漆内所含颜料、填料、助剂成份无毒无害，不再列出其成份含量，主要列明其所含有毒有害成份的最大含量。根据油漆的 MSDS，本项目使用丙烯酸油漆 VOCs 含量小于 426g/L，环氧富锌底漆 VOCs 含量小于 365g/L，该漆料符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中关于 VOC 限量值的相关要求。

本项目各原辅材料的理化性质见表 2-8。

表 2-8 主要原辅材料理化性质

序号	原辅料名称	理化性质	危险特性	毒理毒性	生态毒性
1	丙烯酸面漆	液体，刺激性气味，粘度 78KU，相对密度（水=1，4℃）1.21g/cm ³ ，闭口闪点 29℃	爆炸危险：遇火花、明火及高热有燃烧危险，密闭空间其挥发蒸汽与空气可形成爆炸性混合物；健康危害：健康危害：经喷漆施工产生漆雾，打了吸入，对人体呼吸道及肺部可能造成	甲基异丁基酮 LD50:2080mg/kg（大鼠经口）， LC50:100g/m ³ （大鼠吸入）， 23300mg/m ³ （小鼠吸入）；混合二甲苯，LD50:5000mg/kg（大鼠经口），	甲基异丁基酮 LC50:460mg/L（96h）（金鱼）， 505mg/L(96h)(黑头呆鱼)； EC50:79.6mg/L(5min)(发光菌，Microtox，测试)，4280mg/L(24h)（水蚤），400mg/L（24h）（绿藻）；混

			刺激或伤害；环境危害：废弃物处理不当会对环境及生物造成直接/间接危害，按法律规定处置废弃物。	141000mg/kg（兔经皮）， 1739mg/kg（小鼠腹腔），LC50： 5000ppm（大鼠吸入，4h）	合二甲苯 LC50:16mg/L（96h）（金鱼）， 3.7mg/L(96h)(加州褐虾)； IC50:4.7mg/L(24h)(水蚤)
2	稀释剂	液体，刺激性气味，粘度 78KU，相对密度（水=1，4℃）0.86g/cm ³ ，闭口闪点 29℃	爆炸危险：遇火花、明火及高热有燃烧危险，密闭空间其挥发蒸汽与空气可形成爆炸性混合物；健康危害：健康危害：经喷漆施工产生漆雾，打了吸入，对人体呼吸道及肺部可能造成刺激或伤害；环境危害：废弃物处理不当会对环境及生物造成直接/间接危害，按法律规定处置废弃物。	混合二甲苯 LD50： 5000mg/kg（大鼠经口）， 141000mg/kg（兔经皮）， 1739mg/kg（小鼠腹腔），LC50： 5000ppm（大鼠吸入，4h）；正丁醇 LD50： 790mg/kg（大鼠经口），100mg/kg（小鼠经口）， 3484mg/kg（兔经口），3400mg/kg（兔经皮）， LC50：8000ppm（大鼠吸入，4h）	混合二甲苯 LC50:16mg/L（96h）（金鱼）， 3.7mg/L(96h)(加州褐虾)； IC50:4.7mg/L(24h)(水蚤)；正丁醇 LC50:1910~1950mg/L（96h）(黑头呆鱼)； EC50:2337mg/L(24h)， 1983mg/L(24h)（水蚤），IC50：:650mg/L（72h）（藻类）
3	环氧富锌底漆主剂	液体，刺激性气味，粘度 95KU，相对密度（水=1，4℃）2.0g/cm ³ ，闭口闪点 12℃	爆炸危险：遇火花、明火及高热有燃烧危险，密闭空间其挥发蒸汽与空气可形成爆炸性混合物；健康危害：健康危害：经喷漆施工产生漆雾，打了吸入，对人体呼吸道及肺部可能造成刺激或伤害；环境危害：废弃物处理不当会对环境及生物造成直接/间接危害，按法律规定处置废弃物。	甲苯 LD50:636mg/kg（大鼠经口）， 12124mg/kg（兔经皮）， LC50:49g/m ³ （大鼠吸入，4h）， 30g/m ³ （小鼠吸入，2h）； 甲基异丁基酮 LD50:2080mg/kg（大鼠经口）， LC50:100g/m ³ （大鼠吸入）， 23300mg/m ³ （小鼠吸入）；混合二甲苯 LD50： 5000mg/kg（大鼠经口）， 141000mg/kg（兔经皮）， 1739mg/kg（小鼠腹腔），LC50：	甲苯 LC50:57.68mg/L（96h）（金鱼）， 34.27mg/L(96h)(黑头呆鱼)， 313mg/L(48h)（水蚤）， 9.5mg/L（96h）（草虾） 甲基异丁基酮 LC50:460mg/L（96h）（金鱼）， 505mg/L(96h)(黑头呆鱼)； EC50:79.6mg/L(5min) (发光菌，Microtox，测试)， 4280mg/L(24h)（水蚤）， 400mg/L（24h）（绿藻）；混合二甲苯 LC50:16mg/L（96h）（金鱼）， 3.7mg/L(96h)(加州褐虾)； IC50:4.7mg/L(24h)(水蚤)

				5000ppm (大鼠吸入, 4h); 丙二醇单甲醚 LD50:3739mg/kg (大鼠经口), 11700mg/kg (小鼠经口)	
4	环氧漆固化剂	液体, 有刺激性气味, 浅棕/黄色, 相对密度 (水=1, 4℃) 0.92g/cm ³ , 闭口闪点 26℃	爆炸危险: 遇火花、明火及高热有燃烧危险, 密闭空间其挥发蒸汽与空气可形成爆炸性混合物; 健康危害: 健康危害: 经喷漆施工产生漆雾, 打了吸入, 对人体呼吸道及肺部可能造成刺激或伤害; 环境危害: 废弃物处理不当会对环境及生物造成直接/间接危害, 按法律规定处置废弃物。	混合二甲苯 LD50: 5000mg/kg (大鼠经口), 141000mg/kg (兔经皮), 1739mg/kg (小鼠腹腔), LC50: 5000ppm (大鼠吸入, 4h); 正丁醇 LD50: 790mg/kg (大鼠经口), 100mg/kg (小鼠经口), 3484mg/kg (兔经口), 3400mg/kg (兔经皮), LC50: 8000ppm (大鼠吸入, 4h)	混合二甲苯 LC50:16mg/L (96h) (金鱼), 3.7mg/L(96h)(加州褐虾); IC50:4.7mg/L(24h)(水蚤); 正丁醇 LC50:1910~1950mg/L (96h) (黑头呆鱼); EC50:2337mg/L(24h), 1983mg/L(24h) (水蚤), IC50: :650mg/L (72h) (藻类)
5	PAC	固体为淡黄色粉状, 本项目用 PAC 溶液, 密度 2.44g/cm ³ , Al ₂ O ₃ 含量 ≥30%, 熔点 190℃, 易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯, 具有较强的架桥吸附性能, 在水解过程中发生凝聚、吸附和沉降等物化过程	不属于危险物质	无毒	无害
6	PAM	白色粒装固体, 稀释后呈无色液体, 无臭,	不属于危险物质	无毒	无害

		0.7mg/m ³			
7	次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6℃，相对密度（水=1）1.10	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性	LD50:8500mg/kg（小鼠经口），LC50 无资料	对环境有危害，特别注意对水体的污染，对鱼类和动物应予以特别注意
8	清洗剂	无色透明液体，略有气味，有强碱性。沸点120~158℃，相对密度（水=1）1.06~1.2，不属于危险化学品	本品具有碱性，误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等，皮肤长期接触有脱脂现象。	可引起皮肤刺激，对眼睛有刺激性，直接接触本品，可引起眼结膜炎，轻微毒性，对皮肤敏感者，长期反复皮肤接触，可引起皮肤炎，食入可引起消化道灼伤、溃疡形成	无害
9	丙烷	无色气体，纯品无臭，相对密度（水=1）0.58，相对密度（空气=1）1.56，燃烧热2217.8KJ/mol，爆炸下限2.1%，熔点-187.6℃，沸点-42.1℃，爆炸上限9.5%	易燃气体，本品有单纯性窒息及麻醉作用，人短暂接触1%丙烷，不引起症状，10%以下浓度，只引起轻度头晕，接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息	属微毒类	无害

➤ 油漆用量说明

(1) 计算公示

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--该涂料密度，单位：g/cm³

δ--涂层厚度（干膜厚度）（μm）

S--涂装面积（m²）

η--该涂料所占总涂料比例（%），均取100%

NV--该涂料的体积固体份（%）

ε--上漆率（%）

(2) 参数选择

本项目集装箱大修中补漆操作工序是：首先将损坏部位的集装箱板采用丙烷切割枪裁切，然后将补片焊接修补至损坏部位，补焊完成的焊道需补一遍底漆，焊道底漆采用双组份环氧富锌漆，干燥 2h 后，最后将焊道和补片统一刷一遍面漆，即焊道刷 2 道漆（底漆 30 μm +面漆 30 μm ），补片刷 1 道漆（面漆 30 μm ）。根据建设单位提供的相关数据，本项目需进行切割、焊接、补漆操作的集装箱数量为 8 个/天，全年 2864 个/a，补漆的集装箱修补位置、每个箱所修补破损部位数量、补漆面积（每块约 1~4 m^2 ）不固定，根据建设单位其他站场运营情况、同行业类比资料以及本站所修集装箱数量，每个集装箱破损部位约占整个集装箱面积的 4.3%，本项目的补片及焊道总涂装面积大约为 16772 m^2 （含集装箱里面和外面），焊道面积占整个集装箱面积的 0.16%，焊道总涂装面积大约为 630 m^2 （含集装箱里面和外面的焊道），刷漆部位含集装箱内外部。因为工人刷漆过程考虑有滴落或者沾染等情况，刷漆上漆率按 90% 考虑。项目涂料密度及涂料中固体份含量见表 2-9。

表 2-9 刷漆方案一览表

序号	部位	油漆种类	刷漆方式	涂装面积 m^2	涂层厚度 μm	油漆密度 g/cm^3	工作漆中的体积固体份 %	上漆率（固体分附着率）%
1	焊道	环氧富锌底漆主剂及固化剂	刷 1 道漆	630（含箱内外）	30	1.46	48	90
2	焊道和补片	丙烯酸面漆及稀释剂	刷 1 道漆	16772（含箱内外）	30	1.21	41	90

根据企业提供的 MSDS 及公式计算，本项目焊道用环氧富锌底漆油漆用量为 0.064t/a，本项目焊道所刷环氧富锌底漆为双组份漆，环氧富锌底漆主剂和固化剂比为 15:1，通过计算，主剂用量为 0.06t/a，固化剂用量为 0.004t/a；本项目焊道和集装箱补片补漆所用丙烯酸面漆为单组分漆，丙烯酸面漆和稀释剂比为 3:1，根据 MSDS 及公式计算，丙烯酸面漆用量为 1.65t/a，稀释剂用量为 0.55t/a。另外，面漆换色时会产生一定的残留漆料（油漆：稀释剂为 3:1），约为 0.252t/a，作为危废处理。综上，环氧富锌底漆主剂用量为 0.06t/a，固化剂用量为 0.004t/a，丙烯酸面漆用量为 1.839t/a，稀释剂用量为 0.613t/a。

本项目所用油漆、固化剂及稀释剂污染物产生及排放情况平衡表见表 2-10，油漆、固化剂及稀释剂物料平衡图见图 2-2~图 2-6。

表 2-10 油漆、稀释剂污染物产生及排放平衡表

油漆种类	年用量 t/a	产生量				有组织排放量				无组织排放量						
		总挥发份 (TRVOC、非甲烷总烃, t/a)	其中			总挥发份 (TRVOC、非甲烷总烃, t/a)	其中			总挥发份 (TRVOC、非甲烷总烃, t/a)	其中					
			二甲苯 (t/a)	甲苯 (t/a)	甲基异丁基酮 (t/a)		其他 (t/a)	二甲苯 (t/a)	甲苯 (t/a)		甲基异丁基酮 (t/a)	其他 (t/a)				
油漆、固化剂和稀释剂	2.516 (含残留 0.252)	1.47938	0.8346	0.006	0.0855	0.5532	0.4654	0.2622	0.00188	0.02686	0.17446	0.0296	0.0167	0.00012	0.00171	0.01107

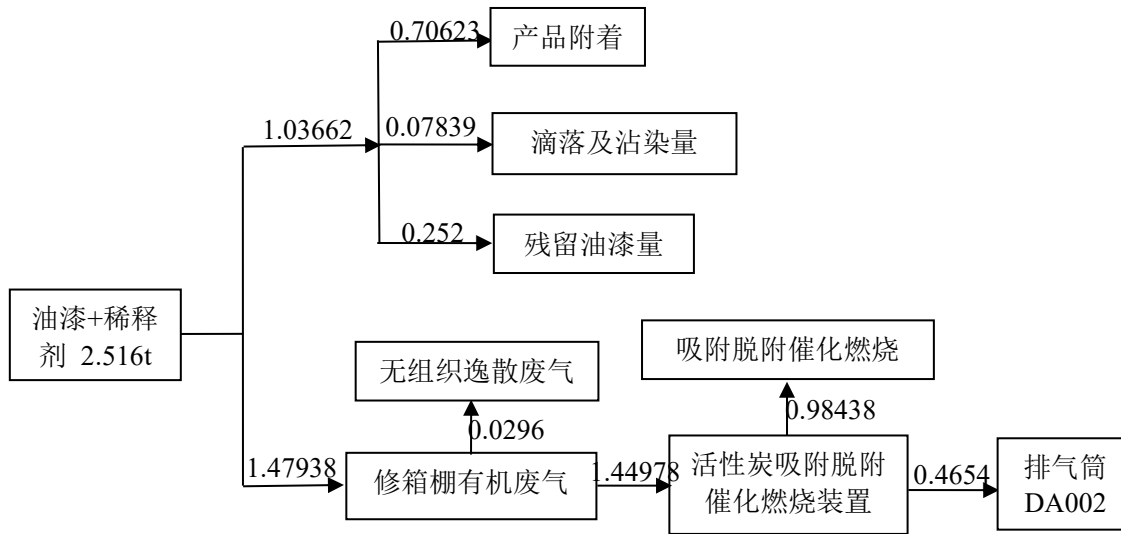


图 2-2 项目油漆及稀释剂物料平衡图

单位: t/a

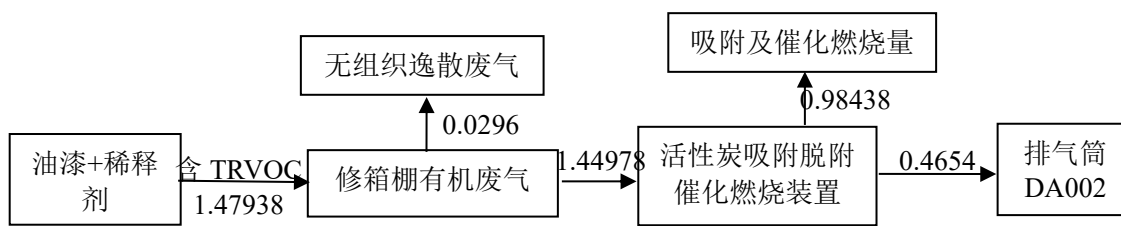


图 2-3 项目 TRVOC (非甲烷总烃) 平衡图

单位: t/a

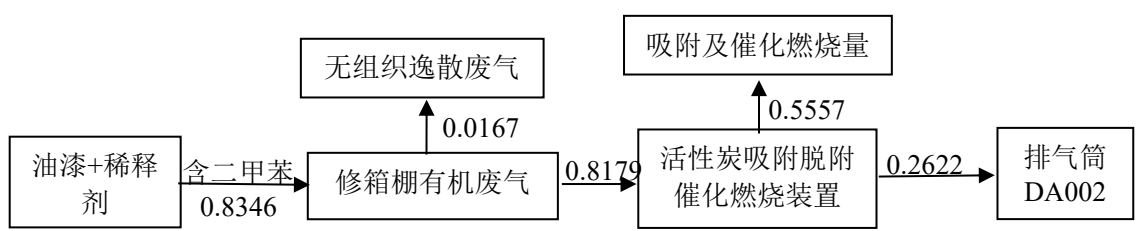


图 2-4 项目二甲苯平衡图

单位：t/a

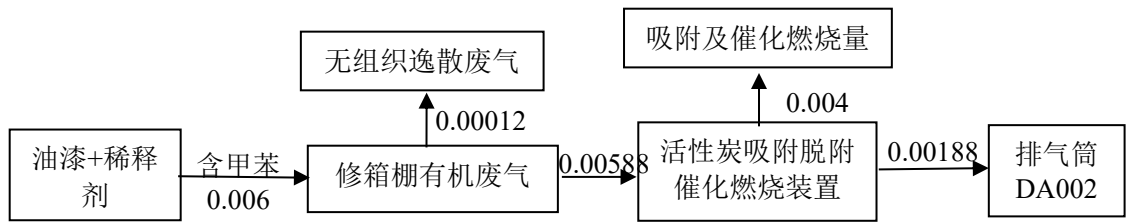


图 2-5 项目甲苯平衡图

单位：t/a

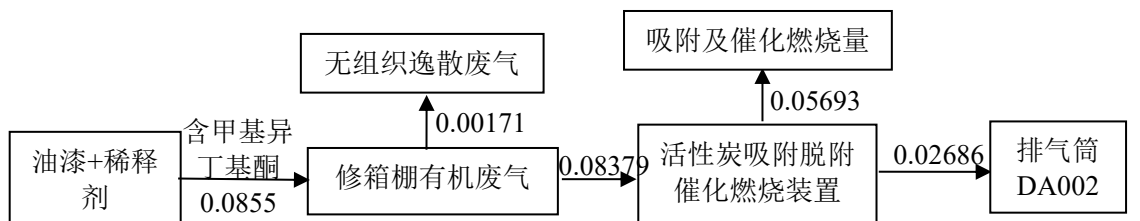


图 2-6 项目甲基异丁基酮平衡图

单位：t/a

5.主要能源消耗情况

扩建完成前后全厂主要能源消耗量见下表。

表 2-11 全厂主要能源消耗量一览表

序号	名称	现有工程实际消耗量	扩建工程消耗量	全厂消耗量	变化情况	来源
1	新鲜水	429.6m ³ /a	401.533m ³ /a	831.133m ³ /a	+401.533m ³ /a	市政管网
2	电	15 万 kW·h/a	4 万 kW·h/a	19 万 kW·h/a	+4 万 kW·h/a	市政电网

6.项目产能

本项目生产能力情况见表 2-12。

表2-12 项目生产能力情况

序号	作业种类		数量 (TEU)	备注
1	年修箱		11400	/
	其中	小修	6736	平整, 更换胶条、通风口、螺丝、不干胶材质箱号、手柄、锁等零部件, 集装箱小修区露天

			操作, 根据建设单位其他站场的经验, 需要小修的集装箱数量约占总修箱量的 59.09%
	大修	4664	根据建设单位其他站场的经验, 更换木地板的集装箱约占总修箱量比例约为 15.79%, 数量约为 1800 个标箱; 切割、补焊及补漆的集装箱数量约占总修箱量比例约为 25.12%, 数量约为 2864 个标箱, 均在修箱棚 (移动式伸缩棚) 内进行操作
2	年洗箱	5728	/

扩建前后全厂生产规模见表 2-13。

表 2-13 本项目扩建前后厂区仓储、修洗箱能力变化表

序号	作业种类	扩建前	扩建后	备注
1	集装箱周转	重箱堆存日均约 100TEU, 空箱堆存日均约 3000TEU; 重箱年进出约 3 万 TEU, 空箱年进出约 18 万 TEU	重箱堆存日均约 100TEU, 空箱堆存日均约 3000TEU; 重箱年进出约 3 万 TEU, 空箱年进出约 18 万 TEU	因修洗箱区域现摆放 1 层集装箱, 本项目建设后集装堆场区域堆存高度由原来的 1~4 层变为 2~5 层, 堆存高度增加, 实现了扩建前后堆存及周转量不变, 且本项目修洗箱量包含在公司堆场总周转量内
2	修箱	0	11400TEU/年	增加修箱, 本堆场所周转集装箱, 包含在公司堆场总周转量内
3	洗箱	0	5728TEU/年	增加洗箱, 本堆场所周转集装箱, 包含在公司堆场总周转量内

7.主要生产设备

本项目所用设备情况见表2-14。

表2-14 生产设备和环保设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	用途	所在位置
一	修箱设备				
1	二氧保护焊机	SB-10	2 台	集装箱补片补焊	大修区
2	丙烷切割枪	/	1 台	集装箱破损部位切割	大修区
3	电锯	/	2 个	木板切割	大修区
4	移动式喷漆烤灯	QX-6AL 可调温度 30-40°C, 烘烤面积 1m×2m	2 个	冬季刷漆烘干	大修区
5	手动角磨机	/	2 台	焊道打磨	大修区
6	液压顶	/	5 个	集装箱抬高	修箱区
7	铁锤	/	2 个	集装箱凹凸整形	小修区
7	钉枪	/	5 个	箱木地板装订	小修区
二	洗箱设备				
1	清洗机	含高压冲洗水枪	1 台	集装箱冲洗	洗箱区

三	污水处理设施				
1	潜污泵	32WQ6-10-0.37	1台	污水提升	污水处理设施
2	PLC 控制系统	/	1套	污水处理设备运行控制系统	
3	提升泵	32WQ7-10-0.75	1台	污水提升	
4	曝气风机	高压风机	1台	曝气	
5	回流泵	50WQ10-7-1.1	1台	混合液回流	
6	膜元件	NHF-MBR	60m ²	MBR 膜组件	
7	自吸泵	/	1台	MBR 膜产水排至回用水箱	
8	反洗泵	/	1台	清洗 MBR 膜组件	
9	板框压滤机	ZYBK-10	1台	污泥压滤	
四	环保设施				
1	滤筒除尘器	风量 6000m ³ /h	1套	处理焊接、切割粉尘	/
2	活性炭吸附装置	2000m ³ /h, 活性炭 20kg	1个	处理污水处理设施恶臭气体	污水处理设施
3	有机废气处理设备	干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧, 吸附风机 15000m ³ /h, 脱附风机 4000m ³ /h 活性炭 2.08t	1套	刷漆、晾干有机废气	/
五	依托堆场设备				
1	正面吊	/	2台	修洗箱转运	/

注*: 本项目大修需在移动式伸缩修箱棚进行, 移动式伸缩棚由移动框架体、阻燃 PVC 篷布、传动设备、送排风系统、电控系统等组成。

8.配套的公用工程

(1) 供水

本项目新增修洗箱区员工 8 人, 本项目新增用水包括新增业务的洗箱用水及员工生活用水。

①洗箱用市政自来水

本项目生产用水主要为集装箱清洗用水补充新鲜水, 来自市政自来水管道的提供, 可满足生产需要。根据《污染集装箱的清洗》(袁洪俊, 2008 年 6 月, 第 31 卷第 3 期, 天津港凯集装箱服务有限公司, 天津) 及《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018) 中第 4 章 4.4 集装箱洗箱污水用水量, 集装箱冲洗用水量约为 100L~400L/TEU。本项目清洗的集装箱原来储存的货物为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通物品, 存储的物品一般为固态类物质, 集装箱先进行清扫后再进行清洗, 然后采用水清洗一遍, 本项目人工高压水枪冲洗集装箱平均用时以 30min/个计, 所使用的清洗机工作压力为 5MPa, 流量 0.8m³/h, 平均用水量为 0.4m³/个标准箱, 本项目年洗箱 5728 标准箱 (16 个标准箱/天),

用水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2291.2\text{m}^3/\text{a}$)，用水来源包括市政自来水、回用水（处理后的洗箱废水），其中新鲜水用量为 $0.6416\text{m}^3/\text{d}$ ($229.6928\text{m}^3/\text{a}$)，回用水用量为 $5.7584\text{m}^3/\text{d}$ ($2061.5072\text{m}^3/\text{a}$)。

②员工生活用水

项目新增劳动定员 8 人，员工生活用水定额为 $60\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，生活用水量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($171.84\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

公司厂区污水管网主要位于北侧，收集办公区员工生活污水，污水管网分布情况见附图 6，污水总排口位于厂区东北侧，员工生活污水化粪池静置沉淀后经市政污水管网最终排入东疆南部污水处理厂。公司堆场已设置雨水检查井及 $\text{DN}400\sim\text{DN}600\text{mm}$ 雨水管网，雨水经收集后排入雨水管网，经市政雨水管网排入渤海，堆场雨水管网分布图见附图 5，厂区雨水总排口位于厂区西北侧。本项目在洗箱区东侧 3 雨水井周边设置若干沙袋，防止洗箱废水进入雨水管道，洗箱废水经自建污水处理设施处理后回用于集装箱清洗，不外排。

①生产废水

本项目废水主要为集装箱清洗废水，由于集装箱携带、蒸发损耗，集装箱清洗用水排水系数按 0.9 计，则集装箱清洗废水产生量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ($2062.08\text{m}^3/\text{a}$)。根据污水处理设备设计厂家废水处理经验，污泥产生量为处理水量的 0.5%，污泥产生量约为 $0.0288\text{m}^3/\text{d}$ ($10.31\text{m}^3/\text{a}$ ，含水率 99%)，经板框压滤后污泥含水率按 85% 考虑，清洗废水随污泥携带量为 $0.0016\text{m}^3/\text{d}$ ($0.573\text{m}^3/\text{a}$)，经污水处理设施处理后的水暂存至回用水箱，直接回用于集装箱清洗，洗箱回用水量为 $5.7584\text{m}^3/\text{d}$ ($2061.5072\text{m}^3/\text{a}$)。本项目洗箱用水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2291.2\text{m}^3/\text{a}$)，则市政新鲜水补充量为 $0.6416\text{m}^3/\text{d}$ ($229.6928\text{m}^3/\text{a}$)。洗箱废水处理后回用于集装箱清洗，不外排。项目污水处理设施水平衡图见图 2-7。

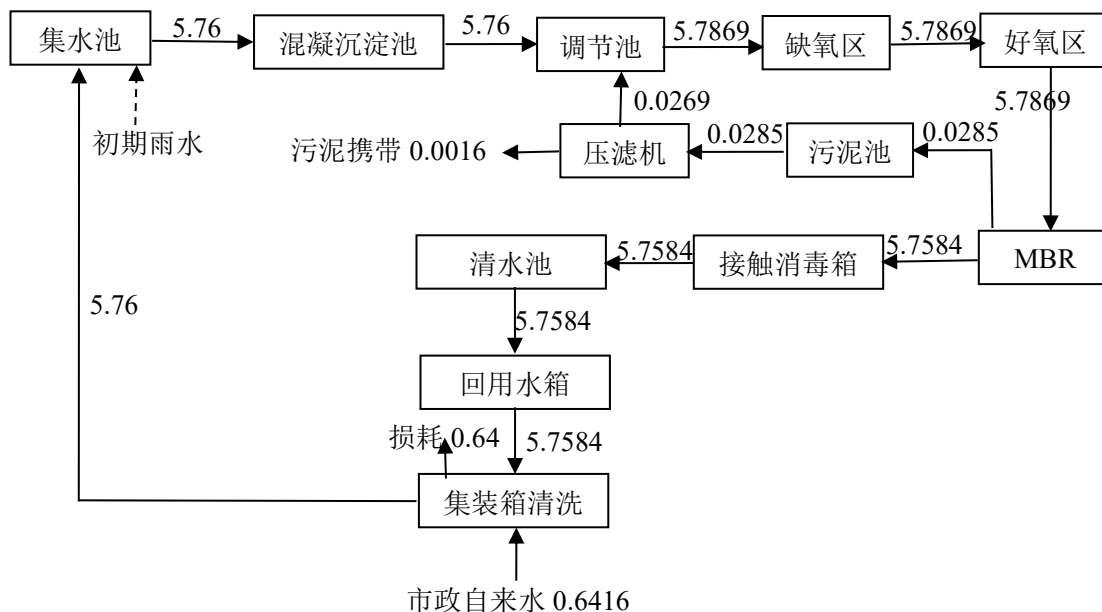


图 2-7 污水处理设施水平衡图 单位: m³/d

②生活污水

本项目生活用水量为 0.48m³/d (171.84m³/a)，排水系数为 90%，生活污水产生量为 0.432m³/d (154.656m³/a)，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入东疆港南部污水处理厂。本项目建成后用水平衡表见表 2-15，用水平衡图见图 2-8。

表 2-15 项目建成后用水量估算表

序号	用水环节	用水标准	用水规模	自来水用量 (m ³ /d)	回用水量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	污泥携带水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)
1	集装箱清洗用水	0.4m ³ /个	16 个/天	0.6416	5.7584	0	0	0.0016	0.64
2	员工生活	60L/d·人	8 人	0.48	0	0.432	154.656	/	0.048
3	合计	/	/	1.1216	5.7584	0.432	154.656	0.0016	0.688

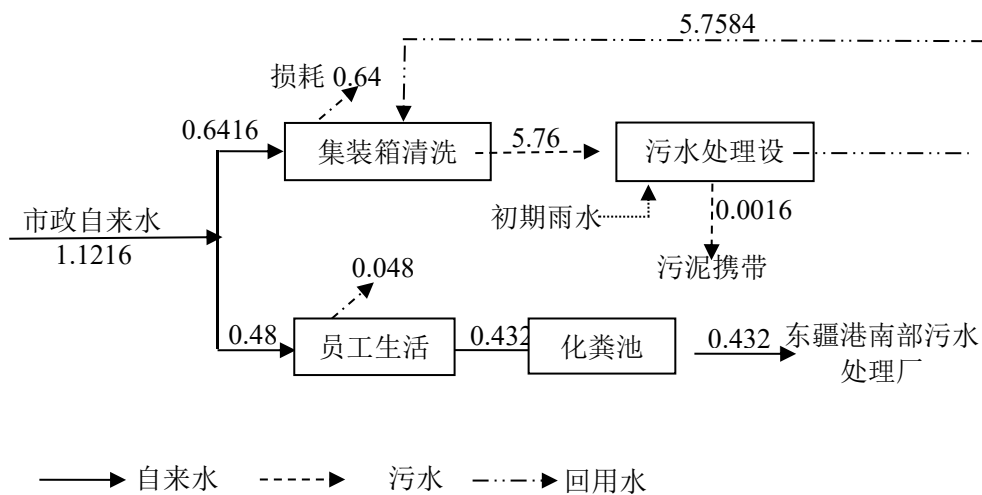


图 2-8 本项目水平衡图 单位：m³/d

③项目建成后全厂给排水情况

项目建成后全厂给排水情况见表 2-16，全厂水平衡见图 2-9。

表 2-16 项目建成后全厂用水量估算表

序号	用水环节	用水标准	用水规模	自来水用量 (m ³ /d)	回用水量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	污泥携带水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /d)
1	集装箱清洗用水	0.4m ³ /个	16个/天	0.6416	5.7584	0	0	0.0016	0.64
2	员工生活污水	60L/人·d	28人	1.68	/	1.512	541.296	/	0.168
3	合计	/	/	2.3216	5.7584	1.512	541.296	0.0016	0.808

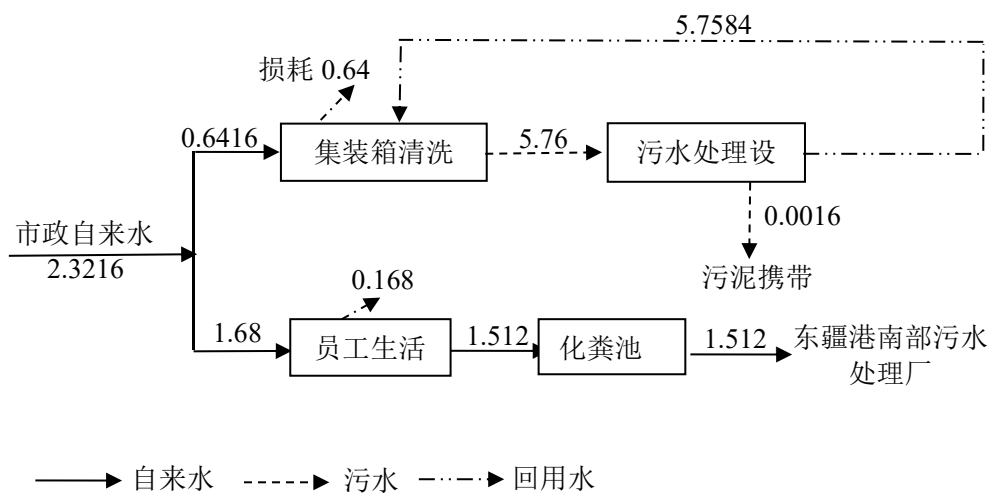


图 2-9 全厂水平衡图 单位：m³/d

(3) 供电

本项目由市政供电管网提供，能满足本项目生产及生活需要。

(4) 供暖与制冷

本项目办公室冬季供暖、夏季制冷采用分体式空调。修箱区大修冬季采用移动式喷漆烤灯确保漆膜的干化时间。

(5) 生活设施

本项目不设宿舍及食堂，不设置洗浴，员工就餐采用配餐制。

9.劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 8 人，全年工作 358 天，白班全员工作，每班 10h，夜间设 1 人值班。本项目产污工序各个生产时间见表 2-17。

表 2-17 本项目产污工序工作时长一览表

序号	产污工序	年工作时长	工作量核算日工作时长	各工种工作时间安排
1	木板断料	200h	33.5min	木板断料、钢板切割、补焊、打磨同步进行，每天 8:00-12:00
2	钢板切割	716h	2h	
3	补焊	716h	2h	
4	打磨	358h	1h	
5	底漆补漆（底漆调漆、刷漆、晾干）*	1074h	3h	13:30-16:30
6	面漆补漆（面漆调漆、刷漆、晾干）*	4893.86h	13.67h	16:30-次日 6:10
7	吸附脱附催化燃烧装置吸附状态	5967.86h	16.67h	为保证设备能够正常运行，设备使用时提前开机 30min，晚关机 30min，设备运行时间段 13:00-次日 6:40
8	吸附脱附催化燃烧装置脱附状态	1432h	4h	脱附催化燃烧 8:00-12:00
9	洗箱	2864h	8h	8:00-12:00， 13:30-17:30
10	污水处理设施	8592h	24h	/
11	污水处理设施活性炭吸附装置	8592h	24h	/

注*：每天焊道及补片补面漆时间段为：调漆 20min，刷漆 80min，晾干 720min；焊道补底漆时间段为：调漆 20min，刷漆 40min，晾干 120min。因为考虑刷漆时产生有机废气，为避免火灾及爆炸风险，将木板断料、钢板切割及补焊产生火星的作业工序与刷漆工序按上下午分开作业，不同时进行；木板断料、补片切割。焊接同一区域进行，无区域分割，按上下午分开作业。夜间所补漆的晾干工序只需设 1 个人轮流值班即可。

工艺流程

1.施工期

本项目施工期主要进行地面的硬化及防渗处理，集水池、污泥池及引水沟槽的开挖硬化、

和产排污环节

防渗处理，污水处理设备安装作业，修箱设备及相关环保设备的安装。施工期工艺如下：

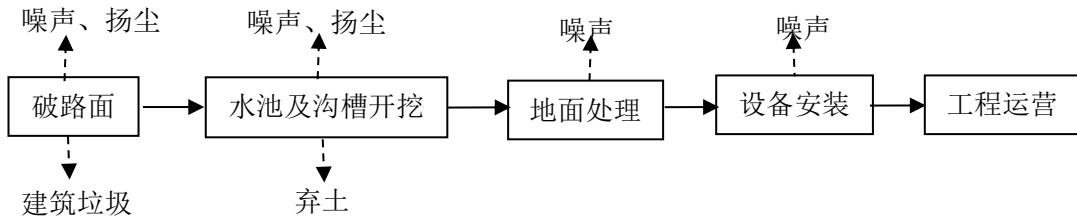


图 2-10 施工期工艺流程及产污环节

施工期工艺简介：项目洗箱区场地现阶段为透水砖路面，项目施工期首先破除路面，然后场地进行平整及垫高处理，开挖水池及沟槽，然后对路面进行混凝土硬化处理，污水处理设施集水池进行硬化、防渗处理；施工期主要在场地北侧、西侧、东侧使用挖掘机及人工相结合的方式开挖引水沟槽，引水沟槽宽 0.3m，深 0.3m；采用挖掘机及人工结合方式开挖集水池（全地下池，长 1.5m×宽 2.7m×深 1.5m）、污泥池（全地下池，长 1.5m×宽 2.0m×深 1.5m），并做硬化、防渗处理。安装污水处理设备及管道，除集水池及污泥池外，其余池体均为地上防腐碳钢结构池体，设备安装后投入运营。

项目修箱区面积为 8180m²，硬化处理后，修箱区南部安装移动式可伸缩修箱棚，修箱棚占地面积为 190m²，经安装后可直接投入运营。

施工期产污节点：本项目在施工过程中产生的污染物主要为路面破除产生的建筑垃圾主要是透水砖，水池及沟槽开挖弃土，施工路面破除及开挖产生的扬尘，施工设备噪声以及施工人员生活污水。

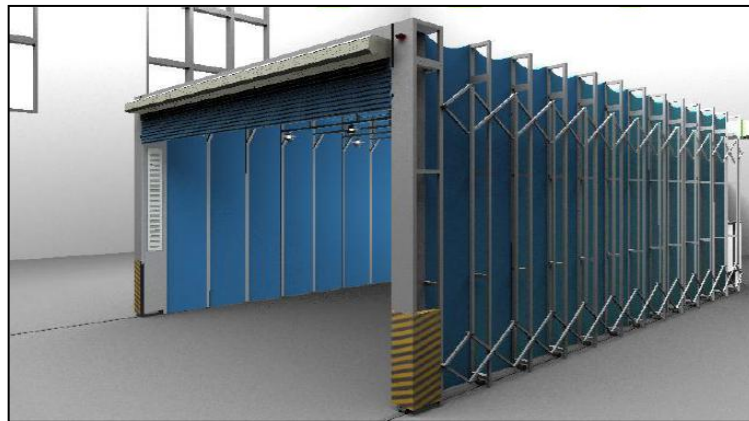
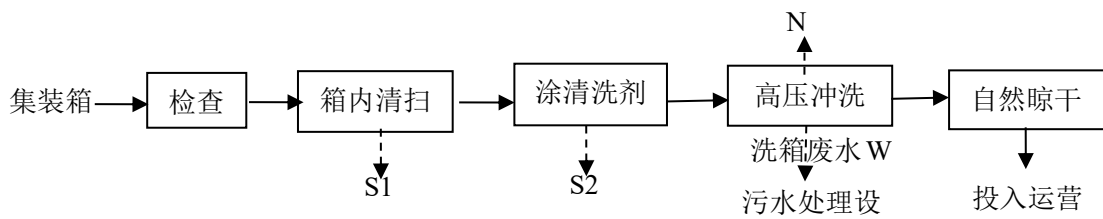


图 2-11 移动式可伸缩修箱棚效果图

2. 运营期工艺流程

（1）集装箱清洗工艺流程

本项目主要进行普通货物的集装箱清洗，不涉及冷箱、存储危化品箱及储罐的清洗。



S1: 清扫废物, S2: 废包装桶, W: 洗箱废水, N: 噪声

图 2-12 集装箱清洗工艺流程图及产污环节图

工艺简介:

①检查: 船舶公司及码头委托堆存的集装箱中需要清洗或者维修的少量集装箱一起委托清洗及维修, 首先由人工检查确认是否需要清洗, 集装箱内部洁净、无杂草灰尘等, 无需清洗, 集装箱运至空箱堆场区进行堆存, 需要清洗的集装箱正面吊运至洗箱区。

②箱内清扫: 洗箱区人员对集装箱内部衬垫进行清扫, 产生清扫废物 S1, 主要为废垫料或废包装, 包括一些木料、发泡塑料、纸屑、塑料布等。

③涂清洗剂: 由人工使用沾满清洗剂的拖布, 将清扫干净的集装箱内部涂满清洗剂, 静置一分钟。清洗剂为无色无味透明状液体, 主要成分为表面活性剂, 此过程不产生有机废气, 废物主要为清洗剂废包装桶 S2。

④高压冲洗: 由人工使用高压水枪对涂满清洗剂的集装箱进行冲洗, 按经验, 一般只需清洗一遍, 洗箱区域面积为 780m², 每批次清洗 8 个标箱, 每天清洗两个批次, 可满足每天清洗 16 个标箱的要求, 全年洗箱 5728 个标箱。集装箱上附着的灰尘及污垢随水流带走, 水源来自市政管道自来水及污水处理设施回用水, 根据洗箱区地势特点, 洗箱区域北侧、西侧、东侧宽 0.3m、深 0.3m 的引水沟槽, 洗箱区南侧设置摆箱过道, 洗箱区坡度 3 度, 地势南高北低, 清洗集装箱废水可经重力作用自然流入本项目自建的宽 0.3m, 深 0.3m 的引水沟槽(沟槽为混凝土硬化), 经地面引水沟槽引入厂内自建污水处理设备进一步处理。

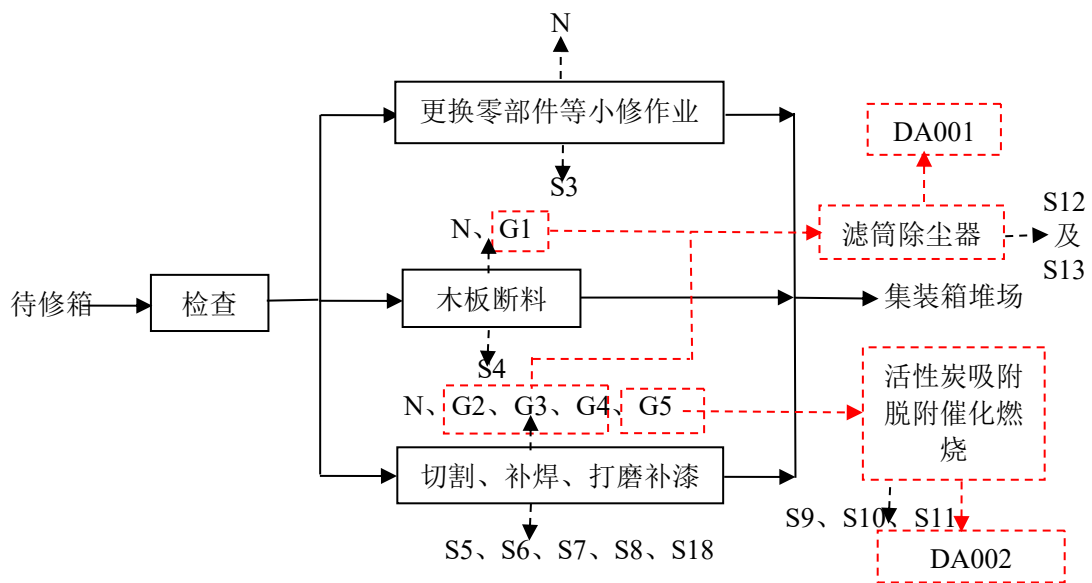
⑤自然晾干: 清洗完成的集装箱进行自然晾干, 10min 后箱体无凝聚的水滴流下, 即可将其搬运至厂区现有空箱堆箱区堆存。

集装箱清洗产污节点: 集装箱清扫产生清扫废物 S1; 涂刷清洗剂废包装桶 S2; 各类设备运行产生噪声 N。

(2) 集装箱维修

本集装箱维修过程中集装箱平整、更换胶条、通风口、螺丝、不干胶材质箱号、手柄、锁、木板装订等小修工序露天操作, 无废气、废水产生, 污染物主要为噪声及废零配件; 维修涉及木地板断料、集装箱板切割、补焊及打磨、补漆(调漆、刷漆、晾干)等大修工序均在修箱棚中进行操作; 为方便集装箱的转运, 修箱棚采用移动式可伸缩修箱棚, 修箱棚最大

拉伸情况下长 19m×宽 10m×高 4m。大修产生的木板断料粉尘、切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘经可弯曲活动的 15m 长的万向柔性集气管道收集，集气管道顶部集气罩为圆形上部伞形集气罩，吸风口半径为 0.35m，通过移动集气罩，对准操作部位进行废气收集，集中收集粉尘经滤筒除尘器处理，最后通过一根 18m 高排气筒 DA001 排放；本项目修箱棚整体封闭，仅修箱棚门口处设置软帘（方便人进出软帘，尺寸为 4m×1m），软帘垂至地面，考虑刷漆期间人员进出，不能做到完全密闭，补漆废气采用整体集气，设备配套总风机风量为 15000m³/h，收集后引至干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧设备进行处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA002 排放。集装箱维修工艺流程如下。



N: 噪声, G1: 断料尘, G2: 切割尘, G3: 焊接尘, G4: 打磨尘, G5: 有机废气 (TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮), S3: 废零配件, S4: 废木板, S5: 废钢板, S6: 废焊材, S7: 废漆桶, S8: 手套、工服、刷子及垫料等沾染废物, S9: 废活性炭, S10: 废催化剂, S11: 废过滤棉, S12: 滤筒收集尘, S13: 废滤筒, S18: 残留漆料

图 2-13 集装箱维修工艺流程及产污环节

①检查：堆场集装箱首先由人工检查集装箱损坏情况，如果集装箱破损严重且严重变形，无维修价值，则直接返回甲方报废处理，如果可进一步修理，则列出破损部位位置，确定修理方案，然后采用正面吊将待修集装箱分类运至小修区和大修区，按照不同方案进行修理作业，根据建设单位其他站场的经验，企业预计集装箱小修量 6736 个标准箱，年大修量 4664 个标准箱，其中切割、补焊及补漆的集装箱数量约为 2864 个标箱。

②更换零部件等小修作业：根据集装箱损坏部位，分别对集装箱进行平整、更换胶条、通风口、螺丝、不干胶材质箱号、手柄、锁等小修工序露天操作，另外，集装箱木板装订也在该区域进行操作，该工序无废气、废水产生，污染物主要为噪声 N 及废零配件 S3。

③木板断料：经检查，如果集装箱底部木地板破损，根据木地板的破损位置确定更换木地板位置，木地板在使用过程中由于板材较大，需要用电锯进行断料，断料过程在修箱棚内进行，木板装订作业在小修区进行，采用钉枪装订至底部箱板，无废气废水产生。项目木板用量 1200 张，木板尺寸为 2.4m×1.2m×28mm，根据破损部位裁切所需要的尺寸，裁切的尺寸主要有 1.2m×1.2m×28mm、2.4m×0.6m×28mm、0.6m×0.6m×28mm 等。木板断料过程产生切割粉尘 G1，木板下脚料 S4 以及设备运行噪声 N。

④切割、补焊、打磨、补漆：经检查，集装箱箱体有破损部位，首先采用氧气-丙烷切割枪将破损部位进行裁切，裁切部位大小不固定，每个箱的补丁数量不固定，大小为 0.1m~2.0m 不等，每个集装箱补箱面积约 2~4m²，同时将箱板补片切割成大小与破损部位匹配的尺寸。切割完后将切割部位进行修补，采用二氧保护焊将箱板补片焊接至裁切部位，二氧保焊以实芯焊丝作为焊接辅料，以二氧化碳作为保护气进行焊接。焊接完成后对焊道进行打磨，便于后续补漆操作；打磨完成后进行补漆工作，采用人工刷漆，项目进厂补片为已刷完底漆的材料，无需再刷底漆，因焊接时焊道将原有底漆破坏，所以仅焊道补刷一遍底漆，整体刷一遍面漆即可；具体操作为首先需将箱体内外焊道刷一遍环氧富锌底漆，2h 后将整块补片及焊道补刷一遍丙烯酸面漆，自然晾干 12h，冬季温度低的情况下，采用移动式喷漆烤灯加快漆膜干化，保证干化时间，烤灯为电加热，每块区域烘烤时间约为 1h，烘烤温度为 30-40℃，保证漆膜干化时间，项目设置 2 个烤灯，内外同时烘烤，冬季漆膜每天大约需要 12h 干化。刷漆时集装箱刷漆部位底部垫塑料布，防止滴落地面，沾染滴落漆料的塑料布作为沾染废物处理。集装箱修理完成后检查集装箱是否达到修理要求。维修完成后的集装箱由正面吊运至集装箱暂存。

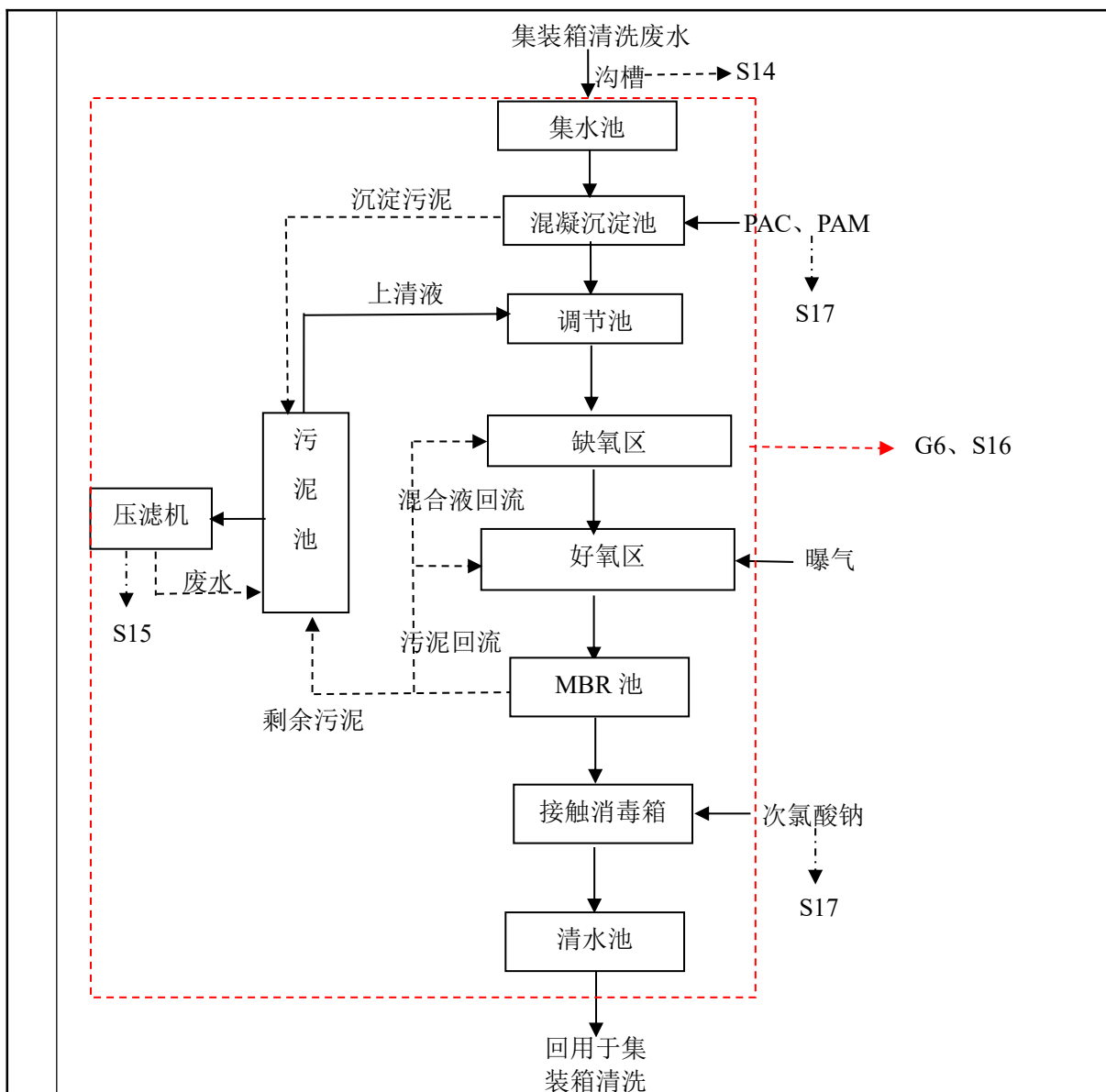
断料、切割、补焊、焊道打磨、补漆工序均在移动式可伸缩修箱棚中进行，木板断料、钢板切割、补焊焊接、焊道打磨产生颗粒物采用万向吸气臂集中收集后经滤筒除尘器处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放；补漆产生有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度）在修箱棚集中集中收集至干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，最后通过 1 根 18m 高排气筒 DA002 排放。本项目所用移动式可伸缩修箱棚最大面积为 190m²(19m×宽 10m×高 4m)，工作时处于最大拉伸状态，本项目所修理集装箱尺寸主要为 20 英尺箱（6m×2.4m×2.4m，折合 1 个标箱）和 40 英尺箱（12m×2.4m×2.4m，折合 2 个标箱），足够容纳 9 个标准集装箱同时维修，本项目每天需要切割、焊接及打磨、补漆的的集装箱数量为 8 个标准箱，足够满足生产需求，本项目不包含冷箱修理。本项目木板断料时间约为 33.5min/天，每个集装箱修补时切割破损部位以及切割补片所需时间平均约为 2h/天，箱板补焊工序所用时间约 2h/天，打磨工序约 1h/天，切割、焊接、打磨可同时进行。补漆（调漆、刷漆、晾干）的时间约为 16.67h/天。项目有 1800 个标准箱需要更换木板，2864

个标准箱涉及切割、补焊、补漆工序。

集装箱维修产污节点：项目木板断料产生的断料尘 G1，钢板及补片切割尘 G2，补焊产生的焊接尘 G3，打磨粉尘 G4，补漆工序的调漆、刷漆、晾干产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度）G5，更换零部件等小修作业产生废零件 S3，木板断料及更换废木板 S4；箱板切割废钢板 S5；焊接废焊材 S6；刷漆产生废漆桶 S7；手套、工服、刷子及垫料等沾染废物 S8；废活性炭 S9；废催化剂 S10；废过滤棉 S11；滤筒除尘器收集尘 S12；废滤筒 S13；刷漆换色时产生的残留漆料 S18；各类设备运行产生噪声 N。

（3）洗箱废水（W）处理工艺

本项目生产废水经污水处理设施处理后全部回用于集装箱清洗，项目新建一座污水处理设施（集水池及污泥池位于污水处理设施内部），处理能力为 10m³/d，采用“混凝沉淀+调节+缺氧接触氧化+好氧接触氧化+MBR 膜+接触消毒”的污水处理方案，根据洗箱废水类比水质报告（附件 11），本项目污水处理设施进水水质 B/C=0.50>0.45，废水可生化性较好。



S14: 沉砂, S15: 污泥, S16: 废活性炭, S17: 废包装桶及袋, G6: 污水处理设施恶臭气体 (NH₃、H₂S、臭气浓度)

图 2-14 集装箱清洗废水污水处理工艺流程图

工艺简介:

本项目洗箱区北侧、西侧、东侧设置收水沟, 沟槽深 0.3m, 宽 0.3m, 沟槽顶部加盖板, 清洗集装箱的废水汇集至集水池 (1.5m×2.7m×1.5m, 地下砖混砼结构并防渗处理), 集水池收集后由潜污泵抽至碳钢防腐材质的污水处理设备 (含调节池、缺氧区、好氧区、MBR 池、接触消毒箱及回用水箱) 中进行处理。

废水经集水池收集后首先由泵抽至混凝沉淀池 (2.0m×1.5m×1.5m, 地上碳钢防腐结构), 混凝沉淀池投加絮凝剂, 使水中难以沉淀的颗粒物能相互聚合而形成胶体, 然后与水体中的

杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体有强大的吸附力，不仅能吸附悬浮物还能吸附部分溶解性物质，絮凝体通过增大而下沉。混凝沉淀后废水进入调节池（2.0m×1.5m×1.5m，地上碳钢防腐结构池体），调节水量、均和水质。调节池的水经过提升泵的提升作用进入缺氧区、好氧区、MBR池、接触消毒箱、回用水箱；缺氧接触氧化区、好氧接触氧化区、MBR池为一个池体（4m×1.5m×2m，地上碳钢防腐结构池体）。缺氧接触氧化区中废水在缺氧环境下有机物作为反硝化碳源和能源，以回流水中的硝态氮作为反硝化的氮源，在微生物作用下进行硝化脱氮反应；废水后进入好氧接触氧化区，好氧区中采用曝气充氧，微生物分解水中有机物，经缺氧、好氧工序，废水中氨氮、COD等污染物得以去除和降解；处理后废水进入MBR池进一步对SS、COD等污染物进行处理，MBR池多余污泥进入污泥池（1.5m×2m×1.5m，全地下池），最后进入接触消毒箱（0.6m×1.0m×0.3m，地上塑料箱）进行消毒处理达到回用要求，排入回用水箱（2.0m×1.5m×1.5m，地上结构），与市政自来水一起回用于集装箱清洗。另外，废水中的表面活性剂（LAS）可根据设备实际运行情况进行调节其含量，可通过加入消泡剂去除废水中的表面活性剂成份，保证污水处理设备正常运行。

MBR池产生的剩余污泥排至污泥池中暂存，定期由压滤机压滤处理，产生的泥饼委托有资质单位处理，污泥池上清液排入调节池处理。

另外，本项目采用雨污分流，洗箱区引水沟槽末端设置闸阀，15min初期雨水进入污水处理设施处理后回用于集装箱清洗，15min后关闭闸阀，其余雨水通过泵抽至附近雨水井，排入雨水管网。

洗箱废水处理工艺产污节点：项目洗箱废水处理产生的恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）G6；沉砂S14；污水处理设施压滤污泥S15；废气治理设施废活性炭S16；污水处理药剂（PAC、PAM、次氯酸钠）产生的废包装桶及袋S17；各类设备运行产生噪声N。

1. 现有工程环保手续执行情况

天津克运物流有限公司的三站租赁天津港东港物流有限公司位于天津自贸区（东疆保税港区）重庆道 1381 号区域 9 号地块（厂址中心坐标为东经 117°47'53.455"，北纬 39°1'15.613"）的库房及场地，从事重箱及空箱暂存、拆箱、拼箱、转运业务。根据《天津东疆保税港区物流加工区二期标准仓库、厂房项目竣工环境保护验收的意见》（津东疆环保许可验[2014]006 号），该 9 号地块已履行环保手续。公司租赁后建设的堆场重箱堆存日均约 100TEU，空箱堆存日均约 3000TEU；重箱年进出约 3 万 TEU，空箱年进出约 18 万 TEU。堆场重箱主要存储物品为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通货物，不涉及有毒、有害及危险品的仓储物流，货物均采用集装箱装运，现有工程重箱堆存不涉及有毒有害及危险品的仓储，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，普货仓储及转运在名录中未做规定，可不纳入建设项目环境影响评价管理。

2. 堆场主要工艺流程

码头或货主—集装箱大门—集装箱堆垛机堆存—集装箱堆场；集装箱堆场—集装箱堆垛机装车—集装箱大门—码头或货主

3. 主要污染物排放情况

现有工程投入运营后的废气、废水、噪声、固废等污染物产生情况如下。

3.1 废气

现有工程产生的废气主要为正面吊、空箱机、叉车等装卸机械及进出拖挂车产生的尾气。由于排放的污染物较少，且污染源为流动式点源，排放比较分散、流动性强，污染物扩散比较快，不会对周围环境产生明显影响。

3.2 废水

废水主要为员工生活污水。厂区现有职工 20 人，职工生活污水排放量为 386.64m³/a，废水污染物主要为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等，经厂内现有化粪池沉淀后，排入东疆港南部污水处理厂进一步处理。根据 2021 年 6 月 17 日出具的《天津克运物流有限公司监测报告》（编号：2021060303-2），现有工程废水排放水质情况见表 2-18。

表 2-18 现有工程员工生活污水水质情况

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	排放标准限值	是否达标
污水总排口	pH 值（无量纲）	2021.6.17	7.1	6~9	达标
	COD		115~120	500	达标
	BOD ₅		54.2~56.6	300	达标
	SS		32~38	400	达标
	氨氮		16.8~17.5	45	达标
	总氮		25.2~26.3	70	达标
	总磷		2.52~2.62	8	达标

由上表可知，现有工程生活污水能达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标

准要求，废水经厂区总排口排入市政污水管网，最终进入东疆港南部污水处理厂统一处理。

3.3 固体废物

现有工程固体废物主要为机械设备维护保养产生的废机油、废油桶、废滤清器、废含油抹布及手套及员工生活垃圾，来源于堆场转运设备的日常维护。固废产生情况见表 2-19。

表 2-19 厂区固废产生情况

序号	固废种类	性质	废物类别	废物代码	单位	产生量	去向
1	生活垃圾	一般固废	/	/	t/a	3.58	城管委清运处理
2	废机油	危废	HW08	900-214-08	t/a	0.5	委托有危废资质单位处理
3	废油桶	危废	HW49	900-041-49	t/a	0.1	
4	废滤清器	危废	HW49	900-041-49	t/a	0.1	
5	废含油抹布及手套	危废	HW49	900-041-49	t/a	0.1	

由上表可知，厂区内各类固体废物均有合理去向，不会对环境产生二次污染。

3.4 噪声

企业委托天津中环宏泽环境检测服务有限公司于 2021 年 6 月 5 日-2021 年 6 月 6 日对四周厂界噪声进行了实测，并出具的监测报告（报告编号：2021060303-2），四周厂界噪声监测结果见表 2-20。

表 2-20 厂区噪声监测结果

监测点位	监测时间	监测时段	噪声值 dB (A)	标准限值	达标情况
北厂界外 1m	2021.6.5	昼间	58	65	达标
		夜间	46	55	达标
	2021.6.6	昼间	61	65	达标
		夜间	43	55	达标
西厂界外 1m	2021.6.5	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	2021.6.6	昼间	59	65	达标
		夜间	42	55	达标
南厂界外 1m	2021.6.5	昼间	57	65	达标
		夜间	46	55	达标
	2021.6.6	昼间	60	65	达标
		夜间	48	55	达标
东厂界外 1m	2021.6.5	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	2021.6.6	昼间	62	65	达标
		夜间	44	55	达标

根据监测结果，企业东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间及夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

4.总量

本公司现有污染物排放总量情况如下表所示。

表 2-21 厂区现有污染物排放总量汇总表

单位: t/a

因子	实际排放量*	标准核算量**
CODcr	0.0464	0.19
氨氮	0.0068	0.017
总氮	0.0101	0.027
总磷	0.00101	0.0031

注: *根据现有员工生活污水排放量及《天津克运物流有限公司废水监测报告》(编号: 2021060303-2)废水水质计算得出。

**全厂现有员工 20 人, 现有员工生活污水排放量为 386.64m³/a, 与天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准计算得出。

5. 排污口规范化

根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》(津环保监测(2007)57号)和《关加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理(2002)71号)的有关规定, 企业已经按要求设置厂区废水排放口, 并进行了排污总口的规范化建设。



图 2-15 废水总排口

6. 现有工程排污许可落实情况

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发(2016)81号)、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(中华人民共和国生态环境部令 第11号)等相关文件要求, 企业事业单位和其他生产经营者应该按照名录的规定, 在实施时限内申请排污许可证。根据《固定污染源排污许可证分类管理名录(2019年版)》有关规定, 普通货物集装箱堆场企业未列入该名录, 因此, 现有工程暂不需要申请排污许可证。

7. 与本项目有关的主要环境问题

建设单位在严格执行各项环保治理措施前提下, 可确保各污染物达标排放。各排污口已经规范化设置, 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

1.环境空气质量状况

(1) 基本因子

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2020 年天津市生态环境状况公报中的数据对项目选址区域内环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 3-1 2020 年天津市滨海新区空气质量监测结果

基准年	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	CO-95-per (mg/m ³)	O _{3-8H-90per} (ug/m ³)
2020 年	9	41	66	49	1.7	183
二级标准 (年均值)	60	40	70	35	4	160

注：CO 为 24 小时平均浓度取第 95 百分位数，O₃ 取日最大 8 小时第 90 百分位数。

由上表可知，2020 年该地区常规大气污染物中 SO₂ 的年平均、PM₁₀ 年均值和 CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，而 PM_{2.5}、NO₂ 年平均及 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均不能达到该标准要求。PM_{2.5} 为影响该区域环境空气质量的首要污染物，超标原因主要与该区域施工扬尘、工业污染、汽车尾气等综合影响有关。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3-2 天津市滨海新区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	不达标
PM ₁₀		66	70	94.3	达标
SO ₂		9	60	15	达标
NO ₂		41	40	102.5	不达标
CO	第 95 百分位数 24 小时浓度	1700	4000	42.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时浓度	183	160	114.4	不达标

由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为不达标区。根据《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气[2020]61 号），2020 年 10-12 月，天津市 PM_{2.5} 平均浓度控制在 54ug/m³ 以内，重度及以上污染天数平均控制在 3 天以内，根据《2021 年滨海新区深入打好蓝天保卫战》要求，将深入推进产业结构和布局调整、深入推进能源结构运输结构调整、深入开展重点行业治理减排

区域
环境
质量
现状

等措施，随着各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

(2) 其他污染物

为了解项目所在地区的环境空气中其他污染物非甲烷总烃情况，本评价其他污染物引用《天津市东疆保税港区东港物流 11 号地块地海集装箱堆场项目环境影响报告表》中于 2021 年 1 月 25 日~1 月 31 日委托摩天众创（天津）检测服务有限公司对非甲烷总烃的监测数据，引用的监测点东疆保税港区东港物流 11 号地块距离本项目约 1080m，该监测点位符合建设项目环境影响报告表编制技术指南要求的排放国家、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。具体见过如下。

①监测因子、点位及时间频次

本项目引用监测点位、监测因子及监测时间和频次见表 3-3。

表 3-3 大气监测点位和监测项目

监测点位名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
东疆保税港区东港物流 11 号地块 (G1)	117.800663°	39.010647°	非甲烷总烃	2021.1.25~1.31	非甲烷总烃监测 7 天，每天监测 4 次	南侧	1080

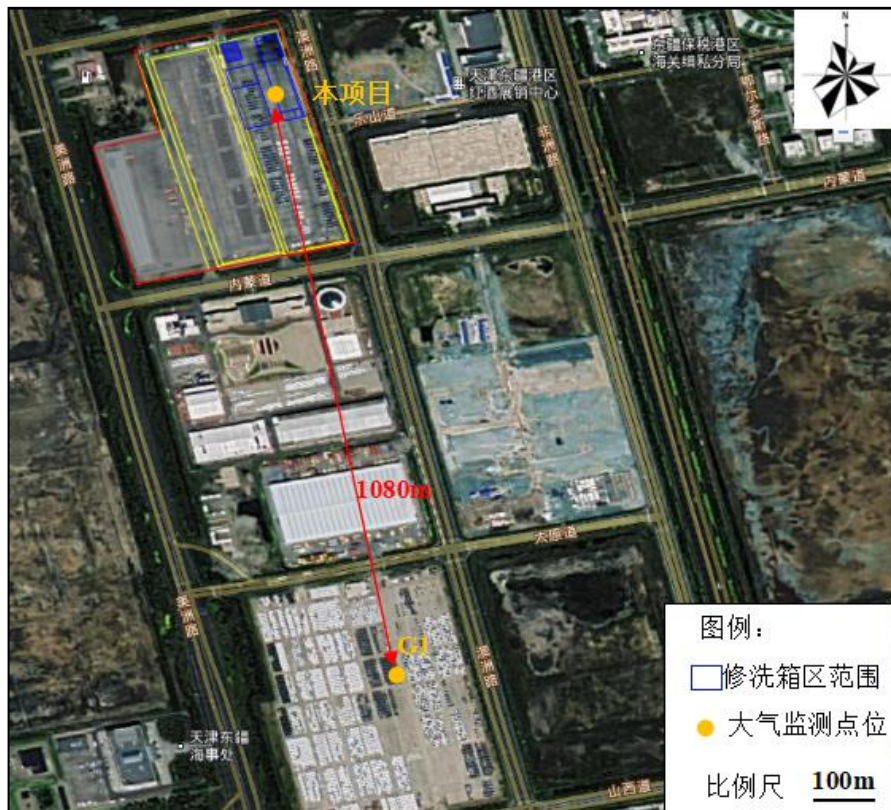


图 3-1 其他污染物监测点位示意图

②采样及分析方法

采样及分析方法见下表。

表 3-4 采样及分析方法及检出限

项目	检测方法及其依据	分析仪器名称及型号	仪器编号
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总体的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017	气相色谱仪 GC-2014	MTZC-J-074

③监测时气象状况

现状监测期间的同步气象观测资料见表 3-5。

表 3-5 监测时气象状况

监测日期	气象资料			
	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2021.1.25	9.8	103.3	1.8	北
2021.1.26	8.3	103.5	1.7	西
2021.1.27	6.4	102.1	1.6	北
2021.1.28	-2.1	104.1	2.2	北
2021.1.29	6.1	103.3	1.1	北
2021.1.30	1.7	103.7	2.1	东南
2021.1.31	0.4	104.0	1.8	东北

④监测结果与评价

采用单因子指数法进行评价，单因子计算公式如下，污染负荷指数与污染负荷系数的计算格式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——第 i 种污染物的单因子评价指数

C_i——第 i 种污染物的实测浓度值，mg/m³

S_i——第 i 种污染物的环境标准值，mg/m³

超标率按如下公式计算：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

监测结果统计见下表。

表 3-6 环境质量其他污染物现状监测统计结果

点位	因子	取值类型	采样个数	数值范围	检出率 %	标准值	最大超标率 %	超标率 %	达标情况
东疆保税港区东港	非甲烷总	小时值	7	0.32~1.44mg/m ³	100	2.0mg/m ³	72	0	达标

物流 11 号 地块 (G2)	烃								
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

由监测结果可以看出：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. 声环境质量现状调查

本项目位于天津港东疆港区内，项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南要求（污染影响类）》的要求，不再进行环境保护目标声环境质量现状调查。

3. 地下水现状调查

本项目污水处理设施含有接地池体及地下池体，当缺少日常维护，池体防渗层出现破损或由于基础不均匀沉降导致池体开裂时，污染物可能通过防渗层破损处或池体开裂处进入地下水环境，随着逐渐积累对地下水环境造成污染。其他均为地上设施，可视性较好，即使出现裂纹可及时发现，很容易采取防治措施，污染物很难进入包气带土壤及地下水，对地下水环境造成污染。因此，开展地下水现状调查以留作背景值。

3.1 监测点的布设

根据收集到的区域地下水资料，以拟建场地地下水流场为控制原则，综合考虑易于保护留存，且避让场地内各拟建物和道路等位置，本次在调查区共布置 2 个水质监测点，具体见下图。



图 3-2 地下水监测点布置示意图

3.2 监测井基本情况

项目地下水监测井基本情况见表 3-7。

表 3-7 地下水监测井位基本情况

监测井编号	坐标	井深	井径	层位
S1	东经 117.798008230° , 北纬 39.021787177°	10m	160mm	潜水含水层
S2	东经 117.799180355° , 北纬 39.018659721°	10m	160mm	潜水含水层

3.3 监测因子

根据工程分析结果及《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次工作选定地下水监测的基本因子和特征因子为：

(1) 八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

(2) 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、LAS；

(3) 特征因子： COD_{Cr} 、 BOD_5 、总氮、总磷、石油类、甲苯、二甲苯。

3.4 样品采集

地下水样品采集过程按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《水质采样样品的保存和管理技术规范》（HJ493-2009）进行取样。采样前抽汲不少于 3 倍井管体积的水量进行洗井，采样深度为水位以下 1.0m，每个地下水水质监测井取 1 组地下水样品，共采集地下水样品 2 组。

3.5 监测时间及频次

按《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次工作于 2021 年 6 月 5 日委托天津市宇相津准科技有限公司进行了采样监测。

3.6 地下水化学类型

本次采集地下水样 2 组，根据地下水检测数据计算场地地下水化学类型，项目场地潜水含水层水化学类型为 Cl-Na 型。该地区为围海造陆吹填形成的咸水及盐卤水区，地下水易受到地表水体和人为因素的影响。

表 3-8 地下水常规离子监测结果及水化学类型计算表（单位：pH 无量纲，其它 mg/L）

取样编号	SZ1			SZ2		
	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})\%$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})\%$
K^+	42.40	1.084	2.58	25.80	0.660	1.85
Na^+	799.00	34.754	82.76	624.00	27.142	76.13
Ca^{2+}	38.00	1.896	4.52	66.20	3.304	9.27

Mg ²⁺	51.70	4.254	10.13	55.20	4.542	12.74
Cl ⁻	1240.00	34.976	80.27	995.00	28.065	79.36
SO ₄ ²⁻	220.00	4.580	10.51	116.00	2.415	6.83
HCO ₃ ⁻	245.00	4.015	9.22	298.00	4.884	13.81
CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00

3.7 评价标准

地下水评价指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；其中总磷、总氮和化学需氧量、生化需氧量、石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 3-9 地下水质量标准限值表

编号	分析项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）						
1	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
2	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
3	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	pH/（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5, >9.0
5	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
6	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
7	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.00 2	≤0.01	>0.01
8	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
9	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
10	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.000 1	≤0.00 1	≤0.002	>0.002
11	六价铬/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
12	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
13	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
14	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
15	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.00 5	≤0.01	>0.01
16	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
17	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
18	耗氧量（COD _{Mn} ）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
19	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
20	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
21	苯/（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
22	甲苯/（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
23	乙苯/（μg/L）	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
24	二甲苯（总量），/（μg/L）	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
25	总大肠菌群/ （MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

26	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
27	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)						
28	化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
29	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤3	≤3	≤4	≤6	≤10
30	总磷/ (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
31	总氮/ (mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
32	石油类/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1

注：硝酸盐（以 N 计）计算时数据根据检测结果换算得出：硝酸盐氮=检测数据×14/62

3.8 地下水环境现状监测结果

本次地下水样品由天津市宇相津准科技有限公司分析。本次监测分别在监测点 S1、S2 位置各取地下水样 1 组，进行室内样品监测，监测结果见表 3-10。

表 3-10 地下水监测结果表

序号	监测项目	单位	S1	S2	平均值	检出率
1	pH 值	无量纲	7.9	7.8	/	100%
2	化学需氧量	mg/L	19	12	15.5	100%
3	生化需氧量	mg/L	9.5	4.7	7.1	100%
4	耗氧量	mg/L	5.36	5.24	5.3	100%
5	溶解性总固体	mg/L	2.80×10 ³	2.04×10 ³	2.42×10 ³	100%
6	氨氮	mg/L	3.82	1.60	2.71	100%
7	总磷	mg/L	0.38	0.13	0.255	100%
8	总氮	mg/L	4.15	2.17	3.16	100%
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	304	394	349	100%
10	碳酸根	mg/L	5L	5L	/	0
11	重碳酸根	mg/L	245	298	271.5	100%
12	硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	0.32	0.95	0.635	100%
13	亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	0.443	0.034	0.2385	100%
14	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	0
15	氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	0.002L	0.002L	/	0
16	氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	1.49	0.73	1.11	0
17	石油类	mg/L	0.01L	0.02	0.015	50%
18	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	/	0
19	氯离子	mg/L	1.24×10 ³	995	1117.5	100%
20	硫酸根离子	mg/L	220	116	168	100%
21	氯化物	mg/L	1.24×10 ³	995	1117.5	100%

22	硫酸盐	mg/L	220	116	168	100%
23	钾离子	mg/L	42.4	25.8	34.1	0
24	钙离子	mg/L	38.0	66.2	52.1	100%
25	镁离子	mg/L	51.7	55.2	53.45	100%
26	钠离子	mg/L	799	624	711.5	100%
27	铅	μg/L	0.77	0.38	0.575	100%
28	锰	μg/L	28.9	190	109.45	100%
29	镉	μg/L	0.05L	0.05L	/	0
30	铁	μg/L	1000	190	595	100%
31	砷	μg/L	9.1	9.8	9.45	100%
32	汞	μg/L	0.04L	0.04L	/	0
33	苯	μg/L	0.4L	0.4L	/	0
34	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	/	0
35	乙苯	μg/L	0.3L	0.3L	/	0
36	间&对-二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	/	0
37	苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	/	0
38	邻-二甲苯	μg/L	0.2L	0.2L	/	0
39	二甲苯	μg/L	0.2L	0.2L	/	0
40	总大肠菌群	MPN/100mL	33	8	20.5	100%
41	菌落总数	CFU/mL	4.7×10 ⁴	2.2×10 ³	2.46×10 ⁴	100%
42	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	/	0

注：表格中 L 代表未检出。

根据本次检测结果（表 3-10），采用单项组分评价法进行评价如表 3-11 所示。

表 3-11 场地现状地下水环境质量评价

序号	监测项目	单位	SZ1		SZ2	
			监测值	单项评价	监测值	单项评价
1	pH 值	无量纲	7.9	I	7.8	I
2	化学需氧量	mg/L	19	III	12	I
3	生化需氧量	mg/L	9.5	V	4.7	IV
4	耗氧量	mg/L	5.36	IV	5.24	IV
5	溶解性总固体	mg/L	2.80×10 ³	V	2.04×10 ³	V
6	氨氮	mg/L	3.82	V	1.60	III
7	总磷	mg/L	0.38	V	0.13	III
8	总氮	mg/L	4.15	劣 V	2.17	劣 V
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	304	IV	394	IV
10	硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	0.32	I	0.95	I
11	亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	0.443	III	0.034	II
12	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	I	0.0003L	I

13	氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	0.002L	II	0.002L	II
14	氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	1.49	IV	0.73	III
15	石油类	mg/L	0.01L	I	0.02	I
16	六价铬	mg/L	0.004L	I	0.004L	I
17	硫酸根离子	mg/L	220	III	116	II
18	氯化物	mg/L	1.24×10 ³	V	995	V
19	硫酸盐	mg/L	220	III	116	II
20	钠离子	mg/L	799	V	624	V
21	铅	μg/L	0.77	I	0.38	I
22	锰	μg/L	28.9	I	190	I
23	镉	μg/L	0.05L	I	0.05L	I
24	铁	μg/L	1000	IV	190	II
25	砷	μg/L	9.1	III	9.8	III
26	汞	μg/L	0.04L	I	0.04L	I
27	苯	μg/L	0.4L	I	0.4L	I
28	甲苯	μg/L	0.3L	I	0.3L	I
29	乙苯	μg/L	0.3L	I	0.3L	I
30	间&对-二甲苯	μg/L	0.5L	I	0.5L	I
31	苯乙烯	μg/L	0.2L	I	0.2L	I
32	邻-二甲苯	μg/L	0.2L	I	0.2L	I
33	二甲苯	μg/L	0.2L	I	0.2L	I
34	总大肠菌群	MPN/100mL	33	IV	8	IV
35	菌落总数	CFU/mL	4.7×10 ⁴	V	2.2×10 ³	V
36	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	I	0.05L	I

注：表格中 L 代表未检出。

依据表 3-11 评价结果，本场地的地下水水质较差，地下水质量综合类别定位 V 类。综合场地内监测井的结果可以看出：

劣 V 类指标为总氮（按地表水环境质量标准评价）；

V 类指标为生化需氧量（按地表水环境质量标准评价）、溶解性总固体、氨氮、总磷、氯化物、钠离子、菌落总数；

IV 类指标为耗氧量、总硬度、氟化物、铁、总大肠菌群；

III 类指标为化学需氧量（按地表水环境质量标准评价）、亚硝酸盐氮、硫酸盐、砷；

II 类指标为氰化物；

I 类指标为 pH 值、阴离子表面活性剂、硝酸盐氮、石油类（按地表水环境质量标准评价）、六价铬、铅、锰、镉、铁、砷、汞、挥发酚、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯。

项目评价区位于天津市滨海新区平原冲海积层咸水及盐卤水区内，地下水埋藏较浅，地下水动态类型为入渗-蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成该部分

组分富集，导致地下水中溶解性总固体、钠、氯化物、总硬度、氟化物、铁含量较高，生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、耗氧量浓度较高，可能与该场地受到人类活动的影响有关，场地周边存在工业区，存在众多企业，导致本场地地下水中该类指标较高。

4.土壤现状调查

本项目污水处理设施含有接地池体及地下池体，当缺少日常维护，池体防渗层出现破损或由于基础不均匀沉降导致池体开裂时，污染物可能通过防渗层破损处或池体开裂处进入土壤环境。漆料库漆料桶底部设置托盘，泄漏可有效进行截留，漆料很难进入包气带土壤，对土壤环境造成污染。其他均为地上设施，可视性较好，即使出现裂纹可及时发现，很容易采取防治措施，污染物很难进入包气带土壤，对土壤环境造成污染。因此，开展土壤现状调查以留作背景值。

4.1 监测布点原则、频次及监测因子

为了解场地内土壤环境质量现状，本项目在厂区内布设 1 个土壤采样点。采样点具体布设情况见表 3-12，布设位置见图 3-3。

表 3-12 土壤布点情况一览表

样品类型	点位编号	点位深度(m)	样品编号	采样深度(m)	备注
柱状样	T1	3.0	T1-1	0-0.5	关注污水处理设施
			T1-2	0.5-1.5	
			T1-3	1.5-3.0	



图 3-3 土壤环境现状监测布点示意图

4.2 监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的

45 项基本项目及 pH、石油烃。具体指标包括：

(1) 45 项基本因子：7 项重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；27 项挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；11 项半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]并蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘。

(2) 特征因子：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯系物。

表 3-13 土壤检测指标一览表

样品类型	点位编号	样品编号	采样深度(m)	监测因子	备注
柱状样	T1	T1-1	0-0.5	pH、基本因子、特征因子	关注污水处理设施
		T1-2	0.5-1.5	pH、基本因子、特征因子	
		T1-3	1.5-3.0	pH、基本因子、特征因子	

4.3 监测频次

公司委托天津市宇相津准科技有限公司于 2021 年 6 月 5 日对场地土壤取样监测，监测频次参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求，进行一期监测。

4.4 土壤样品取样方法

土壤样品采集过程按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行取样。

本项目土壤分析测试单位为天津市宇相津准科技有限公司。所采集土壤样品均置入由土壤分析测试单位提供的贴有标签的专用样品瓶中，土壤分析测试单位承诺所有样品瓶均进行了消毒处理并添加了适当的样品保护剂。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单记录样品的采集和分析要求。现场技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小以及样品分析参数等内容。

4.5 评价方法

本次项目用地为第二类用地，本次评价以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地标准及其他相关标准作为评价参考依据。采用检测结果与对应环境标准中限值逐个对比法，判断地块内土壤是否达到对应环境标准的要

求。

4.6 土壤环境现状评价结果

(1) pH

1 个点位 3 个样品检测 pH 值，结果为 8.84~9.26，根据土壤酸碱度分级标准，因此调查区域为无酸化或碱化，部分区域轻度碱化。

表 3-14 土壤 pH 检测结果

检测项目	T1-1	T1-2	T1-3
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH	9.23	9.26	8.84
土壤酸化、碱化分级	碱化	碱化	轻度碱化

(2) 重金属

1 个点位 3 个样品检测砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，均达标。

表 3-15 土壤重金属指标检测结果 单位 mg/kg

检测项目	T1-1	T1-2	T1-3	二类筛选值
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
六价铬	ND	ND	ND	5.7
汞	0.010	0.011	0.044	38
砷	3.5	2.4	15.4	60
铜	7	5	39	18000
镍	7	4	38	900
铅	20.6	17.5	31.5	800
镉	0.25	0.07	0.32	65

(3) 有机物

27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，均达标。

表 3-16 土壤有机物指标检测结果 单位 mg/kg

检测项目	单位	T1	T1-2	T1-3	二类筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
间&对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	460
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43

1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
备注：ND 表示未检出。					

(4) 石油烃(C₁₀~C₄₀)

1 个点位 3 个样品检测石油烃(C₁₀~C₄₀)，均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，均达标。

表 3-17 土壤石油烃检测结果

检测项目	单位	T1-1	T1-2	T1-3	筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
石油烃	mg/kg	34	16	39	4500

将有检出的结果汇总分析，见表 3-16。根据监测结果可见，pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、石油烃（C₁₀~C₄₀）检出率为 100%；六价铬、挥发性有机物 27 项（包括甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-

二氯乙烯、（间+对）二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1-4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、邻二甲苯）未检出，半挥发性有机物 11 项（包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘，萘）未检出。石油烃有检出，但检出结果远低于第二类用地筛选值，东疆港为吹填造陆产生而形成，土壤检出石油烃可能与所在区域填土来源的不确定性导致的。

表 3-18 土壤环境质量监测结果（仅列出有检出项目）

序号	监测项目	单位	T1-1	T1-2	T1-3	最大值	最小值	平均值	检出率
1	pH 值	无量纲	9.23	9.26	8.84	9.26	8.84	/	100%
2	汞	mg/kg	0.010	0.011	0.044	0.044	0.010	0.022	100%
3	砷	mg/kg	3.5	2.4	15.4	15.4	2.4	7.1	100%
4	铜	mg/kg	7	5	39	39	5	17	100%
5	镍	mg/kg	7	4	38	38	4	16.3	100%
6	铅	mg/kg	20.6	17.5	31.5	31.5	17.5	23.2	100%
7	镉	mg/kg	0.25	0.07	0.32	0.32	0.07	0.21	100%
8	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	34	16	39	39	16	29.7	100%

由上表可知，检出项中砷、镉、铜、铅、镍、汞、石油烃（C₁₀~C₄₀）检出结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，均达标。pH 结果表明，土壤呈碱化，主要原因是项目评价区位于天津市滨海新区平原冲海积层咸水及盐卤水区内，地下水埋藏较浅，地下水动态类型为入渗-蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成该部分组分富集，导致地下水中溶解性总固体、钠、氯化物、总硬度、氟化物、铁含量较高，导致土壤呈碱化。

环境保护目标

1.大气环境保护目标、声环境保护目标

本项目位于天津港东疆港区工业园区区，周围 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，最近的人群较集中区域为距离本项目 470m 处的东疆保税港区管理委员会、中华人民共和国东疆海事局、东疆保税港区海关辑私分局。本项目 50m 范围内均为工业企业，无声环境敏感目标。

表 3-19 项目环境保护目标

序号	敏感目标名称	中心坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离（m）
		东经	北纬					
1	东疆保税港区管理	117.8043	39.02227	行政	行政	大气	E	470

委员会、中华人民共和国东疆海事局、东疆保税港区海关辑私分局	68713°	4313°	办公	办公人员	二类区		
-------------------------------	--------	-------	----	------	-----	--	--

2.地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

1.废气

(1) 有机废气

本项目修箱补漆（含调漆、刷漆、晾干）工序排放的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 表面涂装相关标准限值。废气排放控制标准见下表。

表 3-20 挥发性有机物有组织排放控制标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		排放标准
		排放高度m	排放速率kg/h*	
TRVOC	50	18	2.64（内插法计算所得）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“表面涂装”
非甲烷总烃	40		2.1（内插法计算所得）	
甲苯与二甲苯合计	20		1.26（内插法计算所得）	

表 3-21 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	排放标准
NMHC	2	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监测点	《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		
NMHC	4.0	周界外浓度最高点	厂界外 1m 处	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
甲苯	2.4	周界外浓度最高点	厂界外 1m 处	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
二甲苯	1.2	周界外浓度最高点	厂界外 1m 处	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 异味

项目修箱补漆（含调漆、刷漆、晾干）排放的甲基异丁基酮、臭气浓度以及污水处理

污染物排放控制标准

设施产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值,详见表 3-22。

表 3-22 恶臭污染物排放标准

控制项目	有组织排放标准值		无组织监控浓度限值	
	排气筒高度 (m)	限值	监控点	限值
臭气浓度 (无量纲)	18	1000 (无量纲)	周界外浓度最高点	20 (无量纲)
甲基异丁基 酮	18	2.52kg/h	周界外浓度最高点	1.2mg/m ³
氨	/	/	周界外浓度最高点	0.20mg/m ³
硫化氢	/	/	周界外浓度最高点	0.02mg/m ³

(3) 颗粒物

本项目木板断料尘、补焊焊接烟尘、切割粉尘均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值。颗粒物排放限值具体见表 3-23。

表 3-23 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	18	4.94 (内插 法计算所 得)	周界外浓度 最高点	1.0

注:经现场踏勘本项目周围 200m 最高建筑为东侧天津港东港物流有限公司现有堆场 4 层办公楼,高度为 12m,本项目排气筒高度 18m,满足 GB16297-1996 高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求。

2.噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 3-24 建筑施工场界环境噪声排放标准

控制时段	昼间	夜间
噪声限值	70 dB(A)	55 dB(A)

根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)的函(津环保固函〔2015〕590 号),本项目位于东疆港区物流加工仓储区,所在区域属于 3 类功能区,营运期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。

表 3-25 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	标准值	
	昼间dB(A)	夜间dB(A)
3 类	65	55

3.废水

本项目员工生活污水总排口排放执行《污水排放综合标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，洗箱废水污水处理设施出水参考《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水，具体限值如下：

表 3-26 水污染排放标准 单位：（mg/L（pH）除外）

序号	污染物	DB12/356-2018	GB/T19923-2005
1	pH（无量纲）	6-9	6.5~9
2	悬浮物（SS）	400	≤30
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300	≤30
4	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500	/
5	氨氮（以 N 计）	45	/
6	总氮	70	/
7	总磷（以 P 计）	8	/
8	石油类	15	/
9	表面活性剂（LAS）	/	/
10	溶解性总固体	/	≤1000
11	粪大肠菌群（个/L）	/	≤2000

4.固废

一般工业固废贮存执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第四十三号主席令，2020年9月1日修订实施）中“第三章 工业固体废物”规定，以及《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“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”有关要求；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日发布，2020年9月1日起实施）“第四章 生活垃圾”及《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日实施）中的要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号），危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第四十三号主席令，2020年9月1日修订实施）中“第六章 危险废物”中的有关规定。

总量控制指标	<p>1.总量控制指标</p> <p>本项目运营期有组织排放废气主要为颗粒物、VOCs（以 TRVOC 为表征因子）；运营期无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水。根据环境保护部环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”，本项目确定总量控制因子为 VOCs（总量控制因子以 VOCs 进行表征，总量指标以 TRVOC 排放量计算结果为申请依据）、COD、氨氮、总磷和总氮；颗粒物为本项目排放的特征污染物，也进行总量核算。</p> <p>2.总量核算</p> <p>（1）颗粒物</p> <p>本项目产生颗粒物的工序主要包括木板断料、钢板切割、补焊焊接、打磨。</p> <p>①预测排放量</p> <p>木板断料粉尘：$0.02372t/a \times 85\% \times (1-95\%) = 0.00101t/a$</p> <p>钢板切割尘：$0.751t/a \times 85\% \times (1-95\%) = 0.032t/a$</p> <p>补焊焊接尘：$0.012t/a \times 85\% \times (1-95\%) = 0.00051t/a$</p> <p>打磨粉尘：$0.0033t/a \times 85\% \times (1-95\%) = 0.00014t/a$</p> <p>颗粒物预测排放量=$0.00101t/a + 0.032t/a + 0.00051t/a + 0.00014t/a = 0.03366t/a$</p> <p>②标准核算量</p> <p>项目钢板切割粉尘、焊接烟尘、木板断料、焊道打磨均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值二级标准限值（颗粒物浓度$\leq 120mg/m^3$，速率$\leq 4.94kg/h$）。</p> <p>以浓度限值进行标准核算</p> <p>木板断料颗粒物标准核算量=$120mg/m^3 \times 6000m^3/h \times 200h \times 10^{-9} = 0.144t/a$</p> <p>钢板切割标准核算量=$120mg/m^3 \times 6000m^3/h \times 716h \times 10^{-9} = 0.516t/a$</p> <p>补焊焊接烟尘标准核算量=$120mg/m^3 \times 6000m^3/h \times 716h \times 10^{-9} = 0.516t/a$</p> <p>打磨粉尘标准核算量=$120mg/m^3 \times 6000m^3/h \times 358h \times 10^{-9} = 0.258t/a$</p> <p>颗粒物速率标准核算量=$0.144t/a + 0.516t/a + 0.516t/a + 0.258t/a = 1.434t/a$</p> <p>以速率限值进行标准核算</p> <p>木板断料颗粒物标准核算量=$4.94kg/h \times 200h \times 10^{-3} = 0.988t/a$</p> <p>钢板切割标准核算量=$4.94kg/h \times 716h \times 10^{-3} = 3.54t/a$</p> <p>焊接烟尘标准核算量=$4.94kg/h \times 716h \times 10^{-3} = 3.54t/a$</p> <p>打磨粉尘标准核算量=$4.94kg/h \times 358h \times 10^{-3} = 1.77t/a$</p>
--------	---

颗粒物速率标准核算量=0.988t/a+3.54t/a+3.54t/a+1.77t/a=9.838t/a

综上，本项目以浓度和速率标准核算量取小，颗粒物标准核算量为 1.434t/a。

(2) 特征污染物 (TRVOC)

① 预测总量核算

TRVOC 总排放量： $1.47938t/a \times 98\% \times (1-70\%) + 1.47938t/a \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.4654t/a$

② 标准核算量

本项目刷漆在修箱棚内进行，排风量为 15000m³/h，全年最大运行时间为 7399.86h。VOCs (以TRVOC表征) 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 其他行业标准限值，即TRVOC浓度≤50mg/m³、速率≤2.64kg/h。

以浓度限值进行标准核算

TRVOC 标准核算排放量为： $50mg/m^3 \times 15000m^3/h \times 7399.86h \times 10^{-9} = 5.55t/a$

以速率限值进行标准核算

TRVOC 标准核算排放量为： $2.64kg/h \times 7399.86h \times 10^{-3} = 19.54t/a$

综上，本项目以浓度和速率标准核算量取小，TRVOC 标准核算量为 5.55t/a。

(3) COD、氨氮、总氮、总磷总量核算

本项目新增外排污水量为 0.432m³/d (154.656m³/a)，经院内化粪池沉淀处理后通过市政管网排入东疆港南部污水处理厂进一步处理。

① 按预测排放浓度核算

本项目员工生活污水中 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为 115~120mg/L、16.8~17.5mg/L、25.2~26.3mg/L 和 2.52~2.62mg/L。

则 COD、氨氮、总氮、总磷排放量为：

COD 总量= $120mg/L \times 154.656m^3/a \times 10^{-6} = 0.019t/a$

氨氮总量= $17.5mg/L \times 154.656m^3/a \times 10^{-6} = 0.0027t/a$

总氮总量= $26.3mg/L \times 154.656m^3/a \times 10^{-6} = 0.0041t/a$

总磷总量= $2.62mg/L \times 154.656m^3/a \times 10^{-6} = 0.00041t/a$

② 按排放标准核算

本项目废水经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂集中处理。废水排放执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准，即 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L、总氮 70mg/L、总磷 8mg/L，则 COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量为：

COD 总量= $500mg/L \times 154.656m^3/a \times 10^{-6} = 0.077t/a$

氨氮总量=45mg/L×154.656m³/a×10⁻⁶=0.0070t/a

总氮总量=70mg/L×154.656m³/a×10⁻⁶=0.011t/a

总磷总量=8mg/L×154.656m³/a×10⁻⁶=0.0012t/a

本项目废水经市政污水管道排入东疆港区南部污水处理厂，东疆港区南部污水处理厂的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准要求。因此，本项目排放废水不会对水环境影响产生影响。本项目预测排放量见下表。

表 3-27 本项目预测排放量

单位：t/a

污染源	污染物	现有工程		本工程			“以新带老”削减量	全厂排放总量	排放增减量	
		实际排放量	标准核算量	预测产生量	削减量	预测排放量				标准核算量
废气	颗粒物	0	0	0.672	0.63834	0.03366	1.434	0	0.03366	+0.03366
	VOCs	0	0	1.450	0.9846	0.4654	5.55	0	0.4654	+0.4654
废水	CODcr	0.0464	0.19	0.019	0	0.019	0.077	0	0.0654	+0.019
	NH ₃ -N	0.0068	0.017	0.0027	0	0.0027	0.0070	0	0.0095	+0.0027
	TN	0.0101	0.027	0.0041	0	0.0041	0.011	0	0.0142	+0.0041
	TP	0.00101	0.0031	0.00041	0	0.00041	0.0012	0	0.00142	+0.00041

由上表可知，本项目排放废气中污染物预测排放总量为颗粒物 0.03366t/a、VOCs 0.4654t/a；以标准核算量为颗粒物 1.434t/a、TRVOC 5.55t/a。废水中污染物预测排放量 CODcr 0.019t/a、NH₃-N 0.0027t/a、TN 0.0041t/a、TP 0.00041t/a；以标准核算量为 CODcr 0.077t/a、NH₃-N 0.0070t/a、TN 0.011t/a、TP 0.0012t/a。建议上述指标作为生态主管部门下达总量控制指标的参考依据，并根据相关要求进行了倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期环境保护措施主要包括：</p> <p>(1) 施工废气</p> <p>①施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要来源于路面破除、池体及沟槽开挖引起的扬尘，建筑材料及施工垃圾堆放和清理产生的扬尘等，施工时采取洒水抑尘及配套雾炮车喷雾降尘；项目施工期渣土、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆；施工过程中必须有防止渣土、散体物料在运输过程泄露易撒污染环境的措施；施工工地必须做到“六个百分百”方可施工等措施。随着施工结束，施工扬尘随之结束。</p> <p>②汽车尾气</p> <p>施工期的施工机械和运输车辆提倡使用高清洁度燃油，减少汽车尾气污染，加强汽车尾气排放的管理，严格执行汽车排污监管办法，排放量较少，随着施工结束，汽车尾气排放随之结束。</p> <p>(2) 施工噪声</p> <p>施工期施选用低噪声设备，加强设备的维护与管理；合理安排施工进度，尽量缩短工期；合理安排施工场地，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距敏感点较远处，同时对相对固定的机械设备尽量入棚操作；加强施工人员的管理、提倡文明施工，例如现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响等，施工噪声的影响特点为短期性，暂时性，而且具有局部特性，一旦施工活动结束，施工噪声的影响也就随之消失。</p> <p>(3) 施工废水</p> <p>施工废水主要是员工生活污水。施工期施工人员依托现有办公楼厕所，施工人员生活污水经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂进一步处理，不会对周边环境产生二次污染。</p> <p>(4) 施工固废</p> <p>施工期挖方产生的弃土全部用于堆场内场地平整，无弃方产生，施工产生的透水砖等建筑垃圾回用于堆场场地的敷设，无建筑垃圾外排；施工现场设置垃圾箱，施工人员生活垃圾委托城管委定期清运处理，不会对周边环境产生二次污染。</p>
-----------	---

1.大气污染物环境影响和保护措施

本项目废气污染物主要包括：木板断料粉尘 G1；集装箱板及补片切割粉尘 G2；补焊焊接烟尘 G3；补漆（调漆、刷漆、晾干）有机废气 G4；污水处理设施恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）G5。项目废气收集及排放情况汇总见表 4-1。

表 4-1 废气产生、收集及排放情况表

序号	产污环节	污染物种类	处理设施	排放情况
1	木板断料	颗粒物 G1	滤筒除尘器	断料尘、切割尘、补焊烟尘、打磨粉尘经万向吸气臂收集后，经滤筒除尘器处理后，通过 18m 高排气筒 DA001 排放
2	箱板及补片切割	颗粒物 G2		
3	补焊焊接	颗粒物 G3		
4	打磨粉尘	颗粒物 G4		
5	补漆（调漆、刷漆、晾干）	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度 G5	干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧	修箱棚整体封闭，仅修箱棚门口处设置软帘（方便人进出软帘，考虑刷漆期间人员进出，不能做到完全密闭，废气收集效率按 98%，废气整体收集后，经集气管道收集后经 18m 高排气筒 DA002 排放；考虑刷漆期间人员进出，不能做到完全密闭，少量未被收集有机废气无组织排放，
6	污水处理设施	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 G6	活性炭吸附装置	污水处理设施采用整体微负压收集，收集后废气经活性炭箱，废气经活性炭吸附装置处理后 3m 高排气筒无组织达标排放

运营期环境影响和保护措施

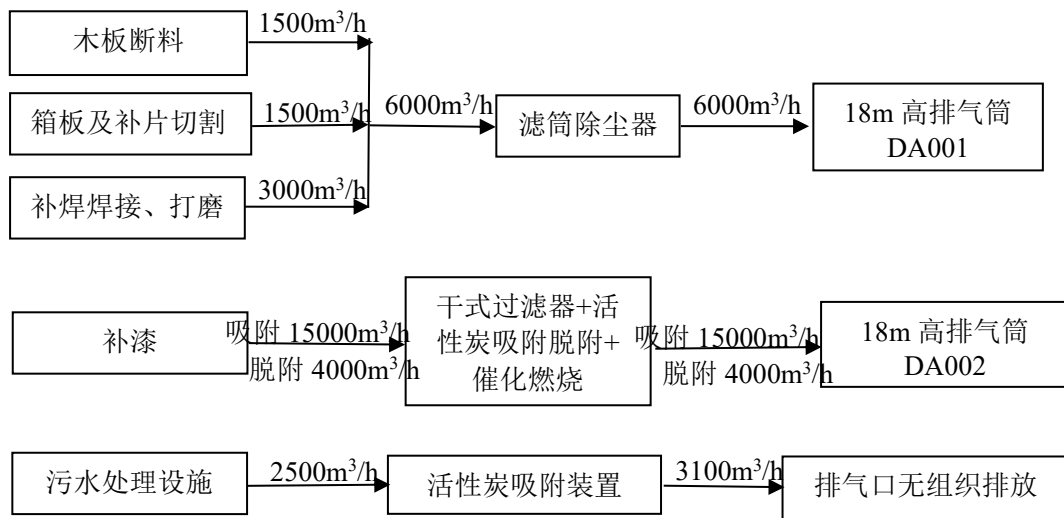


图 4-1 废气收集风量分配图

1.1 源强分析

本项目建成后，废气产生及排放情况汇总见下表。

表 4-2 本项目废气产生及排放情况

产污环节	污染物名称	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	收集效率	废气处理效率	治理措施	有组织			无组织	
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
木板断料	颗粒物	0.02372	0.119	85%	95%	滤筒除尘器	0.03366	0.05117	8.687	0.118858	0.1798
钢板切割	颗粒物	0.751	1.57	85%							
补焊焊接	颗粒物	0.012	0.0168	85%							
打磨	颗粒物	0.0033	0.0092	85%							
补漆 (调漆、补漆、晾干)	TRV OC	1.47938	吸附 1.4273/ 脱附 4.081	98%	吸附 70%， 脱附 催化 燃烧 97%	干式 过滤器+活 性炭 吸附 脱附+ 催化 燃烧	0.4654	吸附 0.420/ 脱附催 化燃烧 0.122	吸附 28/ 脱附催 化燃烧 30.5	0.0296	0.0285
	非甲烷 总烃	1.47938	吸附 1.4273/ 脱附 4.081								

	二甲苯	0.8346	吸附0.80568/脱附2.303				0.2622	吸附0.237/脱附催化燃烧0.0691	吸附15.8/脱附催化燃烧17.28	0.0167	0.0161
	甲苯	0.006	吸附0.014663/脱附0.0419				0.00188	吸附0.00431/脱附催化燃烧0.00126	吸附0.287/脱附催化燃烧0.315	0.00012	0.000293
	甲基异丁基酮	0.0855	吸附0.08219/脱附0.235				0.02686	吸附0.0242/脱附催化燃烧0.00705	吸附1.61/脱附催化燃烧1.76	0.00171	0.00164
	臭气浓度	/	/				/	≤229(无量纲)	/	/	/
污水处理设施	NH ₃	0.0032	0.00037	100%	活性炭吸附,效率为60%	活性炭吸附	/	/	/	0.00128	0.00015
	H ₂ S	0.000124	0.000014				/	/	/	0.000050	0.0000056
	臭气浓度	/	/				/	/	/	/	<20(无量纲)

(1) 木板断料粉尘 G1

本项目对集装箱木地板修补更换过程中需将部分木板切割成所需尺寸,木板断料过程在移动式可伸缩修箱棚内进行,本项目木地板使用量为1200张,木板尺寸为2.4m*1.2m*28mm约96.8m³/a,根据建设单位提供资料,每批次集装箱(每批次两个集装箱)木地板断料尺寸不固定,每张木板断料时间平均约为10min,则本项目木板断料时间为200h/a,每天断料时间约为33.5min,每天断料3.4张木板,裁切的尺寸主要有1.2m×1.2m×28mm、2.4m×0.6m×28mm、0.6m×0.6m×28mm等,断料完成后运至小修区钉枪订集装箱底部即可。参考《第二次全国污染源普查系数手册》第203木质制品制造行业产排系数表,锯切粉尘产生量为0.245kg/m³,则本项目木板断料粉尘产生量为23.72kg/a,产生速率为0.119kg/h。项目对木板断料工序产生的粉尘设置万向柔性集气管道收集,集气管道顶部集气罩为圆形上部伞形集气罩,吸风口半径为0.35m,通过移动集气罩,对准电锯操作部位进行废气收集,不处于负压收集状态,废气收集效率为85%,收集后通过滤筒除尘器进行处理,配套风机风量为

6000m³/h，滤筒除尘器处理效率为 95%，则粉尘有组织最大排放速率 0.00506kg/h，最大排放浓度 0.84mg/m³，经过排气筒（DA001）排放；未被收集粉尘无组织排放速率 0.0179kg/h，经修箱棚自然通风系统无组织排放。

（2）集装箱板及补片切割粉尘 G2

丙烷-氧气切割枪的工作原理为：氧气、丙烷两种气体分别通过各自的通路在火焰枪内混合燃烧，利用氧化铁燃烧过程中产生的高温来切割钢板。火焰切割过程会产生烟尘，切割产生烟尘参照《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（湖北大学学报(自然科学版)），切割粉尘产生量约为原材料的 1%，本项目所用集装箱板需经切割去除破损部位并将补片切割为相同尺寸，集装箱补片材料及箱板使用及裁切量为钢板补片的两倍量，约 750.8t，产生量为 0.751t/a，切割枪年工作时间约 716h，则切割粉尘产生速率为 1.57kg/h。切割粉尘经万向柔性集气管道收集，集气管道集气罩对准切割部位进行收集，集气罩为圆形上部伞形集气罩，吸风口半径为 0.35m，吸风口靠近切割位置进行粉尘收集，收集率 85%，收集后的切割尘经过滤筒除尘器处理，净化效率 95%，配套风机风量为 6000m³/h，有组织排放量为 0.032t/a，处理后排放速率为 0.045kg/h，排放浓度为 7.5mg/m³，经过排气筒（DA001）排放。未捕集粉尘产生量为 0.113t/a，产生速率为 0.158kg/h，经车间通风无组织排放。

（3）补焊焊接烟尘 G3

项目补片焊接至待修补集装箱采用人工手持二氧化碳保护焊，补焊过程产生焊接烟尘。采用《焊接工作的劳动保护》中的数据，不同焊接方式的发尘量见表 4-3。

表 4-3 几种焊接方法的发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时发尘量 (mg/min)	焊接材料的发尘量 (g/kg)
手工电弧焊	低氢型焊条（结 507，直径 4mm）	350-450	11-16
	低钙型焊条（结 422，直径 4mm）	200-280	6-8
自保护焊	药芯焊丝（直径 3.2mm）	2000-35000	20-25
二氧化碳焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	450-650	5-8
	药芯焊丝（直径 1.6mm）	700-900	7-10
氩弧焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	100-200	2-5
埋弧焊	实芯焊丝（φ5）	10-40	0.1-0.3
氧-乙炔焊	/	40-80	/

项目所采用焊接方式属于二氧化碳保护焊，所用焊丝为同种类的实芯焊丝，焊丝年用量为 1.5t，焊接材料发尘量按最不利情况估计，取 8g/kg，则焊接烟尘产生量为 12kg。根据建设单位提供资料，项目焊接主要在上 8：00-11:30 期间进行焊接，每天运行时间为 2h，全年运行 716h，则焊接烟尘产生速率为 0.0168kg/h。焊接烟尘经万向吸气罩收集，收集口对准焊接部位进行收集，收集效率 85%，未被收集量为 1.8kg/a。项目焊接烟尘与木板断料粉尘、

切割粉尘均经过同一套滤筒除尘器处理，处理效率为 95%，配套风机风量为 6000m³/h，焊接烟尘有组织排放量为 0.51kg/a，排放速率为 0.00071kg/h，焊接烟尘排放浓度为 0.119mg/m³，通过 18m 高排气筒 (DA001) 排放。未被收集焊接烟尘量为 1.8kg/a，排放速率为 0.0025kg/h。

(4) 打磨粉尘 G4

本项目焊接完成后需对修补的焊道进行打磨，因此，按照焊材的使用量考虑打磨粉尘产生情况。本项目设 2 台角磨机 (一用一备)，焊道打磨时间为 1h/天，全年 358h。本项目，则需打磨的焊道折算材料量为 9.17t，参考《第二次全国污染源普查系数手册》中 33-37，431-434 行业系数表中 06 预处理-干式预处理埋件，打磨粉尘产生量为 2.19kg/t-原料，则本项目焊材使用量为 1.5t/a，本项目打磨粉尘产生量为 3.3kg/a，产生速率为 0.0092kg/h，打磨粉尘经万向柔性集气管道收集，集气管道集气罩对准切割部位进行收集，集气罩为圆形上部伞形集气罩，吸风口半径为 0.35m，吸风口靠近切割位置进行粉尘收集，收集率 85%，收集后的打磨尘经过滤筒除尘器处理，净化效率 95%，配套风机风量为 6000m³/h，有组织排放量为 0.00014t/a，处理后排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.067mg/m³，经过排气筒 (DA001) 排放。未捕集粉尘产生量为 0.0005t/a，产生速率为 0.0014kg/h，经车间通风无组织排放。

(5) 补漆 (调漆、刷漆、晾干) 有机废气 G5

项目焊道刷 1 道底漆后，晾干 2h，然后将焊道和补片统一刷一遍面漆，根据油漆用量及有机溶剂含量，本项目刷漆工序有机废气产生情况见表 4-4。根据漆料及稀释剂最大挥发份考虑项目挥发有机物挥发量。

表 4-4 油漆与稀释剂挥发性组分一览表

工序	油漆种类	漆料用量	最大挥发份含量 (%)		挥发量 (t/a)	合计
焊道及补片面漆	丙烯酸面漆	1.65	甲基异丁基酮	5	0.0825	TRVOC 1.4575t/a (其中二甲苯 0.825t/a, 甲基异丁基酮 0.0825t/a)
			二甲苯	40	0.66	
			重芳烃	10	0.165	
	稀释剂	0.55	二甲苯	30	0.165	
			正丁醇	30	0.165	
			重芳烃	40	0.22	
焊道底漆	环氧富锌底漆主剂	0.06	甲苯	10	0.006	0.02188t/a (其中二甲苯 0.0096t/a, 甲基异丁基酮 0.003t/a, 甲苯 0.006t/a)
			甲基异丁基酮	5	0.003	
			二甲苯	15	0.009	
			丙二醇单甲醚	5	0.003	
	环氧漆固化剂	0.004	二甲苯	15	0.0006	
			正丁醇	5	0.0002	

			二甲氨基甲 基苯酚	2	0.00008	
合计	其中甲基异丁基酮 0.0855t/a 二甲苯 0.8346t/a, 正丁醇 0.1652t/a, 重芳烃 0.385t/a, 甲苯 0.006t/a, 丙二醇单甲醚 0.003t/a, 二甲氨 基甲基苯酚 0.00008t/a				/	1.47938t/a

由上表可知，项目补漆（调漆、喷漆、晾干）工序排放的甲基异丁基酮 0.0855t/a，二甲苯 0.8346t/a，甲苯 0.006t/a，TRVOC 1.47938t/a，非甲烷总烃 1.47938t/a。

企业刷漆操作工人为 2 人，可同时刷 2 个集装箱，一批次共 8 个标准集装箱，每个集装箱焊道底漆补刷时间为 10min，共耗时 40min，晾干 2h 后补刷面漆；焊道及补片刷面漆，每个集装箱补刷时间为 20min，共耗时 80min，刷漆完成后晾干 12h，晾干后集装箱不再有有机废气挥发，将大修后集装箱转移至空箱堆场区堆存。本项目修箱补漆各工序有机废气产生比例参照文献资料及同类项目相关报告，本项目补漆工序中调漆工序挥发性有机物挥发量按 1%计，刷漆工序挥发性有机物挥发量按 35%计，晾干工序挥发性有机物量按 64%计。本项目修箱补漆废气产生情况见表 4-5。

表 4-5 本项目调漆、喷漆、晾干工序污染物产生情况

工序	挥发比例	挥发量 (t/a)					年工作小时数 (h)	挥发速率 (kg/h)					
		TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	甲苯	甲基异丁基酮		TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	甲苯	甲基异丁基酮	
焊道及补片面漆	调漆	1%	0.0145	0.0145	0.00825	/	0.00825	119.3	0.1215	0.1215	0.0692	/	0.00691
	刷漆	35%	0.510	0.510	0.28875	/	0.028875	477.3	1.069	1.069	0.6050	/	0.0604
	晾干	64%	0.933	0.933	0.528	/	0.0528	4296	0.2172	0.2172	0.1229	/	0.0122
焊道底漆	调漆	1%	0.0022	0.0022	0.00096	0.0006	0.0003	119.3	0.00184	0.00184	0.00080	0.000503	0.000252
	刷漆	35%	0.00766	0.00766	0.00336	0.0021	0.00105	238.7	0.00323	0.00323	0.001141	0.000880	0.000441
	晾干	64%	0.0140	0.0140	0.006144	0.00384	0.00192	716	0.0196	0.0196	0.00858	0.00536	0.00268
合计	/	1.47938	1.47938	0.8346	0.006	0.855	/	/	/	/	/	/	/

本项目底漆晾干 2h 后刷面漆，底漆晾干过程与面漆调漆、刷漆、晾干工序同步进行污染物产生及排放速率最大，TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲基异丁基酮排放速率分别为 1.4273kg/h、1.4273kg/h、0.80568kg/h、0.08219kg/h；项目甲苯只在底漆中存在，底漆用量较少，甲苯在焊道底漆的调漆、刷漆、晾干同时进行排放速率最大，最大速率为 0.014663kg/h。则考虑污染物排放速率最大情况下，污染物排放请见表 4-6。

表 4-6 有机废气最大产生速率汇总表

工序	挥发速率 (kg/h)				
	TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	甲苯	甲基异丁基酮
焊道及补片面漆	1.4077	1.4077	0.7971	/	0.07951
焊道底漆	0.0196	0.0196	0.00858	0.014663	0.00268
合计	1.4273	1.4273	0.80568	0.014663	0.08219

本项目补漆工序运行时间段为 13:30-次日 6:10，喷漆房体积为 19m×10m×4m，本项目所修理集装箱尺寸主要为 20 英尺箱（6m×2.4m×2.4m，折合 1 个标箱）和 40 英尺箱（12m×2.4m×2.4m，折合 2 个标箱），足够容纳 9 个标准集装箱同时维修，本项目每天大修集装箱量为 8 个标准箱。项目调漆、刷漆、晾干均在修箱棚内进行，修箱棚门口处设置软帘。本项目集装箱补漆工序在修箱棚内进行，为方便集装箱转移，修箱棚结构形式采用移动式伸缩棚（框架体+阻燃 PVC 篷布），运行时，首先通过电控系统打开，正面吊将需要修理的集装箱转移至修箱棚所在区域，然后通过电控系统控制伸缩棚拉伸至最大长度，维修时可将所有集装箱封闭至修箱棚内，使用时修箱棚均处于最大拉伸状态，工作空间固定，修箱棚整体封闭，排风量为 15000m³/h，换风次数 19 次/h，为负压状态，但修箱棚门口处设置软帘（方便人进出软帘，尺寸为 4m×1m），软帘垂至地面，考虑刷漆期间人员进出，不能做到完全密闭，可能有气体外溢，废气收集效率按 98%考虑，建设单位在移动式伸缩棚固定端设置“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置，废气经收集处理后通过排气筒（DA002）排放，排气筒的高度 18m，内径为 0.6m。项目产生的有机废气主要为 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮。各工序年运行时间见表 4-6。

活性炭吸附脱附催化燃烧设备介绍：本项目设置 1 套干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧装置，含有 2 个活性炭箱，每个炭箱大小为 1.6m³，活性炭采用蜂窝状活性炭，活性炭填充量 2.08t。项目补漆晾干后的集装箱不再有有机废气挥发，集装箱转移至空箱堆场区域，因此，脱附催化燃烧时不再有晾干废气排放。项目所用设备吸附和脱附催化燃烧不同时进行，补漆操作状况是废气处理装置处于吸附状态，根据设备厂家提供资料，吸附状态时，两个碳箱同时吸附操作，每个碳箱通过风量为

7500m³/h，吸附状态总排风量为 15000m³/h，设备有效截面积是 5.5m²，该状况下，设备截面流速是 0.76m/s；补漆（调漆、刷漆、晾干）操作停工后进行脱附，本项目所用活性炭饱和吸附率 25%，脱附时利用电加热的辐射原理进行加热，利用热风进行脱附，脱附状态下设置有脱附风机，脱附风机风量为 4000m³/h，催化燃烧后的废气通过 PLC 控制系统将燃烧后的废气排至 18m 高排气筒（DA002，内径 0.5m）排放。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中“5.3 污染气体排放”中 5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或者烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s，本项目吸附状态排气量为 15000m³/h，排气筒内径 0.5m，吸附状态排放流速为 21m/s，本项目排气筒为钢管，排气量较大，排放流速适宜。吸附状态下，活性炭吸附效率为 70%；脱附状态下，脱附催化燃烧废气处理效率为 97%，该设备为离线设备，吸附和脱附催化燃烧两种状态不同时进行，脱附按照活性炭吸附的有机废气被 100%脱附考虑，根据项目特点，吸附过程每天运行 16.67h（工作时段为 13:30-次日 6:10），根据设备厂家提供资料，本项目吸附剂达到饱和所需时间约为 50h，为保证活性炭吸附效率，每天脱附一次，脱附过程每天运行 4h（8:00-12:00），脱附浓度为 1020mg/m³（TRVOC 有组织最大脱附速率： $1.4273\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67 \div 4 = 4.08\text{kg/h}$ ，脱附浓度 = $4.08\text{kg/h} \div 4000\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 = 1020\text{mg}/\text{m}^3$ ），脱附催化燃烧状态废气治理设施处理效率为 97%。则项目吸附、脱附催化燃烧两种状态下有机废气产生及排放情况如下。

①活性炭吸附过程有组织排放情况

根据表 4-6，TRVOC 有组织排放量： $1.47938\text{t/a} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.435\text{t/a}$

根据表 4-7，TRVOC 有组织最大排放速率： $1.4273\text{kg/h} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.420\text{kg/h}$

根据表 4-6，非甲烷总烃有组织排放量： $1.47938\text{t/a} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.435\text{t/a}$

根据表 4-7，非甲烷总烃有组织最大排放速率： $1.4273\text{kg/h} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.420\text{kg/h}$

根据表 4-6，二甲苯有组织排放量： $0.8346\text{t/a} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.245\text{t/a}$

根据表 4-7，二甲苯有组织最大排放速率： $0.80568\text{kg/h} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.237\text{kg/h}$

根据表 4-6，甲苯有组织排放量： $0.006\text{t/a} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.00176\text{t/a}$

根据表 4-7，甲苯有组织最大排放速率： $0.014663\text{kg/h} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.00431\text{kg/h}$

根据表 4-6，甲基异丁基酮有组织排放量： $0.0855\text{t/a} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.0251\text{t/a}$

根据表 4-7, 甲基异丁基酮有组织最大排放速率: $0.08219\text{kg/h} \times 98\% \times (1-70\%) = 0.0242\text{kg/h}$

②活性炭吸附过程无组织排放情况

根据表 4-6, TRVOC 无组织排放量: $1.47938\text{t/a} \times (1-98\%) = 0.0296\text{t/a}$

根据表 4-7, TRVOC 无组织最大排放速率: $1.4273\text{kg/h} \times (1-98\%) = 0.0285\text{kg/h}$

根据表 4-6, 非甲烷总烃无组织排放量: $1.47938\text{t/a} \times (1-98\%) = 0.0296\text{t/a}$

根据表 4-7, 非甲烷总烃无组织最大排放速率: $1.4273\text{kg/h} \times (1-98\%) = 0.0285\text{kg/h}$

根据表 4-6, 二甲苯无组织排放量: $0.8346\text{t/a} \times (1-98\%) = 0.0167\text{t/a}$

根据表 4-7, 二甲苯无组织最大排放速率: $0.80568\text{kg/h} \times (1-98\%) = 0.0161\text{kg/h}$

根据表 4-6, 甲苯无组织排放量: $0.006\text{t/a} \times (1-98\%) = 0.00012\text{t/a}$

根据表 4-7, 甲苯无组织最大排放速率: $0.014663\text{kg/h} \times (1-98\%) = 0.000293\text{kg/h}$

根据表 4-6, 甲基异丁基酮无组织排放量: $0.0855\text{t/a} \times (1-98\%) = 0.00171\text{t/a}$

根据表 4-7, 甲基异丁基酮无组织最大排放速率: $0.08219\text{kg/h} \times (1-98\%) = 0.00164\text{kg/h}$

③脱附过程有组织排放情况

根据表 4-6, TRVOC 有组织排放量: $1.47938\text{t/a} \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.0304\text{t/a}$

根据表 4-7, TRVOC 有组织最大排放速率: $1.4273\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67 \div 4 \times (1-97\%) = 0.122\text{kg/h}$

根据表 4-6, 非甲烷总烃有组织排放量: $1.47938\text{t/a} \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.0304\text{t/a}$

根据表 4-7, 非甲烷总烃有组织最大排放速率: $1.4273\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67 \div 4 \times (1-97\%) = 0.122\text{kg/h}$

根据表 4-6, 二甲苯有组织排放量: $0.8346\text{t/a} \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.0172\text{t/a}$

根据表 4-7, 二甲苯有组织最大排放速率: $0.80568\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67 \div 4 \times (1-97\%) = 0.0691\text{kg/h}$

根据表 4-6, 甲苯有组织排放量: $0.006\text{t/a} \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.00012\text{t/a}$

根据表 4-7, 甲苯有组织最大排放速率: $0.014663\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67 \div 4 \times (1-97\%) = 0.00126\text{kg/h}$

根据表 4-6, 甲基异丁基酮有组织排放量: $0.0855\text{t/a} \times 98\% \times 70\% \times (1-97\%) = 0.00176\text{t/a}$

根据表 4-7, 甲基异丁基酮有组织最大排放速率: $0.08219\text{kg/h} \times 98\% \times 70\% \times 16.67$

$\div 4 \times (1-97\%) = 0.00705 \text{kg/h}$

本项目废气处理阶段废气产排情况见表 4-7。

表 4-7 有机废气最大排放源强核算结果一览表

污染物指标	治理阶段	最大产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排风量 m ³ /h	有组织		无组织
						最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h
TRVOC	吸附	1.4273	98%	70%	15000	0.420	28	0.0285
	脱附催化燃烧	4.081	/	97%	4000	0.122	30.5	/
非甲烷总烃	吸附	1.4273	98%	70%	15000	0.420	28	0.0285
	脱附催化燃烧	4.081	/	97%	4000	0.122	30.5	/
二甲苯	吸附	0.80568	98%	70%	15000	0.237	15.8	0.0161
	脱附催化燃烧	2.303	/	97%	4000	0.0691	17.28	/
甲苯	吸附	0.014663	98%	70%	15000	0.00431	0.287	0.000293
	脱附催化燃烧	0.0419	/	97%	4000	0.00126	0.315	/
甲基异丁基酮	吸附	0.08219	98%	70%	15000	0.0242	1.61	0.00164
	脱附催化燃烧	0.235	/	97%	4000	0.00705	1.76	/

综上，项目排气筒（DA002）排放的 TRVOC 吸附阶段最大排放速率 0.420kg/h，最大排放浓度 28mg/m³，脱附催化燃烧阶段最大排放速率 0.122kg/h，最大排放浓度 30.5mg/m³；非甲烷总烃吸附阶段最大排放速率 0.420kg/h，最大排放浓度 28mg/m³，脱附催化燃烧阶段最大排放速率 0.122kg/h，最大排放浓度 30.5mg/m³；二甲苯吸附阶段最大排放速率 0.237kg/h，最大排放浓度 15.8mg/m³，脱附催化燃烧阶段最大排放速率 0.0691kg/h，最大排放浓度 17.28mg/m³；甲苯吸附阶段最大排放速率 0.00431kg/h，最大排放浓度 0.287mg/m³，脱附催化燃烧阶段最大排放速率 0.00126kg/h，最大排放浓度 0.315mg/m³；甲基异丁基酮吸附阶段最大排放速率 0.0242kg/h，最大排放浓度 1.61mg/m³，脱附催化燃烧阶段最大排放速率 0.00705kg/h，最大排放浓度 1.76mg/m³。

(5) 污水处理设施恶臭气体 G6

①NH₃、H₂S 排放情况

本项目污水处理设施恶臭气体主要为氨、硫化氢、臭气浓度，主要来源于缺氧池和污泥

池。污水中产生臭味的物质主要是含氮和含硫的有机化合物在污水处理系统中长时间停留，在缺氧或者厌氧条件下，有机物发生厌氧分解反应，产生氨、硫化氢、臭气浓度。本项目自建污水处理设施污水收集池及污水生化反应池均为封闭式，建设单位为防止恶臭气体逸散，除好氧池，其余池体为封闭顶板，在污水处理设施厌氧池、污泥池设置排气管道，直接连接活性炭吸附装置，本项目保守估计其对恶臭气体的去除效率为 60%。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 3.1mg 的 NH₃ 和 0.12mg 的 H₂S。本项目污水处理设施 BOD₅ 去除率至少为 94.6%，本项目 BOD₅ 处理量为 2062.08m³/a×527mg/L×94.6%×10⁻⁶=1.03t/a，则 NH₃、H₂S 产生量分别为 3.2kg/a、0.124kg/a，污水处理设施每天运行 24 小时，全年运行时间为 8592h，则 NH₃、H₂S 产生速率分别为 0.00037kg/h、0.000014kg/h。本项目污水处理设施（16m×9m×3.5m）采用整体微负压收集，换风次数 6 次，排放风量 3100m³/h，废气集中收集后，通过风机将臭气抽至活性炭箱处理，废气可全部收集，废气收集效率 100%，活性炭吸附箱对恶臭气体吸附去除效率保守估计为 60%，则 NH₃、H₂S 排放量分别为 1.28kg/a、0.050kg/a，排放速率为 0.00015kg/h、0.0000056kg/h，恶臭气体经吸附处理后直接 3m 高低矮排气筒排放。

本项目各工序产排污情况一览表见下表。

表 4-8 本项目污染物产排情况一览表

污染物	产生工序	产生情况		年运行时间	处理方式	无组织	
		产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 kg/a	排放速率 kg/h
NH ₃	污水处理设施	3.2	0.00037	8592h	活性炭吸附，效率为 60%	1.28	0.00015
H ₂ S		0.124	0.000014			0.050	0.0000056
臭气浓度		/	/			<20（无量纲）	

②污水处理设施臭气浓度排放情况

本项目污水处理设施臭气浓度类比天津克运国际物流集团有限公司污水处理设施厂界臭气浓度值情况说明本项目污水处理设施臭气浓度达标情况。

表 4-9 可类比性说明表

序号	项目	天津克运国际物流集团有限公司	本项目
1	处理规模	10m ³ /d	10m ³ /d
2	工艺	混凝沉淀+机械过滤+调节+缺氧池+好氧池+MBR+消毒	混凝沉淀+调节+缺氧+好氧+MBR+消毒
3	封闭形式	未封闭，废气无组织排放	污水处理设施置于封闭彩钢

			房，废气采用微负压集中收集
4	废气治理工艺及废气排放形式	未设废气收集及治理设施，废气无组织排放	活性炭吸附处理，低矮排气筒有组织排放
5	风机风量	/	3100m ³ /h
6	所清洗集装箱种类	所洗箱空箱原来储存的物品主要为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通货物，沾染物主要是灰尘、石油类等	所洗箱空箱原来储存的物品主要为原木、大白纸、粮食、苜蓿草、卷钢、赖氨酸、瓜子、铝板、餐具等普通货物，沾染物主要是灰尘、石油类等
7	污水类型	洗箱废水，染物主要是灰尘、石油类，废水特征污染物主要是 COD、SS、石油类	洗箱废水，染物主要是灰尘、石油类，废水特征污染物主要是 COD、SS、石油类

根据天津克运国际物流集团有限公司验收监测报告（报告编号：2020082002），天津克运国际物流集团有限公司厂界臭气浓度均不大于 19（无量纲），本项目污水设备位于封闭彩钢房内，污水处理设备运行过程产生的恶臭气体经集中收集后排入活性炭吸附装置处理，处理后通过 3m 高排气筒排放，与天津克运国际物流集团有限公司污水处理设施相比，本项目采取了恶臭收集及治理措施，预计本项目臭气浓度经废气治理设施处理后臭气浓度小于天津克运国际物流集团有限公司污水处理设施臭气浓度，因此本项目厂界臭气浓度不大于 19（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）周界浓度 20（无量纲）限值，可实现厂界臭气浓度达标。

1.2 达标排放分析

1.2.1 有组织废气污染源达标分析

（1）有组织废气排放情况

本项目有组织废气主要包括：①木板断料粉尘、箱板及补片切割粉尘、补焊焊接尘、打磨粉尘②补漆（调漆、刷漆、晾干）有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮），污染物排放情况见下表。

废气污染物排放口基本情况表见表 4-10。

表 4-10 废气污染物排放口基本情况表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率					
	东经	北纬								TRVOC	非甲烷总烃	颗粒物	二甲苯	甲苯	甲基异丁基酮
DA0	117.7	39.0204	4	18	0.4	13.25	断料	正常	/	/	0.05117	/	/	/	

01	9879 3568	40292				3	200h/ 切割、 焊接 均 716、 打磨 358								
DA0 02	117.7 9874 7971	39.0204 34927	4	18	0.6	吸 附 21/ 脱 附 5.7	吸 附 25/ 脱 附 40~ 60	吸 附 5967. 86/ 脱 附 催 化 燃 烧 1432	正常	吸 附 0.420/ 脱 附 催 化 燃 烧 0.122	吸 附 0.420/ 脱 附 催 化 燃 烧 0.122	/	吸 附 0.237/ 脱 附 催 化 燃 烧 0.0691	吸 附 0.00431 / 脱 附 催 化 燃 烧 0.00126	吸 附 0.0242 / 脱 附 催 化 燃 烧 0.0070 5

表 4-11 本项目有组织废气产生及排放达标情况

排气筒	污染源	污染物	排风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	标准值		达标 情况	
						速率 kg/h	浓度 mg/m³		
DA0 01	断料、 切割、 焊接、 打磨	颗粒 物	6000	0.05117	8.687	4.94	120	达标	
DA0 02	补 漆 (调 漆 、 刷 漆 、 晾 干)	吸 附	TRVO C	15000	0.420	28	2.64	50	达标
			非甲 烷总 烃		0.420	28	2.1	40	达标
			二甲 苯		0.237	15.8	1.26	20	达标
			甲苯		0.00431	0.287			
			甲基 异丁 基酮		0.0242	1.61	2.52	/	达标
	脱 附 催 化 燃 烧	TRVO C	4000	0.122	30.5	2.64	50	达标	
		非甲 烷总 烃		0.122	30.5	2.1	40	达标	
		二甲 苯		0.0691	17.28	1.26	20	达标	
		甲苯		0.00126	0.315				
		甲基 异丁 基酮		0.00705	1.76	2.52	/	达标	

由上表可知，DA001排气筒排放的木板断料尘、切割尘、焊接尘、打磨尘排放浓度8.687mg/m³，排放速率0.05117kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值要求。DA002排气筒在吸附阶段排放的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计

排放浓度分别为28mg/m³、28mg/m³、16.087mg/m³，排放速率分别为0.420kg/h、0.420kg/h、0.24131kg/h，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，甲基异丁基酮排放速率0.0242kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求；DA002排气筒在脱附催化燃烧阶段排放的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计的排放浓度分别为30.5mg/m³、30.5mg/m³、17.595mg/m³，排放速率分别为0.122kg/h、0.122kg/h、0.07036kg/h，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，甲基异丁基酮排放速率0.00705kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值。

(2) 异味

本项目补漆（调漆、刷漆、晾干）产生有机废气，会散发出异味，其主要污染因子为臭气浓度。异味经封闭修箱棚集中收集后引入“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置进行处理，去除有机废气的同时去除异味。本项目对有机废气及臭气浓度进行集中收集，项目排气筒有组织臭气浓度类比天津国际现代设备有限公司拟日常监测报告（具体见附件9）的数据，说明本项目排气筒 DA002 的异味的排放达标情况，臭气排放量对比表见表 4-12。

表 4-12 本项目排气筒臭气浓度类比情况一览表

项目	本项目	类比工程
生产工艺	调漆、刷漆、晾干	喷漆、调漆、洗枪、烘干等
产品产量	修箱补漆，修箱量为 2864 个/a	钢制构件 4000t/a
主要原料	油漆 1.714t/a，稀释剂 0.55t/a	油漆及稀释剂 9t/a
主要处理措施	干式过滤器+活性炭吸附脱附（两个活性炭箱）+催化燃烧	干式过滤器+活性炭吸附脱附（两个活性炭箱）+催化燃烧
有组织臭气浓度（无量纲）	<1000	229

本项目与类比工程对有机废气的处理设备相似，油性漆及稀释剂种类与本项目相似，用量少于类比项目，具有可类比性，通过类比可知，类比项目臭气浓度最大值为 229（无量纲），则本项目 DA002 排气筒有组织排放臭气浓度<1000（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求（1000（无量纲））。

(3) 排气筒高度符合性分析

根据现场踏勘情况，本项目所有排气筒周边 200m 范围内的最高建筑物主要分布 12m 高的办公楼、11m 高厂房，本项目排气筒 DA004、DA005 高度均为 18m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度应满足高出周边 200m 范围建筑 5m 以上要求。

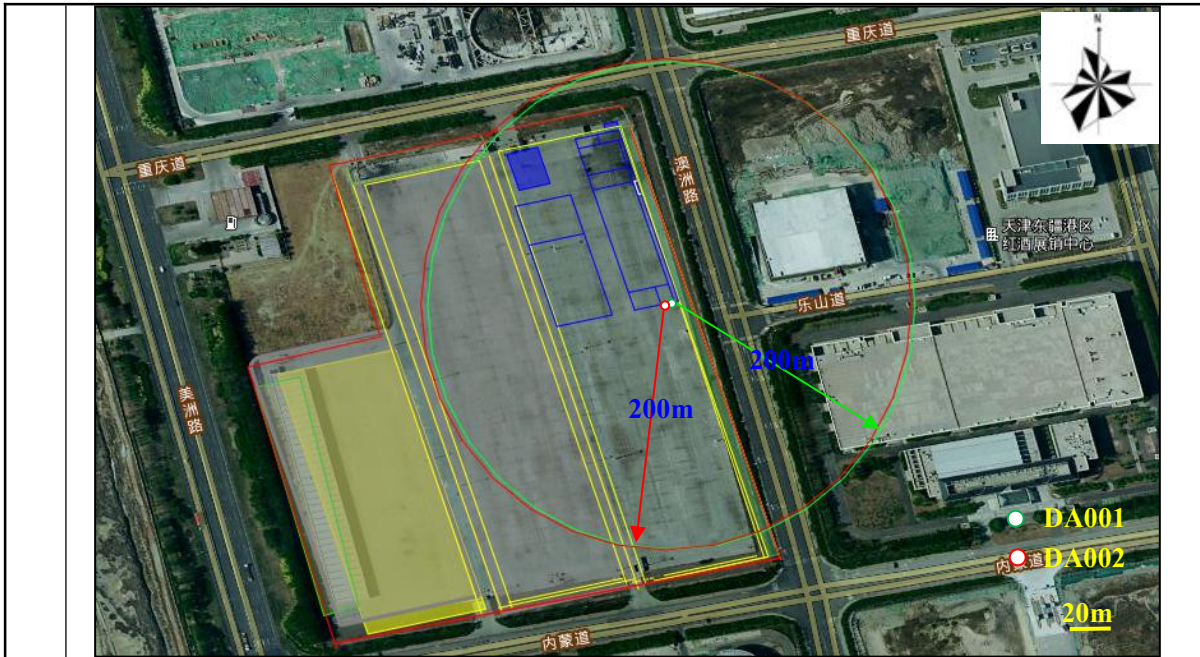


图 4-2 项目排气筒 DA001、DA002 周边 200m 范围建筑分布图

1.2.2 无组织废气污染源达标分析

根据工程分析，未被收集焊接烟尘、切割粉尘、木板断料粉尘、打磨粉尘，均以无组织形式排放，因此，焊接、切割、木板断料、打磨四种操作同时进行产生的污染物最大，按四种操作同时运行考虑，排放速率合计 0.1798kg/h，作为一个污染源进行分析。污水处理设施 NH₃、H₂S 排放速率分别为 0.00015kg/h、0.0000056kg/h，因为污水处理设施废气治理设施的排气筒属于低矮排气筒，会造成无组织排放相同的后果，因此按照无组织废气排放浓度限值分析污水处理站 NH₃、H₂S 排放情况。补漆过程未被收集的非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮最大排放速率分别为 0.0285kg/h、0.0161kg/h、0.000293kg/h、0.00164kg/h，本次评价采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 预测无组织废气排放对周围大气环境的影响，具体如下。

(1) 无组织排放污染源强及参数见下表。

表 4-13 无组织排放污染源强及参数

名称	面源起点坐标		面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况 Cond	排放形式 /	污染物排放速率			
	东经 °	北纬 °								颗粒物 kg/h	NH ₃ kg/h	H ₂ S kg/h	/ /
修箱棚	116.950328057	38.732075697	19	10	20	4	切割、焊接、断料 716	正常	无组织	0.1798	/	/	/
污水处理	117.798304533	39.021938553	16	9	20	3.5	8592	正常	无组织	/	0.00015	0.0000056	/

设施名称	面源起点坐标		面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况 Cond	排放形式 /	污染物排放速率			
	东经	北纬								非甲烷总烃	二甲苯	甲苯	甲基异丁基酮
	/	°								°	kg/h	kg/h	kg/h
修箱棚	116.950328057	38.732075697	19	10	20	4	补漆5967.86	正常	无组织	0.0285	0.0161	0.000293	0.00164

表 4-14 无组织面源距离厂界最近距离表

污染源	与厂界最近距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
修箱棚	1	240	295	150
污水处理设施	14	390	175	4

(2) 无组织排放达标情况

表 4-15 采用 AERSCREEN 估算模型计算无组织排放废气结果

污染源	污染因子	类型	厂界			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
修箱棚	颗粒物	落地浓度 (mg/m ³)	0.256	0.0144	0.0128	0.0355
	非甲烷总烃	落地浓度 (mg/m ³)	0.0403	0.00227	0.00201	0.00558
	二甲苯	落地浓度 (mg/m ³)	0.0229	0.00129	0.00114	0.00318
	甲苯	落地浓度 (mg/m ³)	0.0004176	0.0000235	0.0000208	0.0000578
	甲基异丁基酮	落地浓度 (mg/m ³)	0.00234	0.000132	0.000117	0.000324
污水处理设施	NH ₃	落地浓度 (mg/m ³)	0.0000283	0.0000070	0.0000083	0.0010874
	H ₂ S	落地浓度 (mg/m ³)	0.0000011	0.0000003	0.0000003	0.0000406

由上表可知，本项目厂界颗粒物浓度为 0.0128~0.256mg/m³，则厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值要求（颗粒物≤1.0mg/m³）。污水处理设施 NH₃ 浓度为 0.0000070~0.0010874mg/m³，H₂S 浓度为 0.0000003~0.0000406mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排放标准限值。非甲烷总烃 0.00201~0.0403mg/m³，二甲苯 0.00114~0.0229mg/m³，甲苯 0.0000208~0.0004176mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求；补漆产生的甲基异丁基酮 0.000117~0.00234mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求。

(3) 修箱棚外非甲烷总烃达标情况

本项目修箱棚无窗户，修箱棚门口处设置软帘，考虑人员进出会导致补漆非甲烷总烃微

量无组织排放，因此仅对修箱棚门外 1m 处非甲烷总烃进行预测。

本项目修箱棚为长方形，修箱棚长 19m，宽 10m，高 4m，本项目补漆阶段，修箱棚换气量为 15000m³/h，非甲烷总烃的最大排放速率为 0.0285kg/h，则非甲烷总烃厂房外监控点 1h 平均浓度值为： $0.0285\text{kg/h} \div 15000\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 = 1.9\text{mg/m}^3$

表 4-16 挥发性有机物无组织排放废气结果

污染源	污染因子	修箱棚门口外 1m 监控点位 mg/m ³	标准来源	标准值 (mg/m ³)
修箱棚	非甲烷总烃	1.9	DB12/524-2020	2

由上表可知，非甲烷总烃无组织排放限值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 中厂房外监控点处 1h 平均浓度值 (非甲烷总烃 < 2mg/m³)。

(4) 厂界恶臭

本项目厂界恶臭主要来源于污水处理设施产生的 NH₃、H₂S，补漆产生的甲基异丁基酮。根据前述预测，本项目建成后，正常工况下，NH₃、H₂S、甲基异丁基酮无组织排放周界外最高浓度点浓度分别为 0.0010874mg/m³、0.0000406mg/m³、0.00234mg/m³，NH₃、H₂S 现状监测浓度分别为 0.02mg/m³、0.001~0.003mg/m³，叠加后浓度远低于天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 周界浓度限值的要求，且污水处理设施产生恶臭的物质 NH₃、H₂S 以及补漆产生的甲基异丁基酮浓度较低，则厂界臭气浓度预计满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求 (臭气浓度 ≤ 20)，不会对周围环境空气造成明显不利影响。

1.3 废气治理设施可行性分析

本项目废气治理设施包括：①木板断料粉尘、箱板及补片切割粉尘及补焊焊接尘一起收集后，通过滤筒除尘器处理后，通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放。②本项目补漆 (调漆、刷漆、晾干) 均在修箱棚内进行，产生的有机废气 (TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度) 集中收集后进入“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”设备集中处理，处理达标后的尾气经 1 根 18m 高排气筒 DA002 排放。③污水处理设施设置活性炭吸附装置，吸附处理后达标排放。

(1) 滤筒除尘器工作原理及处理效率

考虑到木板断料尘、切割粉尘及补焊焊接烟尘较重，容易沉降，修箱棚内不易负压收集，且考虑操作工人的职业健康问题，断料、切割及补焊产尘位置设置万向吸气臂对粉尘进行集中收集。本项目设置 4 根 10m 的万向吸气臂，集中收集至滤筒除尘器。滤筒除尘器不但具有喷吹脉冲除尘器的清灰能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，还具有稳定可靠、能耗低、占地面积小的特点，特别适合处理大风量的烟气。滤筒除尘器主要由箱体、灰斗、卸灰

系统、喷吹系统和控制系统等几部分组成，可采用多种进气分室结构。含尘烟气由进风口经中箱体下部进入灰斗；部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个滤筒。经滤筒过滤后，尘粒被阻留在滤筒外侧，净化后的气体由滤筒内部进入箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。灰斗中的粉尘定时或连续由螺旋输送机及刚性叶轮卸料器卸出。随着过滤过程的不断进行，滤筒外侧所附积的粉尘不断增加，从而导致除尘器本身的阻力也逐渐升高。当阻力达到预先设定值时，清灰控制器发出信号，首先令一个过滤室的提升阀关闭以切断该室的过滤气流，然后打开电磁脉冲阀，压缩空气由气源顺序经气包、脉冲阀、喷吹管上的喷嘴以极短的时间向滤筒喷射。压缩空气在箱内高速膨胀，使滤筒产生高频振动变形，再加上逆气流的作用，使滤袋外侧所附尘饼变形脱落。在充分考虑了粉尘的沉降时间（保证所脱落的粉尘能够有效落入灰斗）后，提升阀打开，此滤室恢复到过滤状态，而下一滤室则进入清灰状态，如此直到最后一滤室清灰完毕为一个周期。除尘效率可达 95%以上。

（2）干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧工作原理及处理效率

本项目补漆（调漆、刷漆、晾干）产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度）所采用的干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧废气处理设施属于《排污许可申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》中附录 A 表面处理（涂装）排污单位涂装单元废气污染防治推荐可行技术。

活性炭吸附脱附催化燃烧：项目刷漆产生的有机废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的蜂窝活性炭层的过流断面，在一定的停留时间下，由于活性炭表面与有机废气分子间的相互引力产生物理吸附，从而将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面，使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放；吸附床由两部分吸附料仓组成，两个料仓同时吸附，活性炭吸附效率保守估计按 70%计。根据设备厂家提供资料，本项目吸附剂达到饱和所需时间约为 50h。为保证活性炭吸附效率，本项目吸附 16.67h 就进行脱附催化燃烧一次，即每天吸附完成后进行脱附催化燃烧。

催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60℃以下，催化室内的催化剂选采用当今先进的贵金属铂浸渍的蜂窝陶瓷催化剂。当吸附系统吸附一定时间后停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态，过程如下：吸附完成后，关闭吸附风机，启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，燃烧室温度保持在 300℃左右，保证燃烧充分。当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无

毒、无害的 CO_2 和 H_2O ，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生，从而大大降低能耗。由于催化燃烧温度较低（ 300°C 左右），燃烧方式为在催化剂表面无焰燃烧，几乎无 NO_x 产生。为了防止活性炭失效，需要采用冷风机补充冷风，活性炭脱附床温度保持在 120°C 以下。本项目吸附状态风机为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，脱附风机 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 。催化燃烧对有机废气的治理效率高，对酯类、醇类、苯系类、醚类等有机物的去除效率达到 97% 以上，极大减少有机废气的排放量，确保达标排放。活性炭更换频次设计为每三年更换一次。环保设备设计吸附风机风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，脱附排风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，活性炭吸附状态对有机废气处理效率为 70% 以上，废气治理设施脱附催化燃烧状态时废气治理效率为 97%，两个阶段综合治理效率为 69.1%。因此，有机废气治理设施可行。

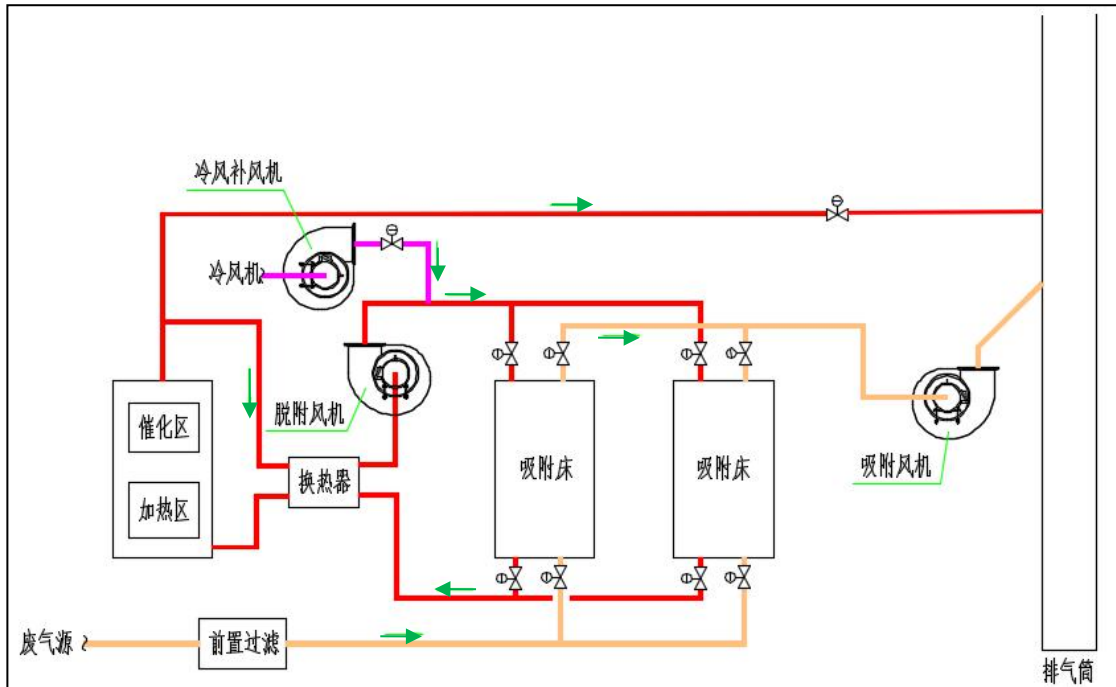


图 4-3 有机废气处理装置示意图

(3) 污水处理设施活性炭吸附

本项目污水处理设施池体除好氧区，其余均设置盖板，缺氧池和污泥池顶板设置排气阀，排气阀连接活性炭吸附箱，可以实现恶臭污染物全部收集，恶臭气体经吸附处理后排放。本项目污水处理设施设置活性炭吸附箱，活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填充在箱体内的吸附单元组成。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔隙，这种孔隙具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与恶臭气体充分接触，当这些气体碰到孔隙就被吸附，起到净化作用。根据《改性活性炭脱除硫化氢研究进展》（李笑笑，陈默，张莲芳，化工管理，2014，29期），活性炭吸附对氨气、硫

化氢的脱除效率在 70%左右，考虑到氨气和硫化氢是极性分子，活性炭对极性分子去除效率较低，本项目活性炭对污水处理设施氨气和硫化氢去除效率保守取 60%。

1.4 自行监测计划

本项目废气日常监测计划见表 4-17。

表 4-17 废气常规监测计划

项目	监测制度			
	监测布点	监测项目	监测频次	执行标准
有组织废气	DA001 排气筒设 1 个监测点	颗粒物	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值
	DA002 排气筒设 1 个监测点	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度	1 次/年	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)限值，甲基异丁基酮、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值
无组织废气	厂界上风向设 1 个参照点，下风向设监控点 3 个	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲基异丁基酮执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值
	修箱棚外设置监控点	非甲烷总烃	1 次/年	执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 挥发性有机物无组织排放限值

注：上表所列污染物排放监测频次再项目运营后可根据当地环保要求适当进行调整。

1.5 大气污染物环境影响分析

本项目所在区域为不达标区，随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

本项目周围 500m 范围内保护目标为距离本项目 470m 的东疆保税港区管理委员会、中华人民共和国东疆海事局、东疆保税港区海关辑私分局。本项目木板断料、钢板切割、补焊产生的粉尘经吸气臂集中收集后，采用滤筒除尘器处理。补漆（调漆、补漆、晾干）在修箱棚内进行，产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度）采用“干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧”设备集中处理。项目木板断料、钢板切割、补焊产生的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)中表2限值要求,未被收集颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)周界浓度最高点限值要求。修箱棚补漆排放的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计排放浓度及速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)标准限值;NH₃、H₂S、甲基异丁基酮、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值,未被收集的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值要求。修箱棚外1m处非甲烷总烃无组织排放限值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中厂房外监控点处1h平均浓度值。各类废气均达标排放,对环境影响较小,不会加剧区域污染。

2.废水污染物环境影响和保护措施

(1) 废水产生情况

本项目废水主要包括新增员工生活污水和集装箱清洗废水。

①生活污水

项目生活污水排放量为0.432m³/d(154.656m³/a),生活污水水质类比《天津克运物流有限公司监测报告》(编号:2021060303-2)数据,各污染物浓度分别为pH 7.1、COD_{Cr} 115~120mg/L、BOD₅ 54.2~56.6mg/L、SS 32~38mg/L、NH₃-N 16.8~17.5mg/L、TN 25.2~26.3mg/L、TP 2.52~2.62mg/L,经市政污水管网,最终排入东疆港南部污水处理厂处理。生活废水排放方式为间接排放。

②洗箱废水

本项目年洗箱5728标准箱(16个标准箱/天),用水量取0.4m³/个标准箱,用水量为6.4m³/d(2291.2m³/a),用水来源包括市政自来水、回用水(含处理后的洗箱废水、初期雨水),其中新鲜水用量为0.5456m³/d(195.32m³/a),回用水量5.8544m³/d(2095.88m³/a)。项目集装箱清洗用水排水系数按0.9计,则集装箱清洗废水产生量为5.76m³/d(2062.08m³/a),污水可经引水沟槽引入自建污水处理设施,污水处理设施设计处理能力为10m³/d,处理后的水回用于集装箱清洗,不外排。

本项目洗箱废水类比天津克运国际物流集团有限公司洗箱废水水质(具体见附件11)及《集装箱洗箱废水处理工艺研究》(创新技术2011年第5期,刘芳,陈晓英,杨宗政)中洗箱废水初始水质,本项目所清洗集装箱种类、规格相同、所清洗集装箱污染物与天津克运国际物流集团有限公司相同,集装箱清洗废水水质情况见下表。

表 4-18 集装箱清洗废水水质

污染物	pH	CO D	BO D ₅	SS	氨 氮	总 磷	总 氮	石 油 类	溶 解 性	浊 度	粪 大 肠	LAS *
-----	----	---------	----------------------	----	--------	--------	--------	-------------	-------------	--------	-------------	----------

									固 体		菌 群	
废 水 水 质	8.13 ~8.3 6	106 4	527	640	45.4	15.0	53	2.43	349 5	250	5.65 × 10 ⁶	11.6

注：*因集装箱清洗剂年使用量为 0.3t/a，清洗剂含阴离子表面活性剂含量为 5%~8%，集装箱清洗废水年处理量为 2062.08m³/a，按废水中清洗剂未使用考虑，则废水中 LAS 最大浓度为 11.6mg/L。单位：pH 无量纲；浊度单位为 NTU；粪大肠菌群单位为 MPN/L；其余指标单位为 mg/L。

本项目建设污水处理设施 1 座，占地面积 144m²，处理能力为 10m³/d，本项目废水产生量为 5.76m³/d，处理能力能够满足本项目废水处理的要求，处理废水回用于集装箱清洗。

③初期雨水

本项目堆场区域场地为透水砖，本项目所建设的洗箱区地面硬化处理。建设洗箱区的地势南高北低，洗箱区南侧设置摆箱过道，洗箱区坡度 3 度，污水可经重力作用自然流入本项目北侧、西侧、东侧新建的宽 0.3m，深 0.3m 的引水沟槽，同时可收集洗箱区的初期雨水，进入污水收集池内进行处理，集水池处设置截止阀，由人工控制雨水切断阀，收集前 15min 初期雨水，切断截止阀，15min 后的雨水通过泵抽至附近雨水井，排入雨水管网。本项目堆场已设置雨水检查井及 DN400~DN600mm 雨水管网，雨水经收集后排入雨水管网，经市政雨水管网排入渤海（堆场雨水管网分布图见附图 5）。根据《天津市雨水径流量计算标准》（DB/T29-236-2016），本项目位于滨海新区，属于第 II 区，按照下式计算暴雨强度。

$$q = \frac{2728(1 + 0.7672 \lg P)}{(t + 13.4757)^{0.7386}}$$

$$Q = \psi \times q \times F$$

其中：P——设计重现期，年，取 2 年；

t——降雨历时，分钟，取 300 分钟；

q——降雨强度，升/秒·公顷；

F——汇水面积，hm²，本项目汇水面积为 780m²，即 0.078hm²；本项目洗箱区设计为南高北低，且北侧、西侧、东侧设计引水沟槽，洗箱区域整体高出周边区域，因地势倾斜，洗箱区雨水可汇至积水沟槽中，洗箱区的集水沟槽外围雨水会自流至附近雨水井。

Ψ——径流系数，本项目所在区域为仓储加工物流区，综合径流系数 0.5~0.6，取 0.6；

Q——雨水系数设计流量，L/s。

经计算本项目降雨强度 q 为 48.13L/秒·公顷，雨水设计流量为 2.25L/s，则 15min 初期雨水收集量为 2.03m³。因为集装箱清洗区域为露天区域，降雨期间会暂停修箱作业，项目污水处理设施集水池 6.08m³，可暂存全部初期雨水，本着节约水资源的原则，用于集装箱清

洗。由于普通降雨时降水量小，雨水未形成径流便自然蒸发，本项目采用强降雨情况下雨水可汇入引水沟渠的情况考虑，根据《天津市滨海新区 50 年局地气候变化特征分析》（赵玉洁，天津市滨海新区气象预警中心）中：天津市滨海新区近 50 年强降水次数共计 115 次，参考最近的 90 年代降雨频率 14.8%，故年强降水次数以 17 次计，则初期雨水产生量为 34.51m³/a（折算为 0.096m³/d），产生的初期雨水排入污水处理设施处理后，补充集装箱清洗用水，节约水资源。

（2）废水达标排放分析

①生活污水

生活污水产生量为 0.432m³/d（154.656m³/a），本项目运行后生活污水达标情况见下表。

表 4-19 本项目运行后水质及达标情况一览表

废水名称	项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
生活污水 (154.656m ³ /a)	排放浓度 mg/L	115~120	54.2~56.6	32~38	16.8~17.5	25.2~26.3	2.52~2.62
	排放量 t/a	0.019	0.0088	0.0059	0.0027	0.0041	0.00041
DB12/356-2018 三级	/	500	300	400	45	70	8
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目生活污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

②洗箱废水达标分析

本项目生产废水经污水处理设施处理后全部回用于集装箱清洗，项目新建一座地上污水处理设施，处理能力为 10m³/d，采用“混凝沉淀+调节+缺氧+好氧+MBR 膜+消毒”的污水处理方案。根据《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016 年版）、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）等技术材料及设备设计厂家提供参数，污水处理设施分步去除效率和出水水质如下：

表 4-20 自建污水处理设施达标情况一览表

污染物	pH	COD	BO D ₅	S S	氨氮	总磷	总氮	石油类	溶解性固体	浊度	粪大肠菌群	LAS
进水浓度	8.13~8.36	1064	527	640	45.4	15.0	53	2.43	3495	250	5.65×10 ⁶	11.6
去除效率	集水池	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
	混凝沉淀	0	10	10	80	0	0	0	10	40	50	0
	调节池	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(%)	缺氧、好氧池	0	85	85	20	80	80	80	20	10	0	0	0
	MBR膜池	0	60	60	70	20	10	20	0	60	60	0	10
	消毒池	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99.99	0
总去除效 (%)		0	94.6	94.6	96.6	84.0	82.0	84.0	0.28	78.4	80.0	99.99	10
出水浓度		8.13~8.36	57	28.5	21.5	7.3	2.7	8.5	1.75	755	50	565	10.44
(GB/T19923-2005)洗涤用水		6.5-9.0	/	30	30	/	/	/	/	≤1000	/	≤2000	/
达标情况		达标	/	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	达标	/

注：pH 无量纲；浊度单位为 NTU；粪大肠菌群单位为 MPN/L；其余指标单位为 mg/L。

项目生产废水处理后出水水质能达到：BOD₅ 28.5mg/L、SS 21.5mg/L、溶解性总固体 755mg/L、粪大肠菌群 565MPN/L，均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准，可全部回用于集装箱清洗。

③洗箱废水治理设施可行性分析

本项目洗箱区施工期进行硬化处理，洗箱区南侧设置摆箱过道，洗箱区坡度 3 度，地势南高北低，污水可经重力作用自然流入本项目北侧、西侧、东侧新建的宽 0.3m，深 0.3m 的引水沟槽，洗箱区域初期雨水和洗箱废水均可通引水沟槽自流入地下废水集水池，并泵入污水处理设备处理。降雨期间，初期雨水经沟槽进入污水处理设备，集水池前端设置截止阀，可人工控制切断阀，约十五分钟后，关闭控制阀，雨水通过厂区现有雨水管网排出厂区。本项目清洗废水最大产生量为 5.76m³/d，污水处理设施的设计处理能力为 10m³/d，本项目实际处理能力低于污水处理设施的设计处理能力，富余处理量为 4.24m³/d，能满足本项目生产废水的收集及处理要求。另外，根据《港口工程环境保护设计规范》（JST149-1-2007）中第 4 章 4.5 集装箱洗箱污水所建议的处理工艺，建议工艺为洗箱污水+隔油池+混凝沉淀+气浮+过滤+回用（处理工艺中可不设气浮和过滤），本项目所涉及的清洗集装箱，沾染油污较少，不涉及储油罐的清洗，设计处理工艺为“集水池+混凝沉淀+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+接触消毒池+回用水池”，本项目集装箱清洗废水经处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准，可全部回用于集装箱清洗。根据设计单位提供的污水处理设施技术材料，本项目污水处理设施设计进、出水水质如表所示。

表 4-21 污水处理设施设计进、出水水质一览表

（pH 无量纲；浊度单位为 NTU；粪大肠菌群单位为 MPN/L；其余指标单位为 mg/L）

项目	pH	COD	BO D ₅	SS	氨氮	总 磷	总 氮	石 油	溶 解	浊 度	粪大肠 菌群	LAS
----	----	-----	----------------------	----	----	--------	--------	--------	--------	--------	-----------	-----

								类	性 固 体			
设计 进水	6~9	<1200	<600	<700	<50	<70	<30	<5	<5000	<300	<1.0 ×10 ⁷	<30
出水	6~9	<60	<30	<30	<10	<1	<20	<1	<1000	<5	<2000	<20

根据工程分析及上表可知，本项目生产废水预测水质满足污水处理设施设计进、出水水质。本项目纳入废水处理站的废水总量为 5.76m³/d，水量按最大值考虑，低于该设施的设计处理能力 10m³/d，且留有 42.4%的冲击负荷余量，可以满足处理需求；本项目利用较为成熟的废水治理措施，对本项目含有机的废水治理效果较好，可满足集装箱清洗废水是指要求，因此本项目废水处理系统处理能力可行。

④废水回用可行性分析

本项目洗箱量为 5728 个/a，根据《污染集装箱的清洗》（袁洪俊，2008 年 6 月，第 31 卷第 3 期，天津港凯集装箱服务有限公司，天津）及《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中第 4 章 4.4 集装箱洗箱污水用水量，集装箱冲洗用水量约为 100L~400L/TEU，用水量为 0.1t~0.4t，本项目取最大洗箱用水量考虑，每个集装箱用水量为 0.4m³，每年集装箱清洗用水量为 2291.2m³/a，洗箱废水量为 2062.08m³/a。根据《集装箱洗箱废水处理工艺研究》（刘芳、陈晓英、杨宗政，2011 年第 5 期，创新技术）中可知，洗箱废水经物理方法、生化方法和化学方法相结合并用，可确保水质稳定达标，污水经处理后可满足循环回用的要求。

本项目采用混凝沉淀及缺氧-好氧-MBR 相结合的工艺，其中混凝沉淀池投加絮凝剂，使水中难以沉淀的颗粒物能相互聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体，絮凝体有强大的吸附力，不仅能吸附悬浮物还能吸附部分溶解性物质，絮凝体通过增大而下沉可有效去除悬浮物。缺氧接触氧化区中废水在缺氧环境下有机物作为反硝化碳源和能源，以回流水中的硝态氮作为反硝化的氮源，在微生物作用下进行硝化脱氮反应；废水后进入好氧接触氧化区，好氧区中采用曝气充氧，微生物分解水中有机物，经缺氧、好氧工序，废水中氨氮、COD 等污染物得以去除和降解；处理后废水进入 MBR 池进一步对 SS、COD 等污染物进行处理，MBR 池多余污泥进入污泥池。缺氧-好氧-MBR 工艺不仅能够高效去除污水的 COD、BOD₅ 以及氨氮、总氮、SS，对水中石油类，浊度也有一定的去除效果，同时该工艺采用的是成熟、先进技术，管理维护较简单。操作工人经过简单培训，就能够进行日常管理维护。

综上所述，本项目洗箱废水经污水净化设备处理后，回用于集装箱清洗，每年可节约自来水量 2291.2m³/a，符合节约用水的原则。

(3) 外排废水基本情况

本项目洗箱废水经污水处理设施处理后回用于集装箱清洗，不外排。生活污水经化粪池沉淀后，经市政污水管网，最终排入东疆南部污水处理厂，废水类别、污染物及污染治理设施信息表、废水间接排放口基本情况表、废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）见表 4-22~4-24。

表 4-22 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺			
1	生活污水	pH SS BOD ₅ COD _{Cr} 氨氮 总氮 总磷	进入东疆南部污水处理厂	间歇排放，流量不稳定，有周期性规律	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-23 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放方式	排放去向	排放规律	间歇排放时段	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
		经度	纬度						标准	种类	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.797679307°	39.021888336°	0.0154656	间接排放	东疆港南部污水处理厂	间歇排放	24h	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准	pH	6~9
										SS	400
										COD _{Cr}	300
										BOD ₅	500
										NH ₃ -N	45
										TN	70
									TP	8	

表 4-24 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	水量	/	0.432	1.512	154.656	541.296
		COD	115~120	0.000052	0.00018	0.019	0.0654
		BOD ₅	54.2~56.6	0.000024	0.000086	0.0088	0.031
		SS	32~38	0.000016	0.000057	0.0059	0.021
		NH ₃ -N	16.8~17.5	0.0000076	0.000026	0.0027	0.0095
		总氮	25.2~26.3	0.000011	0.000040	0.0041	0.0142
		总磷	2.52~2.62	0.0000011	0.0000040	0.00041	0.00142
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.019	0.0654
		SS				0.0088	0.031
		BOD ₅				0.0059	0.021
		NH ₃ -N				0.0027	0.0095
		TN				0.0041	0.0142
		TP				0.00041	0.00142

(4) 自行监测计划

表 4-25 污染源常规监测计划

项目	监测制度			
	监测布点	监测项目	监测频次	执行标准
废水	生活污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、TP	1次/季度	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级要求
	污水处理设施进、出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、TP、石油类、溶解性总固体、浊度、粪大肠菌群、LAS	1次/季度	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水水质要求

注：上表所列污染物排放监测频次在项目运营后可根据当地环保要求适当进行调整。

(5) 依托集中污水处理厂的可行性

根据《东疆港区给水排水专项规划》，整个东疆港区以四川道为界，分为南北两大系统，分别设两座污水处理厂，其中南部污水处理厂以及 2#水泵站已建成，本项目位于四川道以南，属于东疆港南部污水处理厂收水范围。

污水处理厂坐落在天津自贸区（东疆保税港区）联检服务中心，于天津市东疆港区北京道与月季街交口处建设“天津港东疆港区一期污水处理厂工程”，于 2006 年 12 月 7 日取得

天津市环境保护局下发的《关于对天津港东疆港区一期污水处理厂工程环境影响报告表的批复》（津环保许可表[2006]279号），污水处理厂设计处理能力50000m³/d，后于2015年11月5日进行取得了天津市环境保护局下发的《市环保局关于天津港东疆港区一期污水处理厂工程竣工环境保护验收意见的函》（津环保许可验[2015]117号），污水处理厂实际处理能力30000m³/d；2012年12月，东疆建设公司将东疆港区给水排水系统功能提升提上日程，于2013年12月2日取得天津东疆保税港区管理委员会建设交通和环境市容局下发的《关于天津港东疆港区给排水提升（一期）工程环境影响报告表的批复》（津东疆环保许可表[2013]011号），中水系统设计处理能力3000m³/d，后于2017年12月25日取得天津东疆保税港区管理委员会建设交通和环境市容局下发的《天津港东疆港区给排水提升（一期）工程水、噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复竣工环境保护验收的意见》（津东疆环保许可验[2017]005号），中水系统实际处理能力3000m³/d。污水处理厂采用预处理+高效沉淀池+曝气生物滤池+过滤的工艺。东疆港区南部污水处理厂出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

本项目污水为员工生活污水，满足污水处理厂收水水质要求，且在污水厂收水范围内，新增生活废水排放量为0.432m³/d，占东疆港区南部污水处理厂处理能力的0.0144%，目前东疆港区南部污水处理厂仍有较大剩余处理能力，可接纳本项目生活污水，因此，本项目废水排放去向合理。

综上所述，本项目生活污水经市政管网排入东疆港区南部污水处理厂，不直接排入地表水体，不会对水环境产生影响。

3.噪声污染物环境影响和保护措施

(1) 源强分析

本项目主要噪声源为切割枪、电锯、钉枪、电钻、清洗机、各类水泵及泥泵、滤筒除尘器风机、活性炭吸附装置风机、有机废气处理设备风机等设备运行时产生的噪声，噪声值为65~85dB(A)，修箱棚隔声量按5dB(A)计算，室外废气治理设备风机设置隔声罩，隔声量按10dB(A)计算，篷布隔声及基础减振量按5dB(A)计算，本项目正常运行期间主要噪声设备及源强情况见表4-26所示。

表 4-26 本项目投产后主要噪声源及源强情况表 dB (A)

序号	设备名称	数量	单台源强	位置	降噪措施	降噪后源强	持续时间 h
1	二氧保护焊机	2台	75	修箱棚内	选用低噪声设备，篷布隔声，基础减振，减5dB(A)	73	716

2	丙烷切割枪	1台	80		选用低噪声设备,篷布隔声,基础减振,减5dB(A)	75	716
3	角磨机	2台 (一用一备)	80		选用低噪声设备,篷布隔声,基础减振,减5dB(A)	75	358
4	电锯	2个	70		选用低噪声设备,篷布隔声,基础减振,减5dB(A)	68	200
5	钉枪	5个	65	露天小修区	基础减振,减5dB(A)	67	2864
6	铁锤	2个	70		基础减振,减5dB(A)	68	2864
7	清洗机	1台	70	洗箱区	选用低噪声设备,基础减振,减5dB(A)	65	2864
8	潜污泵	1台	75	污水处理设施	选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
9	提升泵	1台	75		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
10	曝气风机	1台	75		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
11	回流泵	1台	75		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
12	自吸泵	1台	75		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
13	反洗泵	1台	75		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	8592
14	板框压滤机	1台	70		选用低噪声设备,污水站隔声,基础减振,减15dB(A)	60	12
15	活性炭吸附装置风机	1台	85	污水处理设施外	选用低噪声设备,隔声措施,基础减振,减15dB(A)	70	8592
16	滤筒除尘器风机	1台	85	修箱棚外	选用低噪声设备,隔声措施,基础减振,减15dB(A)	70	716
17	有机废气处理设备风机	1台	85		选用低噪声设备,隔声措施,基础减振,减15dB(A)	70	7399.86

(2) 达标排放分析

①本项目按下列距离衰减公式计算其对各厂界的影响值。

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

式中： $L_A(r)$ —预测点处所接受的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考点处的声源 A 声级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R —噪声源防护结构及房屋的隔声量，取 20dB(A)；

②噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中：L—为 n 个噪声源的声级；

L_i —为第 i 个噪声源的声级；

n—为噪声源的个数。

根据上述厂界噪声预测模式，厂界噪声预测结果见下表。

表 4-27 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

厂界	主要声源	降噪后源强	距离(m)	影响值	贡献值	现状值	叠加值	噪声标准	达标情况
东厂界	二氧保护焊机	73	10	53	昼间 60.7dB(A), 夜间 48.4dB(A)	昼间 58dB(A), 夜间 47dB(A)	昼间 62.6dB(A), 夜间 50.8dB(A)	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)	达标
	丙烷切割枪	75	10	55					
	角磨机	75	10	55					
	电锯	68	10	48					
	钉枪	67	14	44					
	铁锤	68	10	48					
	清洗机	65	15	41					
	潜污泵*	60	14	37					
	提升泵*	60	14	37					
	曝气风机*	60	14	37					
	回流泵*	60	14	37					
	自吸泵*	60	14	37					
	反洗泵*	60	14	37					
	板框压滤机	60	14	37					
	活性炭吸附装置 风机	70	16	46					
布袋除尘器风机	70	12	48						
有机废气处理设备 风机*	70	16	46						
南厂	二氧保护焊机	73	240	25	昼间	昼间	昼间	昼间	达标

界	丙烷切割枪	75	240	27	33.3dB(A), 夜间 24.0dB(A)	57dB(A), 夜间 46dB(A)	57.0dB(A), 夜间 46.0dB(A)	65dB(A), 夜间 55dB(A)	
	角磨机	75	240	27					
	电锯	68	240	20					
	钉枪	67	259	19					
	铁锤	68	259	20					
	清洗机	65	370	14					
	潜污泵*	60	390	8					
	提升泵*	60	390	8					
	曝气风机*	60	390	8					
	回流泵*	60	390	8					
	自吸泵*	60	390	8					
	反洗泵*	60	390	8					
	板框压滤机	60	390	8					
	活性炭吸附装置 风机	70	392	18					
	布袋除尘器风机	70	237	23					
有机废气处理设备 风机*	70	237	23						
西 厂 界	二氧保护焊机	73	295	24	昼间 33.8dB(A), 夜间 25.0dB(A)	昼间 58dB(A), 夜间 47dB(A)	昼间 58.0dB(A), 夜间 47.0dB(A)	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)	达标
	丙烷切割枪	75	295	26					
	角磨机	75	295	26					
	电锯	68	295	19					
	钉枪	67	184	22					
	铁锤	68	184	23					
	清洗机	65	184	20					
	潜污泵*	60	163	16					
	提升泵*	60	163	16					
	曝气风机*	60	163	16					
	回流泵*	60	163	16					
	自吸泵*	60	163	16					
	反洗泵*	60	163	16					
	板框压滤机	60	163	16					
	活性炭吸附装置 风机	70	174	25					
布袋除尘器风机	70	300	20						
有机废气处理设备 风机*	70	305	20						
北 厂 界	二氧保护焊机	73	153	29	昼间 54.8dB(A), 夜间 54.0dB(A)	昼间 58dB(A), 夜间 46dB(A)	昼间 59.7dB(A), 夜间 54.6dB(A)	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)	达标
	丙烷切割枪	75	153	31					
	角磨机	75	153	31					
	电锯	68	153	24					
	钉枪	67	52	33					
	铁锤	68	52	34					
	清洗机	65	18	40					
	潜污泵*	60	5	46					

提升泵*	60	5	46					
曝气风机*	60	5	46					
回流泵*	60	5	46					
自吸泵*	60	5	46					
反洗泵*	60	5	46					
板框压滤机	60	7	43					
活性炭吸附装置 风机	70	20	44					
布袋除尘器风机	70	178	25					
有机废气处理设 备风机*	70	178	25					

*夜间仅污水处理设备各类泵、有机废气处理设备风机运行，夜间噪声预测值为污水处理设备各类泵、有机废气处理设备风机运行噪声与现状值叠加结果。

根据预测结果可知，本项目昼间、夜间厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准噪声限值要求。本项目各噪声源在采取相应控制措施后不会对周围区域声环境质量产生明显影响。

（3）日常监测要求

本项目噪声日常监测方案见表4-28。

表4-28 污染源常规监测计划

项目	监测制度			
	监测布点	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	东、西、南、北厂界外1m处各设1个点位	L _{eq}	1次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

注：上表所列污染物排放监测频次在项目运营后可根据当地环保要求适当进行调整。

4. 固体废物

4.1 固体废物产生及利用处置情况

本项目固体废物包括一般工业固废（清扫废物 S1、废零配件 S3、废木板 S4、废钢板 S5、废焊材 S6、废滤筒收集尘 S12、废滤筒 S13、沉砂 S14），危险废物（清洗剂废包装桶 S2、废漆桶 S7，手套、工服、刷子及垫料等沾染废物 S8，废活性炭 S9，废催化剂 S10，废过滤棉 S11，污水处理设施废活性炭 S16，压滤污泥 S15、废包装桶及袋 S17、刷漆换色残留面漆及废稀释剂 S18），以及员工生活垃圾。

①一般工业固废

项目集装箱箱内清扫废物（S1）主要为废垫料或废包装，产生量为5.73t/a，收集后交物资部门回收处理；

集装箱小修产生的废零配件（S3），产生量约0.5t/a，收集后交物资回收部门回收处理；

木板断料及更换产生的废木板（S4）产生量为 45.74t/a，交物资回收部门回收利用；
 集装箱箱体切割产生废钢板（S5），产生量 375.4t/a，交物资回收部门回收利用；
 补焊产生的废焊材（S6），产生量 0.08t/a，交物资回收部门回收利用；
 滤筒除尘器收集尘（S12）产生量为 0.635t/a，交物资回收部门回收利用；
 废滤筒（S13）产生量为 0.01t/a，交由厂家回收利用；

污水处理设施沟槽等收集的沉砂（S14），沟槽每半月清理一次，产生量为 1.28t/a，用于堆场场地平整。

②危险废物

清洗剂废包装桶（S2），产生量为 0.01t/a；补漆工序废油漆桶（S7），产生量为 0.03t/a，刷漆产生的手套、工服、刷子及垫料等沾染废物（S8）产生量为 0.07t/a，有机废气治理设施的废活性炭（S9）产生量为 2.08t/a，三年更换一次，有机废气治理设施的废催化剂（S10，载体贵金属，外部涂层铂和钯）产生量 0.002t/a，三年更换一次；有机废气治理设施废过滤棉（S11）产生量为 0.1t/a，污水处理设施恶臭气体处理装置产生废活性炭（S16），产生量为 0.02t/a，一年更换一次；水处理药剂 PAC、PAM、次氯酸钠产生的废包装桶及袋（S17）产生量为 0.01t/a；刷漆换色时残留漆料（S18）产生量为 0.252t/a；本项目污水处理设施压滤后产生的污泥（S15），污泥中含有矿物油类，按含油废水处理污泥处置，每半年清理一次污泥池，产生量为 0.687m³/a；以上废物均属于危险废物，定期交有资质单位处置。

③员工生活垃圾

本项目新增劳动定员 8 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目每年工作 358 天，垃圾产生量共约 1.432t/a。分类收集后由城管委定期集中处置。

项目固废类别、产生及处理处置情况详见表 4-29。

表 4-29 本项目固体废物产排情况一览表

编号	污染物名称	产生部位	性质	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
1	清扫废物 (S1)	集装箱清扫	一般固废	/	/	5.73	物资部门回收处理
2	废零配件 (S3)	小修		/	/	0.5	交物资回收部门回收处理
3	废木板 (S4)	集装箱木板更换		/	/	45.74	交物资回收部门回收利用
4	废钢板 (S5)	补箱		/	/	375.4	交物资回收部门回收利用
5	废焊材 (S6)	补焊		/	/	0.08	交物资回收部门回收利用

6	滤筒除尘器收集尘 (S12)	废气治理设施		/	/	0.635	交物资回收部门回收利用
7	废滤筒 (S13)	废气治理设施		/	/	0.01	交由厂家回收利用
8	沉砂 (S14)	污水收集沟槽		/	/	1.28	用于堆场场地平整
9	废包装桶 (S2)	清洗剂使用	危险废物	HW49	900-041-49	0.01	交有资质单位处理
10	废油漆桶 (S7)	刷漆		HW49	900-041-49	0.03	
11	手套、工服、刷子及垫料等沾染废物 (S8)	刷漆		HW49	900-041-49	0.07	
12	有机废气处理装置废活性炭 (S9)	废气治理设施		HW49	900-039-49	2.08 (三年更换一次)	
13	废催化剂 (S10)	废气治理设施		HW50	900-049-50	0.002 (三年更换一次)	
14	废过滤棉 (S11)	废气治理设施		HW49	900-041-49	0.1	
15	污水处理设施废活性炭 (S16)	污水处理设施 废气治理设施		HW49	900-041-49	0.02	
16	废包装桶及袋 (S17)	PAC、PAM、次氯酸钠废弃包装		HW49	900-041-49	0.01	
17	残留漆料 (S18)	刷漆		HW12	900-252-12	0.252	
18	压滤污泥 (S15)	污水处理设施		HW08	900-210-08	0.687	
19	生活垃圾	办公区	一般废物	/	/	1.432	城管委清运处理

4.2 固体废物环境管理要求

(1) 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾应按照《天津市生活垃圾管理条例》(2020年12月1日实施)

中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置。

(2) 一般工业固废

一般工业固废暂存于新建的一般固废暂存间（面积 27.6m²），暂存间具有防雨、泄漏、防飞扬等功能，本项目一般工业固废暂存采取了如下控制及管理措施：

- ① 废弃物产生后，按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。
- ② 产生的一般工业固体废物放在临时存放场所。
- ③ 一般固体废弃物的处理优先考虑资源的再利用，减少对环境的污染。可回收的废弃物由各单位安排人员整理，再转卖给物资回收部门。

(3) 危险废物

① 危险废物贮存场所基本情况

据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4-30。

表 4-30 危险废物产生情况一览表

序号	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	危险特性	防治措施
1	废包装桶 (S2)	HW49	900-041-49	0.01	清洗剂使用	固态	清洗剂	清洗剂	每周	T/In	依托现有危废暂存间，交由资质单位处理
2	废油漆桶 (S7)	HW49	900-041-49	0.03	刷漆	固态	漆渣、稀释剂	漆渣、稀释剂	每周	T/In	
3	手套、工服、刷子及垫料等沾染废物 (S8)	HW49	900-041-49	0.07	刷漆	固态	漆渣	漆渣	每天	T/In	
4	有机废气处理装置废活性炭 (S9)	HW49	900-039-49	2.08 (三年更换一次)	废气治理设施	固态	活性炭	有机废气	三年更换一次	T, I	

5	废催化剂 (S10)	HW50	900-049-50	0.002 (三年更换一次)	废气治理设施	固态	铂和钯、有机物	有机物	三年更换一次	T
6	废过滤棉 (S11)	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	固态	过滤棉	有机废气	一年更换一次	T/In
7	污水处理设施废活性炭 (S16)	HW49	900-041-49	0.02	污水处理设施 废气治理设施	固态	活性炭	恶臭气体	一年更换一次	T/In
8	废包装桶及袋 (S17)	HW49	900-041-49	0.01	污水治理设施	固态	PAC、PAM、次氯酸钠	PAC、PAM、次氯酸钠	每月	T/In
9	残留漆料 (S18)	HW12	900-252-12	0.252	刷漆	液态	油漆、稀释剂	油漆、稀释剂	每天	T, I
10	压滤污泥 (S15)	HW08	900-210-08	0.687	污水处理设施	半固态	油水混合物	油水混合物	半年	T, I

本项目依托危险废物贮存场所情况见表 4-31。

表 4-31 建设项目危险废物贮存场所（设施）

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	形态	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	废包装桶 (S2)	HW49	900-041-49	厂区东南角	13.8 m ²	固态	托盘	0.01	半年
2		废油漆桶 (S7)	HW49	900-041-49			固态	托盘	0.1	
3		手套、工服、刷子及垫料	HW49	900-041-49			固态	带盖铁桶	0.1	

		等沾染 废物 (S8)							
4		有机废 气处理 装置废 活性炭 (S9)	HW4 9	900-039- 49		固态	带盖 铁桶	2.5	
5		废催化 剂 (S10)	HW5 0	900-049- 50		固态	带盖 铁桶	0.00 5	
6		废过滤 棉(S11)	HW4 9	900-041- 49		固态	带盖 铁桶	0.1	
7		污水处 理设施 废活性 炭 (S16)	HW4 9	900-041- 49		固态	带盖 铁桶	0.05	
8		废包装 桶及袋 (S17)	HW4 9	900-041- 49		固态	托盘	0.01	
9		残留漆 料 (S18)	HW1 2	900-252- 12		液体	带盖 铁桶	0.5	
10		压滤污 泥 (S15)	HW0 8	900-210- 08		半固 态	塑料 桶	1t	

综上,根据2021年1月1号起实施的生态环境部令第15号《国家危险废物名录(2021版)》中公布的危险废物名录,对本项目产生的各固体废物进行危险类别界定后可知,本项目危险废物包括废漆桶,手套、工服、刷子及垫料等沾染废物,有机废气处理装置废活性炭,废催化剂,残留漆料,污水处理设施废活性炭、压滤污泥等。本项目危险废物半年清运一次,半年最大产生量合计为3.035t。本项目现有危废间位于厂区东南角,占地面积为13.8m²,贮存能力为4.0t,厂区现有工程正面吊、叉车、空箱机等设备维护保养产生的废机油、废机油桶、废滤清器、废含油抹布及手套产生量为0.8t/a,现有危险废物使用危废间面积2.56m²,现有危险废物贮存量为0.8t,本项目依托现有危废间,本项目半年的危险废物暂存最大量为3.035t,可使用危废间面积为11.24m²,可满足本项目建成后全厂危险废物暂存需求。本项目依托现有厂区叉车转运,无新增转运设备,所清洗及维修集装箱为现有堆场内委托该业务的集装箱,转运量不增加,无新增的废机油、废机油桶、废滤清器、废含油抹布及手套。

项目依托危废暂存间地面刷防渗涂料处理,满足防风、防雨、防渗、防晒等要求,并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定。本项目产生

的危险废物包括废油漆桶、手套及工服等沾染废物、漆废活性炭、压滤污泥、废包装物，贮存期间加盖贮存，在贮存过程中不会产生挥发性气体，不会发生泄漏，故不会对大气、地表水、地下水、土壤产生污染。

②危险废物环境管理要求

a. 全过程监管要求

建设单位运营过程应该对本项目产生危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

1) 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)及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器必须满足下列要求：

①须将危险废物装入符合标准的容器内，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）；

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上的空间；

④盛装危险废物的容器必须完好无损，并粘贴符合标准的标签。

2) 危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①不相容的危险废物必须分开存放。

②须做好危险废物的情况的记录，记录上必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、存放位置、废物出库日期及接受单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物的回取后应继续保留三年。

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。

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，本项目危险废物处理可行，贮存合理，不会对环境造成二次污染。

b. 日常管理要求

1) 设专职人员负责本厂内废物管理。对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

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

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

4) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

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

5.地下水及土壤污染影响及防控措施

5.1 地下水

本项目属于金属制品修理项目, 项目在生产运行过程中对地下水环境的影响主要体现在建设项目运营期对地下水水质的影响, 根据项目污染源实际情况, 分析项目在运营期地下水污染运移途径及程度。

(1) 建设项目污染源分析

根据项目生产工艺流程与污染过程分析可知, 建设项目污染源分析如下所述:

①本项目主要进行普通货物的集装箱清洗, 集装箱清洗废水经重力作用自然流入自建的引水沟槽(沟槽为混凝土硬化并刷3遍聚氨酯防渗涂料), 经地面引水沟槽引入厂内自建污水处理设施处理。洗箱区将硬化防渗处理, 即使出现泄漏也可及时发现, 很容易采取防治措施, 污染物很难进入包气带土壤进而进入地下水对地下水环境造成污染。本项目集装箱清洗废水进入自建污水处理设施处理, 然后回用于集装箱清洗, 其中集水池、污泥池为地下设施, 地下池体为砖混结构并做防渗处理, 其余池体为地上池体为碳钢防腐材料, 地上池体可视性较好, 即使出现裂纹可及时发现, 很容易采取防治措施, 污染物很难进入包气带土壤而进入地下水造成污染, 地下池体需加强日常维护及检查, 防止污水处理设施洗箱水进入土壤甚至地下水。

②项目运营期间产生一般固体废物与危险废物, 其中清扫废物、废零件、废木板、废钢板、废焊材、滤筒除尘器收集尘, 均交物资回收部门回收处理; 废滤筒交厂家回收利用; 沉砂用于堆场场地平整; 废漆桶, 废漆料, 手套、工服、刷子及垫料等沾染废物, 有机废气处理装置废活性炭, 废催化剂, 污水处理设施废活性炭、废包装物、压滤污泥在危废间暂存后, 均交有资质单位处理; 员工生活垃圾交城管委清运处理。此外, 一般固废间采取防渗、防雨、防扬洒措施, 暂存危险废物的危废间地面硬化防渗处理, 即无危险废物潜在污染源。

③漆料库漆料桶底部设置托盘, 泄漏可有效进行截留, 漆料很难进入包气带土壤, 对土壤及地下水环境造成污染。

④建设项目污水处理设施管道及阀门存在跑、冒、滴、漏, 加强设备维护保养, 可有效防止该类情况的发生。

(2) 地下水污染途径确定

参照导则与规范，地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型：大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类；

②连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染；

③越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层，污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，而污染潜水和承压水；地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类；

④径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水，污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

根据地下水环评导则要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染运移途径进行分析。本项目场地地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件可知，该地区深层地下水与浅层潜水之间隔着咸水微承压水-承压含水层，两者之间不存在直接的水力联系，因此项目区不会发生潜水地下水越流污染深层地下水（淡水）的情况，即不会发生越流型污染的现象。

该项目主要进行集装箱的清洗、维修，同时配套污水处理设备，洗箱废水经集水沟槽收集后进入污水处理设施。污水处理设施的集水池、污泥池均为地下式结构，收集废水的收水沟槽也属于地下结构，当缺少日常维护情况下，集水池、污泥池的防渗层出现破损、基础不均匀沉降导致池体开裂等情况可能会对土壤环境造成影响，随着逐渐累积，可能对地下水造成污染，污染途径属于连续或间歇性入渗污染。

5.2 土壤

(1) 建设项目污染源分析

根据项目生产工艺流程与污染过程分析可知，建设项目污染源分析如下所述：

①项目运营期间产生的大部分废气分别经滤筒除尘器及干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧设备进行处理，即有组织废气排放期间对土壤环境产生的污染影响相对较小，另在焊接过程中会产生焊接粉尘，木板断料粉尘，以及钢板切割粉尘不能完全收集，这些未被收集的无组织颗粒物在排放期间经大气干湿沉降可能会对土壤环境产生污染影响。

②本项目主要进行普通货物的集装箱清洗，集装箱清洗废水经重力作用自然流入自建的引水沟槽（沟槽为混凝土硬化），经地面引水沟槽引入厂内自建污水处理设施处理。洗箱区

将硬化处理，即使出现泄漏也可及时发现，很容易采取防治措施，污染物很难进入包气带土壤而对土壤造成污染。本项目污水处理设施集水池、污泥池为地下设施，为砖混砼结构并做防渗处理，其余池体为碳钢防腐材料的地上池体，地上池体可视性较好，即使出现裂纹可及时发现，很容易采取防治措施，污染物很难进入包气带土壤；地下池体需加强日常维护及检查，防止污水处理设施洗箱水进入土壤甚至地下水。

③项目运营期间产生一般固体废物与危险废物，其中清扫废物、废零件、废木板、废钢板、废焊材、滤筒除尘器收集尘，均交物资回收部门回收处理；废滤筒交厂家回收利用；废漆桶，残留漆料，手套、工服、刷子及垫料等沾染废物，有机废气处理装置废活性炭，废催化剂，污水处理设施废活性炭、废包装物、压滤污泥在危废间暂存后，均交有资质单位处理；员工生活垃圾交城管委清运处理。此外，一般固废间采取防渗、防雨、防扬洒措施，暂存危险废物的危废间地面硬化防渗处理，即无危险废物潜在污染源。

④漆料库漆料桶底部设置托盘，泄漏可有效进行截留，漆料很难进入包气带土壤，对土壤环境造成污染。

⑤建设项目污水处理设施管道及阀门存在跑、冒、滴、漏，加强设备维护保养，可有效防止该类情况的发生。

(2) 土壤污染物类型及污染途径

本项目为污染影响型。经查阅相关资料，污染影响型建设项目对土壤环境的污染途径大致可归为三类，分述如下：

①大气沉降

大气沉降是指排放至大气中的污染物通过一定途径被沉降于地面的过程，分为干沉降和湿沉降。大气沉降是土壤重金属污染的途径之一，能源、运输、冶金和建筑材料生产产生的气体和粉尘中含有大量的重金属，除汞以外，其它重金属基本上是以气溶胶的形态进入大气，经过干湿沉降进入土壤；存在于煤和石油中的一些微量元素，如镉、锌、砷和铜等重金属经工业或家庭燃烧以飘尘、灰、颗粒物或气体形式释放；此外，一些金属如硒、铅、钼等，被加入到燃料或润滑剂中以改善其性质，都是加剧土壤重金属污染的因素。

②地面漫流

各种类型固体废弃物的有害成分通过地表径流和雨水淋溶方式进入土壤，对土壤环境造成污染影响。

③垂直入渗

当地下式装置或管道等发生废水渗漏时，污染物经垂直入渗作用进入土壤包气带，随后污染运移至地下水，对土壤与地下水环境造成污染影响。

根据土壤环评导则要求及以上关于污染途径的描述,对建设项目在不同状况下的土壤污染运移途径进行分析。正常状况下,本项目废气经采取相应处理措施后,均能够满足达标排放要求,大气沉降对土壤影响较小;各类固体废物经分类收集后,均得到有效的处置和处理,不会产生二次污染;集装箱清洗废水经厂区内引水沟槽导入自建污水处理设施处理,自建污水处理设施各类池体、沟槽进行防渗设计,无污染土壤环境的途径及通道。因此,在正常状况下难以对土壤环境造成影响。非正常状况下可能存在土壤环境污染的位置主要是污水处理设施(含集水池、污泥池)、洗箱区、引水沟槽、危险废物暂存间等区域,其中洗箱区、危险废物暂存间等区域均位于地面上,可视性较好,在设定巡查周期的情况下即使发生非正常状况也易于发现和及时处理,可及时采取应急措施,截断泄漏物料污染土壤环境的通道,很难发生污染土壤环境的情况;非正常状况下,集水池、污泥池的防渗层出现破损、基础不均匀沉降导致池体开裂等情况可能会对土壤环境造成影响,地下池体需加强日常维护及检查,防止污水处理设施洗箱水进入土壤而污染土壤环境。

5.3 地下水及土壤防控措施

5.3.1 源头控制措施

根据建设项目各项设施布置方案以及各工艺流程中可能产生的主要污染源,制定地下水环境保护措施,进行环境管理。采取合理的防治措施,防范污染物进入土壤及地下水环境。地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。主要源头控制措施有:

- ①设施和场区内建(构)筑物的建设必须符合国家、行业及环保的相关规定要求;
- ②应严格做好防渗措施,并定期进行清理,检查防渗层的完整性;
- ③工程整体应进行质量体系认证,实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标;
- ④建立地下水动态监测制度,或委托专业机构负责对地下水环境监测和管理;
- ⑤建立有关规章制度和岗位责任制,制定风险预警方案,设立应急设施减少环境污染影响。对于各种存在发生泄漏的生产、存放环节应建立完善的巡查、检查制度及探查设备设施,以及及时发现并处理;
- ⑥通过采用上述源头综合控制措施,进行地下水环境影响综合治理,对工艺、管道、设备、各类装置、构筑物采取有针对性措施,可将污染物跑、冒、滴、漏及渗透降到最低限度,将泄漏的环境风险事故发生的可能性降低到最低程度。
- ⑦本项目洗箱区东侧的3个雨水井设置若干沙袋,方便事故状态下截留洗箱废水,防止洗箱水进入雨水管道。

5.3.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

(2) 项目地下水环境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，

(3) 需要厂区内设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

5.3.3 分区防控措施

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，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求（见表 4-34）提出防渗技术要求进行划分及确定。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

(1) 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

(2) 未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-32 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4-33 和表 4-34 进行相关等级的确定。

表 4-32 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4-33 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，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泄露后,可及时发现和处理
---	------------------------------

表 4-34 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 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 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据《天津地海集装箱堆场有限公司天津市东疆保税港区东港物流 11 号地块地海集装箱堆场项目环境影响报告表》及其地下水报告,项目所在区域内包气带厚度约 1.9m,包气带渗透系数 $9.61 \times 10^{-5}cm/s$,对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表 4-34,项目厂区的包气带防污性能分级为中。

按照 HJ 610-2016 要求,其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目厂区实际情况,洗箱废水的集水池、污泥池及引水沟槽的结构均为地下式,其余均为地上式,地下式结构的地下水污染在日常巡检过程中难以及时发现问题,因此从以上角度,对项目设计设施的难易程度进行分析,其分级情况如下表 4-35 所示。

表 4-35 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	克运物流有限公司的构建筑物分类
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;	主要包括自建污水处理设施及引水沟槽;
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;	主要包括洗箱区、修箱区、修箱棚、固废暂存间等;

根据以上防渗分区技术方法,按照项目总平面设计,结合厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,以及潜在的地下水污染源分类分析,将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区。

a.简单防渗区

指没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域,主要包括洗箱区、修箱区、修箱棚、固废暂存区等。

b.一般防渗区

指位于地下或半地下的污水储存单元,污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域,结合水文地质条件,对可能会产生一定程度的污染、但建(构)筑物

基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位，主要是指自建污水处理设施及引水沟槽。

企业重箱及空箱露天堆场所在的堆场区不涉及地下水污染，无需采取防渗措施。根据以上分区情况，对装置防渗分区情况进行统计，地下水防渗分区见表 4-36 与防渗分区见附图 7。

表 4-36 地下水污染防渗分区

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	防渗措施
1	修箱区	中	易	其它类型	简单防渗	地面硬化，并敷设聚氨酯卷材
2	洗箱区	中	易	其它类型	简单防渗	地面硬化
3	集装箱暂存区、残箱暂存区	中	易	其它类型	简单防渗	地面硬化
4	修箱棚	中	易	其它类型	简单防渗	地面硬化
5	自建污水处理设施	中	难	其它类型	一般防渗	地下池体硬化、刷 3 遍聚氨酯防渗涂料，地上池体为碳钢防腐池体
6	引水沟槽	中	难	其它类型	一般防渗	沟槽硬化、刷 3 遍聚氨酯防渗涂料
7	箱式漆料库	中	易	其它类型	简单防渗	地面防渗，漆料盛装容器设置托盘
8	危险废物暂存间	需满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 的相关要求				
9	固废暂存间	需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 的相关要求				

5.4 防渗措施符合性分析

本项目修箱区、集装箱暂存区、残箱暂存区、修箱棚的地面将进行水泥硬化处理，洗箱区硬化并敷设聚氨酯卷材，漆料库地面防渗，漆料盛装容器设置托盘，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中简单防渗要求，即符合导则要求的一般地面硬化防渗技术要求；项目自建污水处理设施地下池体、引水沟槽做硬化并刷 3 层聚氨酯防渗涂料进行防渗处理，可达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一般防渗要求；所依托危险废物暂存间地面已刷防渗涂料处理，各类危废分区存放并设置托盘，可有效截留液体物料泄漏并防止渗漏，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求；一般固废暂存间为集装箱式库房，企业将做到防风、防雨、防渗、防晒等要求，符合相关环保要求。

5.5 跟踪监测要求

5.5.1 地下水监测计划

(1) 地下水监测井布设

为了及时准确地掌握场地及周边地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖全场区的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度。

根据 HJ610-2016 的要求结合《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020，对厂区地下水跟踪监测点进行布设。根据 HJ610-2016 中关于跟踪点监测数量的要求可知：

- ①建设项目跟踪监测点位在建设项目场地布置 1 个。
- ②明确跟踪监测点的基本功能，如背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点等，必要时，明确跟踪监测点兼具的污染控制功能。

根据要求，本项目预留 S1 地下水监测井作为后期地下水跟踪监测井(表 4-38 及图 4-4)。

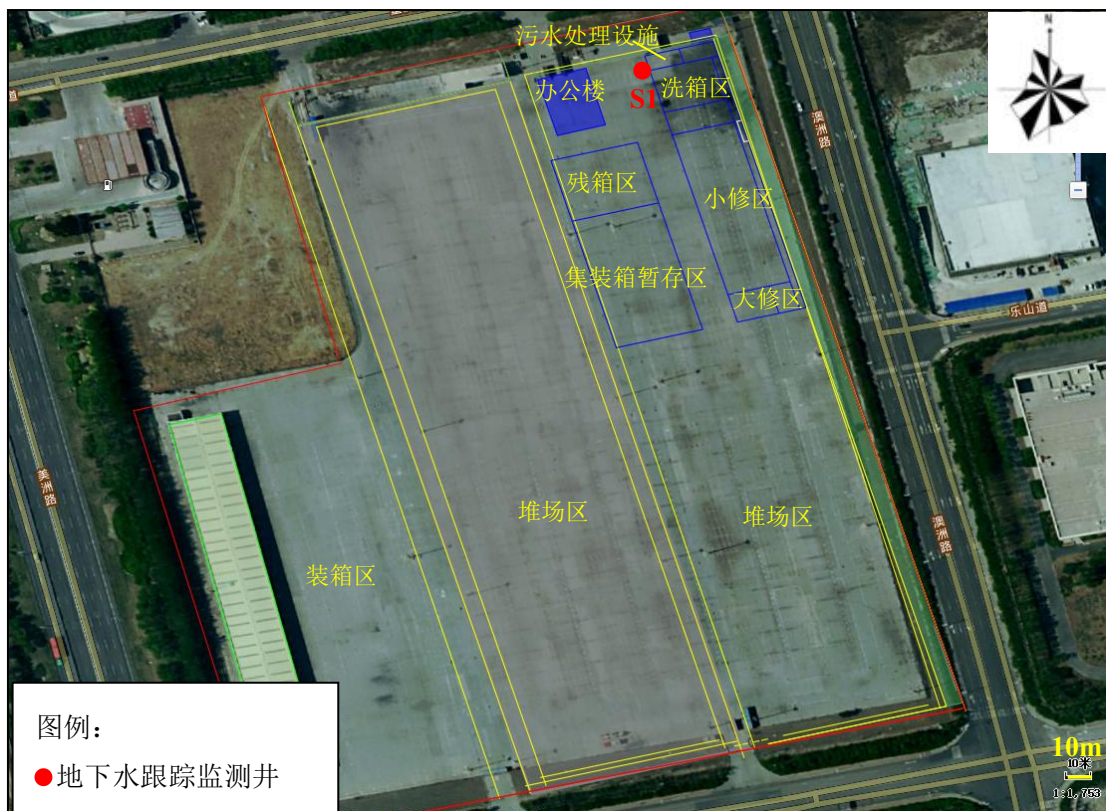


图 4-4 地下水跟踪监测井位置示意图

(2) 地下水监测因子

根据本次地下水环境监测结果，结合项目特征污染物进行监测，监测因子见表 4-38。

(3) 监测频率

根据该地区环境水文地质特征要求，地下水跟踪监测井每年枯水期监测一次。如发现异常，应增加监测频率。地下水监测井监测计划见表 4-38。地下水监测采样及分析方法应满

足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的有关规定。

表 4-37 地下水水质监测计划一览表

孔号	点位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	备注
S1	污水处理设施西侧	污染扩散监测点	潜水	每年监测2次	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、甲苯、二甲苯	利用现状地下水监测井监测潜水含水层

注：水质监测评价参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)以及《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)。

5.5.2 土壤监测计划

(1) 土壤跟踪监测点布设

项目土壤环境监测应参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等土壤监测的规范标准，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，选取 T1 点作为土壤跟踪监测点（表 4-38 及图 4-5）。

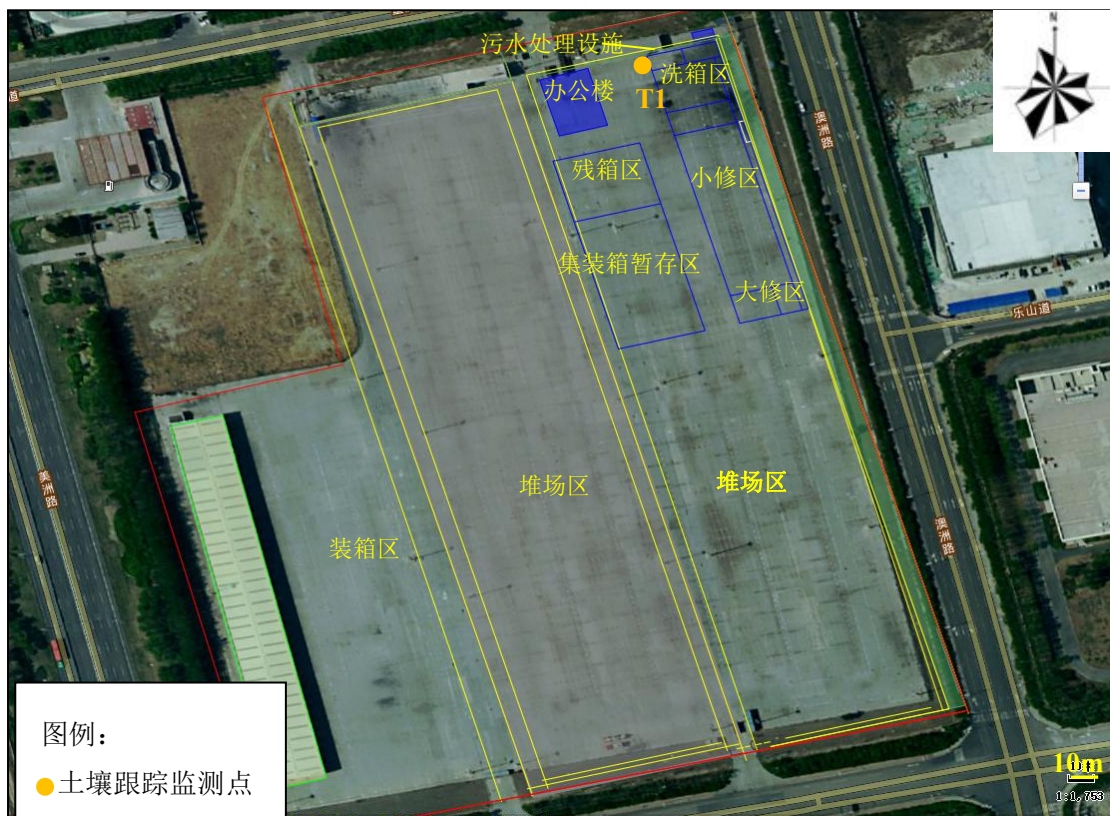


图 4-5 土壤跟踪监测点示意图

(2) 土壤监测因子及监测频率

本项目建议发生泄漏后进行跟踪监测。土壤监测因子及监测频率详见下表，可根据当地环境保护部分的要求调整监测频率和监测因子。

表 4-38 土壤跟踪监测因子和监测频率

监测点编号	位置	检测项目	监测层位	监测频次
T1	污水处理设施西侧	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、二甲苯	0-0.2m	发生泄漏后进行跟踪监测

6.环境风险

本项目涉及的风险物质主要包括丙烷、油漆、稀释剂、废机油、次氯酸钠。丙烷属于易燃气体，遇明火易发生火灾爆炸，油漆及稀释剂泄漏污染土壤及地下水。废机油泄漏进入土壤甚至地下水，泄漏进入土壤甚至地下水、地表水体。次氯酸钠泄漏进入土壤甚至地下水、地表水体。本次评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，并结合本项目实际情况，对本项目风险物质、风险源分布及可能影响途径进行分析，以此提出环境分析防范措施，以减少或控制本项目的事故发生频率，减少事故风险对环境的危害。

6.1 评价依据

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目涉及的物质进行危险性识别，筛选环境风险物质。本项目主要涉及的风险物质为丙烷、油漆、稀释剂、次氯酸钠、废机油。

6.2 风险潜势初判

本项目不存储丙烷，随用随购，本项目丙烷切割枪最大在线量为 0.004t。次氯酸钠溶液最大存储量为 0.05t（折合纯物质为 0.005t），漆料库内丙烯酸面漆最大储量 0.02t，稀释剂最大储量 0.005t，环氧富锌底漆主剂最大储量 0.02t，固化剂最大存储量 0.002t，现有工程废机油最大量为 0.5t。危废间暂存的最大残留漆料量为 0.252t，其中含面漆量约为 0.189t/a，稀释剂量约为 0.063t/a。本项目风险物质危险性识别见表 4-39，存储情况见表 4-40。

表 4-39 理化性质及危险性识别

危险物质名称	理化性质	危险特性	毒理特性	生态毒性
二甲苯	闪点 25°C，熔点 13.3°C，沸点 138.4°C；无色透明液体，有类似甲苯的气味，不溶于水，可溶于乙醇、乙醚、氯仿等多种有机溶剂	有毒有害	LD50: 5000mg/kg（大鼠经口），141000mg/kg（兔经皮），1739mg/kg（小鼠腹腔），LC50: 5000ppm（大鼠吸入，4h）	LC50:16mg/L（96h）（金鱼），3.7mg/L(96h)(加州褐虾)
正丁醇	闪点 35°C，熔点 -88.9°C，沸点 117.5°C；相对密度 2.55，微溶于水	有毒有害	790mg/kg（大鼠经口），100mg/kg（小鼠	LC50:1910~1950mg/L（96h）（黑头呆鱼）；

	水,溶于乙醇、醚等多多数有机溶剂		经口), 3484mg/kg (兔经口), 3400mg/kg (兔经皮), LC50: 8000ppm (大鼠吸入, 4h)	EC50:2337mg/L (24h), 1983mg/L(24h) (水蚤), IC50: :650mg/L (72h) (藻类)
甲苯	无色透明液体,有类似苯的芳香气味,熔点-94.9°C,沸点110.6°C,相对密度0.87,不溶于水,可溶于苯、醇、醚等多多数有机溶剂	有毒有害	LD50:636mg/kg (大鼠经口), 12124mg/kg (兔经皮), LC50:49g/m ³ (大鼠吸入, 4h), 30g/m ³ (小鼠吸入, 2h)	LC50:57.68mg/L(96h) (金鱼), 34.27mg/L(96h) (黑头呆鱼), 313mg/L(48h) (水蚤), 9.5mg/L (96h) (草虾)
丙烷	无色气体, 纯品无臭, 相对密度(水=1)0.58, 相对密度(空气=1)1.56, 燃烧热2217.8KJ/mol, 爆炸下限2.1%, 熔点-187.6°C, 沸点-42.1°C, 爆炸上限9.5%	易燃易爆	属微毒类	无害
次氯酸钠	微黄色溶液,有似氯气的气味,熔点-6°C,相对密度(水=1)1.10	有毒有害	LD50:8500mg/kg (小鼠经口)	对环境有危害,特别注意对水体的污染,对鱼类和动物应予以特别注意
废机油	无色透明液体,相对密度0.91,闪点大于300°C,自然温度大于450°C	有毒有害	LD50: 5040mg/kg (小鼠静脉), LC50: 3400ppm (大鼠4h吸入)	无资料

表 4-40 风险物质存储情况

序号	物料名称	成份	包装规格	存储位置	存储量 (t)
1	丙烯酸面漆	丙烯酸树脂 20~50%, 甲基异丁基酮 1~5%, 混合二甲苯 10~40%, 重芳烃 1~10%	20kg/桶	箱式漆料库、 危废间	0.209 (危废间 0.189t+ 漆料库 0.02t)
2	稀释剂	混合二甲苯 20~30%, 正丁醇 20~30%, 重芳 烃 40~50%	5kg/桶	箱式漆料库、 危废间	0.068 (危废间 0.063t+ 漆料库 0.005t)
3	环氧富锌底漆主剂	环氧树脂 5~15%, 甲苯 1~10%, 甲基异丁基酮	20kg/桶	箱式漆料库	0.02

		1~5%，混合二甲苯 5~15%，丙二醇单甲醚 1~5%，锌粉 20~40%			
4	固化剂	改性多元胺化合物 60~90%，混合二甲苯 1~15%，正丁醇 1~5%， 二甲氨基甲基苯酚 < 2%	2kg/桶	箱式漆料库	0.002
5	丙烷	丙烷	4kg/瓶	箱式库房 2	0.004
6	次氯酸钠	次氯酸钠，含量 10%	25kg/桶	箱式库房 5	0.005（折纯后）
7	废机油（现有工程）	机油	180L 桶	危废间	0.5

表 4-41 建设项目 Q 值确定表（漆料物质以单体计）

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 (qi/t)		临界量 (Qi/t)	qi/Qi
1	二甲苯	1330-20-7	丙烯酸面漆	0.0836	10	0.01073
			稀释剂	0.0204		
			环氧富锌底漆主剂	0.003		
			固化剂	0.0003		
2	正丁醇	71-36-3	稀释剂	0.0204	10	0.00205
			固化剂	0.0001		
3	甲苯	108-88-3	环氧富锌底漆主剂	0.002	10	0.0002
4	丙烷	74-98-6	0.004		10	0.0004
5	次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	0.005		5	0.001
6	废机油（现有工程）	/	0.5		2500	0.0002
全厂 Q 值合计						0.01458

本项目油漆及稀释剂的有毒有害成分主要是二甲苯、正丁醇、甲苯，临界量均为 10t，因为油漆和稀释剂为混合物，按油漆及稀释剂原料整体计算 Q 值时，则临界量取严，油漆及稀释剂原料临界量参考二甲苯的临界量 10t。则油漆与稀释剂原料整体 Q 值计算如下：

表 4-42 建设项目 Q 值确定表（按油漆和稀释剂原料整体计算 Q 值）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qi/t)	临界量 (Qi/t)	qi/Qi
1	丙烯酸面漆	/	0.209	10	0.0209
2	稀释剂	/	0.068	10	0.0068
3	环氧富锌底漆主剂	/	0.02	10	0.002
4	固化剂	/	0.002	10	0.0002
5	丙烷	74-98-6	0.004	10	0.0004
6	次氯酸钠	7681-52-9	0.005	5	0.001
7	废机油（现有）	/	0.5	2500	0.0002

工程)				
全厂 Q 值合计				0.0315

根据计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）最大值为 0.0315， $Q < 1$ 。则本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，不需要开展环境风险专项评价。

6.3 环境风险源分布情况及影响途径

项目具有潜在危险性的单元为箱式漆料库油漆及稀释剂，修箱棚在线用丙烷，污水处理设施次氯酸钠，危废间残留油漆及废稀释剂、废机油。可能发生的事故类型主要为：丙烷瓶在线使用时遇明火发生火灾爆炸、油漆及稀释剂包装桶破损、次氯酸钠包装桶破损发生泄漏事故，危废间废机油桶破损、残留油漆及废稀释剂包装桶破损发生泄漏事故，以及火灾事故伴发的伴生/次生污染物排放，具体见表4-43。

表4-43 环境风险源分布情况及影响途径表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	漆料库	油漆及稀释剂原料桶	油漆、稀释剂	泄漏	物料中的挥发性有机物扩散至大气，泄漏物料进入土壤甚至地下水、地表水体	物料泄漏，影响厂内土壤及地下水，挥发性有机物扩散至大气环境
2	修箱棚	丙烷瓶	丙烷	火灾、爆炸	遇明火发生火灾，火灾事故引起伴生烟气进入大气	遇明火燃烧产生有毒有害气体扩散至大气环境
3	污水处理设施	次氯酸钠原料桶	次氯酸钠	泄漏	泄漏进入土壤甚至地下水、地表水体	项目厂区范围内土壤、地下水
4	危废间	废机油（现有工程）	废机油	泄漏	泄漏进入土壤甚至地下水、地表水体	项目厂区范围内土壤、地下水
		残留漆料	油漆、稀释剂	泄漏	物料中的挥发性有机物扩散至大气，泄漏物料进入土壤甚至地下水、地表水体	物料泄漏，影响厂内土壤及地下水，挥发性有机物扩散至大气环境

6.4 环境风险防范措施

6.4.1 事故防范措施

（1）管理防范措施

①加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。丙烷瓶、油漆及稀释剂物料存储暂存区域必须远离火种、热源，严禁作业场所吸烟。

搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及包装桶破损。

②制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；

③定期检查机丙烷瓶、油漆及稀释剂包装桶、次氯酸钠包装桶、危废间废机油桶等物品容器的密封性能及强度，及时淘汰安全隐患、超期服务的容器；

④危废暂存间做好硬化防渗处理，并设置围堰，危险废物下设托盘；一般固废暂存间要符合防渗漏、防雨淋、防扬尘的相关环保要求。

⑤漆料库、污水处理设施及危废暂存间内暂存一定数量的消防沙、消防毯等吸附材料，并配备一定数量的干粉灭火器、二氧化碳灭火器等消防器材。

⑥本项目修箱区、洗箱区、集装箱暂存区、残箱暂存区、修箱棚、污水处理设施、引水沟槽的池体及沟槽按照环评文件所列防渗措施做好防渗处理。

(2) 污水处理设施事故排水防范措施

考虑了污水处理设施事故发生的可能，一旦发生事故，关闭出水阀门，停止洗箱作业，优先将污水储存在集水池（容积 6.08m³），同时立即采取应急抢险措施，减少对地表水体造成不利影响。污水处理设施在运行中还应严格按操作规程和步骤进行规范化操作，加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损零件，加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。

(3) 储运过程防范措施

在运输及储存时应按照储存环境低温、阴凉，不可在阳光下暴晒，远离热源、火种，与自然物、易燃物隔离储运。运输、装卸以及使用过程中应遵守如下技术要求：

①工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如防护服、呼吸器等；

②不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。

③箱式漆料库油漆及稀释剂设置托盘，并设消防沙；修箱棚配置灭火器。

6.4.2 事故应急措施

(1) 泄漏事故应急措施

油漆、稀释剂、次氯酸钠、废机油、残留漆料发生泄漏事故后，少量泄漏以消防沙、抹布等擦拭和吸附，产生的固体废物收集后作为危险废物处理；大量泄露时隔离现场以防闲杂人等进入，穿戴防护衣物，以沙土等阻止漏出液的流动，然后将泄漏物尽量回收至空容器内，作为危废处理。

(2) 火灾事故应急措施

发生火灾事故后，刚起火时，用干粉灭火器或消防沙扑灭，灭火后的干粉或者消防沙作

为危废处理；大规模火灾时，需要消防水进行灭火，产生消防废水。企业在雨水总排口设置沙袋，在火灾发生时，对雨水总排口进行封堵，防止受污染的消防废水流出厂外。受污染的消防废水在厂区事故废水收集桶内暂存，待事故处理结束后，通过泵车抽出进行检验，若符合东疆港南部污水处理厂纳管要求，则通过园区污水管网排入污水处理厂处理。若不符合要求，作为危废处置。

（3）污水处理设施应急措施

如果现场发现污水处理设施出现故障或者断电情况，现场人员立即向当班负责人报告，安排相关抢修人员负责对设备进行全面的维修，确保污水处理设备正常运行后方可恢复生产。

6.5 环境风险结论

本项目所涉及的主要风险物质为：丙烷气体、油漆、稀释剂、次氯酸钠、废机油、残留漆料。项目危废间设置托盘，可有效截留泄漏的废机油、残留油漆及废稀释剂。制定操作规程，定期检查库房及危废间原辅料、危废的包装容器的密封性能及强度，及时淘汰安全隐患、超期服务的容器。定期对污水处理设施进行检测、维修，及时更换腐蚀受损零件，加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。本项目针对可能发生事故的危险源及危险区域采取了地面防渗，储存场所避光、低温保存，设置托盘、消防沙、干粉灭火器等风险防范措施和应急措施，尽量避免事故发生，一旦发生事故，确保及时处理，减轻事故造成的危害。在落实事故防范及应急措施的前提下，本项目环境风险可控。

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		断料、切割、补焊排气筒 DA001	颗粒物	废气集中收集+滤筒除尘器+18m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值
		修箱棚有机废气排气筒 DA002	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、臭气浓度	干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧+18m高排气筒	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)要求,甲基异丁基酮、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值
		厂界	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲基异丁基酮、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲基异丁基酮执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放标准限值
地表水环境		污水排放口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、TP、石油类	排入化粪池静置后,最终经市政污水管网排入东疆港南部污水处理厂集中处理	《污水排放综合标准》(DB12/356-2018)三级标准
		污水处理设施	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、TP、石油类、溶解性总固体、浊度、粪大肠菌群、LAS	洗箱废水经自建污水处理设施处理后回用于集装箱清洗	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质要求

声环境	东、南、西、北厂界外 1m 处	$L_{eq}dB(A)$	基础减振、隔声降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008) 3 类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	<p>本项目集装箱清扫废物、废零配件、废木板、废焊材及滤筒除尘器收集尘交物资回收部门回收利用，废滤筒交由厂家回收利用；本项目危险废物包括废漆桶，手套、工服、刷子及垫料等沾染废物，有机废气处理装置废活性炭，废催化剂，废过滤棉，污水处理设施废活性炭，残留漆料，废包装物、压滤污泥均属于危险废物，均交有资质单位处理；员工生活垃圾交城管委清运处理，各类固体废物均有合理去向，不会产生二次污染；一般工业固废贮存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第四十三号主席令，2020 年 9 月 1 日修订实施）中“第三章 工业固体废物”规定，以及《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第四十三号主席令，2020 年 9 月 1 日修订实施）中“第六章 危险废物”中的有关规定。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>采取合理的防治措施，防范污染物进入土壤及地下水环境。地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。</p> <p>①源头控制。对原辅材料存储、生产工艺、废污水处理措施采取有针对性措施，可将污染物跑、冒、滴、漏及渗透降到最低限度，将泄漏的环境风险事故发生的可能性降低到最低程度。并定期对滤渣池进行巡查和清理工作，确保防渗层的完整。</p> <p>②分区防渗。修箱区、洗箱区、堆场空箱暂存区、修箱棚，为简单防渗区，污染防治技术要求为一般地面硬化。应注意地面局部破损，建设单位应注意日常检查，并防止污染物运送过程中产生泄露。危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的要求进行防渗。自建污水处理设施及引水沟槽为一般防渗区，需做相应防渗处理，降低地下水污染。</p> <p>③污染监控。设立地下水和土壤动态监测小组，负责对地下水和土壤环境定期监测和管理，配备先进的监测仪器和设备或者委托有资质的专业</p>			

	<p>机构完成，建立有关规章制度和岗位责任制。对监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报并公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，增加监测点数量，并分析污染原因及时采取相应措施。</p> <p>④应急响应。制定风险事故应急预案，以便在发生风险事故时，能最快的做出反应，控制污染，降低事故对潜水含水层的影响。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>无</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>根据本项目风险物质、风险源分布及可能影响途径进行分析，以此提出环境分析防范措施，以减少或控制本项目的事故发生频率，减少事故风险对环境的危害。本项目风险防范措施如下：</p> <p>(1) 管理防范措施</p> <p>①加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。丙烷瓶、油漆及稀释剂物料存储暂存区域必须远离火种、热源，严禁作业场所吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及包装桶破损。</p> <p>②制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；</p> <p>③定期检查机丙烷瓶、油漆及稀释剂包装桶、次氯酸钠包装桶、危废间废机油桶等物品容器的密封性能及强度，及时淘汰安全隐患、超期服务的容器；</p> <p>④危废暂存间应进行硬化防渗处理，并设置围堰，危险废物下设托盘；</p> <p>⑤漆料库、污水处理设施及危废暂存间内暂存一定数量的消防沙、消防毯等吸附材料，并配备一定数量的干粉灭火器、二氧化碳灭火器等消防器材。</p> <p>(2) 污水处理设施事故排水防范措施</p> <p>考虑了污水处理设施事故发生的可能，本项目利用厂区内集水池（容积 6.08m³）暂存事故排放废水，减少超标废水排放量。一旦发生事故，关</p>

	<p>闭出水阀门，停止洗箱作业，优先将污水储存在集水池，同时立即采取应急抢险措施，减少对地表水体造成不利影响。污水处理设施在运行中还应严格按操作规程和步骤进行规范化操作，加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损零件，加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。</p> <p>（3）储运过程防范措施</p> <p>在运输及储存时应按照储存环境低温、阴凉，不可在阳光下暴晒，远离热源、火种，与自然物、易燃物隔离储运。运输、装卸以及使用过程中应遵守如下技术要求：</p> <p>①工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如防护服、呼吸器等；</p> <p>②不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。</p> <p>（4）事故应急措施</p> <p>①泄漏事故应急措施</p> <p>项目油漆、稀释剂、次氯酸钠、废机油、废漆料发生泄漏事故后，少量泄漏以消防沙、抹布等擦拭和吸附，产生的固体废物收集后作为危险废物处理；大量泄露时隔离现场以防闲杂人等进入，穿戴防护衣物，以沙土等阻止漏出液的流动，然后将泄漏物尽量回收至空容器内，作为危废处理。</p> <p>②火灾事故应急措施</p> <p>发生火灾事故后，刚起火时，用干粉灭火器或消防沙扑灭，灭火后的干粉或者消防沙作为危废处理；大规模火灾时，需要消防水进行灭火，产生消防废水。企业在雨水总排口设置封沙袋，在火灾发生时，对雨水总排口进行封堵，防止受污染的消防废水流出厂外。受污染的消防废水在厂区事故废水收集桶内暂存，待事故处理结束后，通过泵车抽出进行检验，若符合污水处理厂纳管要求，则通过园区污水管网排入污水处理厂处理。若不符合要求，作为危废处置。</p> <p>③污水处理设施应急措施</p> <p>如果现场发现污水处理设施出现故障或者断电情况，现场人员立即向当班负责人报告，安排相关抢修人员负责对设备进行全面的维修，确保污水处理设备正常运行后方可恢复生产。</p>
其他环境管理要求	<p>1.排污口规范化</p> <p>根据天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号“关于加强我市排</p>

放口规范化整治工作的通知”和津环保监测[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”要求：排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

(1) 废气排放口

本项目设有2个排气筒，废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台。当采样平台设置在离地面高度>5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。在排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

(2) 废水排放口

本项目依托现有污水总排口，员工生活污水经化粪池静置沉淀后，通过市政污水管网最终排入东疆港南部污水处理厂，排放口的规范化建设与日常监管由本公司负责。

(3) 固体废物储存场

本项目一般固体废物必须采用室内贮存方式，暂存区域有防雨、防火、防扬散、防流失和防渗漏等防止污染的措施，并在醒目处须设环境保护图形标志牌。

本项目有毒有害固体废物等危险废物暂存场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，并应设置专用暂存间。

企业应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

(4) 设置标志牌

排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌，标志牌应达到GB15562.1~2-1995《环境保护图形标志》的规定。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

2.环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

3.环保投资

本项目总投资约 150 万元，其中环保投资 52 万元，环保投资占总投资的 34.7%。环保投资具体明细见下表。

表 5-1 建设项目的环保投资项目和资金

序号	项目名称	投资概算（万元）
1	施工期废气、废水、噪声、固废等治理措施	3
2	营运期有机废气治理设施，断料、切割、焊接粉尘收集及处理措施	35
3	营运期隔音、降噪设施	4
4	营运期一般固体废物收集与暂存	2
5	风险防范措施	3
6	地下水及土壤污染防控措施	4
7	排污口规范化	1
合计		52

4.排污许可制度要求

根据《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019年版）》的有关规定，本项目属于“三十八、金属制品、机械和设备修理业 43 中 94 金属制品修理 431 中其他”，另外，本项目污水处理设施处理能力为 10t/d，暂未列入“五十一、通用工序 112 水处理”，

因此，项目属于登记管理，本项目在启动生产设施或发生实际排污之前进行登记管理。

5.建设项目三同时污染治理措施

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

项目竣工后，建设单位应依据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018 年第 9 号公告）等文件要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。主要要求如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

（3）建设单位组织成立验收工作组。验收工作组由设计单位、施工单位、环境影响报告书(表)编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。

（4）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。

（5）除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家及天津市的产业政策；在加强对环保设备的日常管理，及时维修保养，确保污染物达标排放，落实废气、废水排污口规范化建设，固体废物贮存处置场地规范化整治，加强职工的环保意识，强化企业清洁生产管理，注意在生产的各个环节中节能降耗，减少各种污染物的产生，减少环境污染，落实报告中各项环保措施，确保环保设施正常运行的前提下，对周围环境影响较小，就环保角度而言，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	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		颗粒物	0	0	0	0.03366t/a	0	0.03366t/a	+0.03366t/a
		TRVOC	0	0	0	0.4654t/a	0	0.4654t/a	+0.4654t/a
		非甲烷总烃	0	0	0	0.4654t/a	0	0.4654t/a	+0.4654t/a
		二甲苯	0	0	0	0.2622t/a	0	0.2622t/a	+0.2622t/a
		甲苯	0	0	0	0.00188t/a	0	0.00188t/a	+0.00188t/a
		甲基异丁基酮	0	0	0	0.02686t/a	0	0.02686t/a	+0.02686t/a
废水		COD	0.0464t/a	0	0	0.019t/a	0	0.0654t/a	+0.062t/a
		BOD ₅	0.0222t/a	0	0	0.0088t/a	0	0.031t/a	+0.039t/a
		SS	0.0151t/a	0	0	0.0059t/a	0	0.021t/a	+0.046t/a
		氨氮	0.0068t/a	0	0	0.0027t/a	0	0.0095t/a	+0.0054t/a
		总氮	0.0101t/a	0	0	0.0041t/a	0	0.0142t/a	+0.0077t/a
		总磷	0.00101t/a	0	0	0.00041t/a	0	0.00142t/a	+0.00077t/a

一般工业 固体废物	清扫废物	0	0	0	5.73t/a	0	5.73t/a	+5.73t/a
	废零配件	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	废木板	0	0	0	45.74t/a	0	45.74t/a	+45.74t/a
	废钢板	0	0	0	375.4t/a	0	375.4t/a	+375.4t/a
	废焊材	0	0	0	0.08t/a	0	0.08t/a	+0.08t/a
	滤筒除尘器收集尘	0	0	0	0.635t/a	0	0.635t/a	+0.635t/a
	沉砂	0	0	0	1.28t/a	0	1.28t/a	+1.28t/a
	废滤筒	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	残留漆料	0	0	0	0.252t/a	0	0.252t/a	+0.252t/a
	生活垃圾	3.58t/a	0	0	1.432t/a	0	5.012t/a	+1.432t/a
危险废物	废油漆桶	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	+0.03t/a
	手套、工服、刷子及垫料等沾染废物	0	0	0	0.07t/a	0	0.07t/a	+0.07t/a
	有机废气处理装置废活性炭	0	0	0	2.08t（三年更换一次）	0	2.08t（三年更换一次）	+2.08t（三年更换一次）
	压滤污泥	0	0	0	0.687t/a	0	0.687t/a	+0.687t/a
	污水处理设施废活性炭	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a

	废催化剂	0	0	0	0.002t(三年更换一次)	0	0.002t(三年更换一次)	+0.002t(三年更换一次)
	废过滤棉	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废机油	0.5t/a	0	0	0	0	0.5t/a	0
	废油桶	0.1t/a	0	0	0	0	0.1t/a	0
	废滤清器	0.1t/a	0	0	0	0	0.1t/a	0
	废包装桶(清洗剂)	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废包装桶及袋(PAC、PAM、次氯酸钠)	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废含油抹布及手套	0.1t/a	0	0	0	0	0.1t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①