

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：牵引变流器箱体翻新技术改造项目

建设单位（盖章）：西门子轨道交通设备（天津）有限公司

编制日期：2025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	牵引变流器箱体翻新技术改造项目		
项目代码	2506-120318-89-02-650814		
建设单位联系人	李永泽	联系方式	17622731930
建设地点	天津滨海高新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰创新五路1号		
地理坐标	（东经 <u>117</u> 度 <u>03</u> 分 <u>59.518</u> 秒，北纬 <u>39</u> 度 <u>04</u> 分 <u>53.707</u> 秒）		
国民经济行业类别	C3714 高铁设备、配件制造	建设项目行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37，72、铁路运输设备制造 371，其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津滨海高新技术产业园区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津高新审投备[2025]168 号
总投资（万元）	90	环保投资（万元）	13
环保投资占比（%）	14.4	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0（本项目不新增占地）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件：天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016-2035 年） 审查机关：天津市人民政府 审批文件名称：天津市人民政府关于天津华苑产业区（环外部分）总体规		

	<p>划修改（2016-2035年）的批复</p> <p>规划审查文件文号：津政函[2019]35号</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件：《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：天津市环境保护局</p> <p>审批文件名称：市环保局关于对《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书》审查意见的函</p> <p>规划环评审查文件文号：津环保环评函[2018]391号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划符合性</p> <p>天津华苑产业区（环外部分）规划范围为：东至津沧快速路、海泰南北大街，南至海泰南道，西至海泰西路，北至海泰北道、津静路，用地面积9.58平方千米。要以自主创新、创业孵化为特色，发展生产性服务业、新一代信息技术、生活服务业等产业，与本市中心城区协同联动发展，构建“一心三区”（“一心”为总部商务核心，“三区”为信息技术服务示范区、研发设计功能区、创新孵化加速区）的总体布局结构。</p> <p>本项目选址于天津滨海高新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰创新五路1号，位于规划单元范围内，项目所在用地性质为工业用地，本项目为高铁设备、配件制造，符合园区产业发展定位。</p> <p>2、规划环境影响评价符合性</p> <p>根据《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035）环境影响报告书》中相关内容，华苑科技园（环外）产业定位是以高端化、融合化、智能化与研发型、总部型、服务型相结合的“三化三型”为导向，构建以生产性服务业和新一代信息技术产业为特色产业，以生活性服务业为支撑的“2+1”产业体系。本项目建设符合园区构建信息技术产业特色园区的要求，符合华苑科技园（环外）的产业定位。</p> <p>根据《市环保局关于对<天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书>审查意见的函》（津环保环评函[2018]391号），在企业招商过程中应严禁排放有毒有害大气污染物及高噪声企业入</p>

	<p>驻。本项目为对现有工程进行改建，大气污染物经废气治理设施高效处理后排放，产生的噪声对周边环境影响较小，符合园区规划环评准入要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目选址位于天津滨海高新区华苑科技园（环外）海泰创新五路1号现有厂区内，土地性质属工业用地，本项目为高铁设备、配件制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类和淘汰类项目，本项目不在《市场准入负面清单（2025年版）》禁止名单中，根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》本项目建设不属于负面清单中的内容；根据《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》（2022年10月26日发展改革委、商务部令第52号，2023年1月1日起施行），本项目属于鼓励类第二十一类 电气机械和器材制造业/318 交流调频调压牵引装置制造。综上所述，本项目符合国家的相关产业政策。</p> <p>2、与天津市国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析</p> <p>根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积1557.77平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积1288.34平方千米；海域划定生态保护红线面积269.43平方。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。本项目不占用生态保护红线，位于国土空间总体规划划定的城市开发用地内。</p>

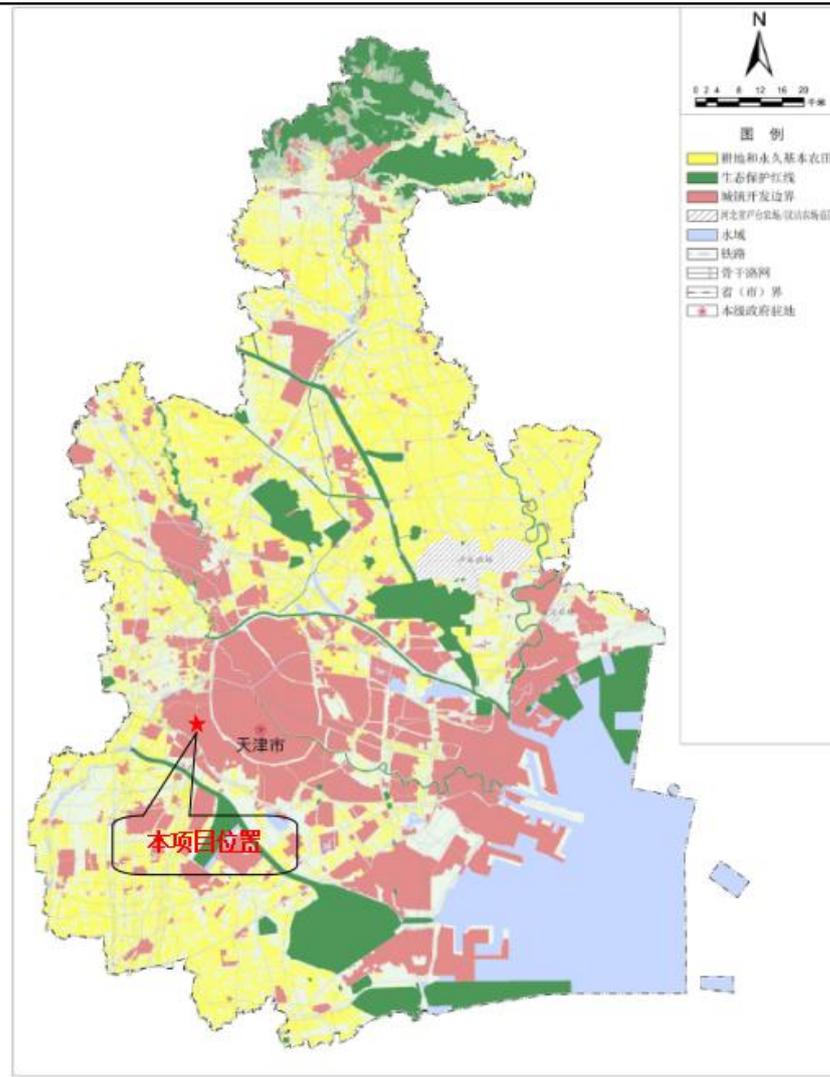


图 1-3 本项目与三条控制线位置关系图

2、与《天津市滨海新区国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析

《天津市滨海新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》中规定落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。如涉及项目选址必须且无法避让永久基本农田的，实施前必须严格按照国家相关政策落实永久基本农田管控要求严格生态保护红线管控。生态保护红线内自然保护地核心保护区内原则上禁止人为活动国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破

坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外还应符合相应法律法规规定。严格城镇开发边界管控。城镇开发边界是因城镇发展需要可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约用地和生态环境保护制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。

本项目位于滨海高新技术产业园区华苑产业区内，项目用地性质为工业用地，选址范围内不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线等，符合《天津市滨海新区国土空间总体规划(2021-2035年)》中相关要求。

3、与《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》符合性分析

天津市人民政府 2020 年 12 月 31 日发布《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）。2024 年 12 月 2 日，天津市生态环境局发布《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，公布天津市生态环境准入清单市级总体管控要求。

经天津市生态环境分区管控智能查询平台查询后，本项目位于重点管控单元。本项目与天津市环境管控单元位置关系详见下图。

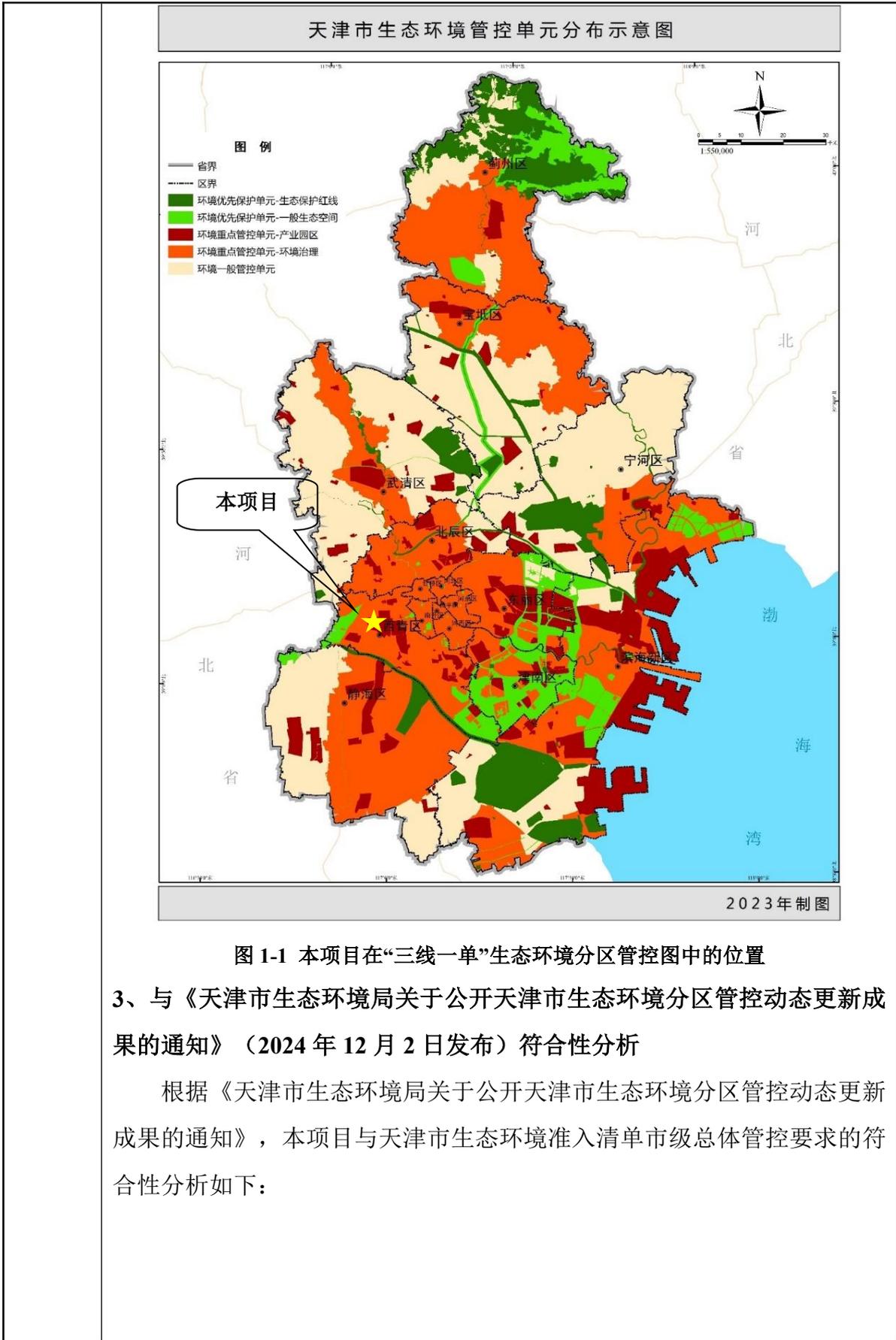


图 1-1 本项目在“三线一单”生态环境分区管控图中的位置

3、与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 12 月 2 日发布）符合性分析

根据《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求的符合性分析如下：

表 1-1 本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求的符合性分析

管控类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>(一) 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控;生态保护红线内自然保护地核心保护区外,禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动;生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上,落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退,确保城市生态廊道完整性。</p> <p>(二) 优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外,不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目,已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外,新建石化化工项目原则上进入南港工业区,推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展,除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外,原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上,划分“三区一线”,实施差别化政策引导,保障工业核心用地,保护制造业发展空间,引导零星工业用地减量化调整,提高土地利用效率。</p> <p>(三) 严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃(不含光伏玻璃)、电解铝、氧化铝、煤化工等产能;限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目,已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目,原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外,垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单</p>	<p>(一) 本项目位于华苑产业区,不涉及占压生态保护红线,不占压天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域;不占用生态空间。</p> <p>(二) 本项目为C3714高铁设备、配件制造,本项目不占用生态空间,不属于高耗水高排放行业,不属于石化化工项目,建设项目须符合国家及市级产业政策要求。</p> <p>(三) 本项目不属于严格环境准入中提到的建设项目,不属于永久基本农田集中区域。</p> <p>(四) 本项目位于华苑产业区,符合区域国土空间规划等要求。</p>	符合

	<p>一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>(四)生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地，生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。</p>		
<p>污 染 放 控</p>	<p>染 排 管</p> <p>(一) 实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物(氨氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物)排放总量控制指标差异化替代。</p> <p>(二) 严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上。</p> <p>(三) 强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源筑排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非</p>	<p>(一)~(二) 本项目涉及新增 VOCs 排放，实行排放控制指标差异化替代。</p> <p>(三)~(四) 本项目不涉及废水外排。产生的危险废物定期交有资质单位处理处置，一般固体废物交一般工业固体废物处置或利用单位处置。</p>	<p>符合</p>

	<p>道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。</p> <p>（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PMs 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢气氟烃生产线改造，逐步淘汰含氢气氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。</p>		
环境 风险 防控	<p>（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联动合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物(源)安全管理，废旧放射源 100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法</p>	<p>（一）本项目使用的化学品依托车间现有化学品暂存柜暂存，危险废物依托现有危废暂存柜暂存，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。</p> <p>（二）本项目不涉及。</p>	符合

	<p>关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。</p> <p>（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p> <p>（三）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉锅等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。</p> <p>（四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024年底完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持(改善)方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。</p>	<p>（三）~（五）、企业不属于土壤、地下水重点单位；企业应做好工业企业土壤环境监管。</p> <p>（六）本项目不涉及加强生物安全管理中提到的情况。</p>
--	---	---

	<p>(五) 加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新(改、扩)建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。推动用途变更为“一住两公”(住宅、公共管理、公共服务)地块土壤污染状况调查全覆盖，建立分级评审机制，严格落实准入管理，有效保障重点建设用地安全利用。</p> <p>(六) 加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，开展外来入侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。</p>		
资源利用效率	<p>(一) 严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例;具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。</p> <p>(二) 推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水。保障重点河湖生态水量(水位)达标，维持河湖基本生态用水。</p> <p>(三) 强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平。</p> <p>(四) 推动非化石能源规模化发展，扩大天然</p>	(一)~(四)本项目不涉及。	符合

气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。

4、与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发[2021]21 号)和《滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）》符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发[2021]21号)和《滨海新区生态环境准入清单（2024年版）》，本项目与天津市生态环境准入清单滨海新区区级管控要求的符合性分析如下：

表1-2 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2024版）符合性

总体生态环境准入清单			
类型	环境管控要求	本项目	符合性
总体要求	生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地严格执行国家、天津市相关法律法规和政策文件要求。严格执行国家、天津市关于产业准入相关法律法规、政策文件，落实产业发展相关规划。严格执行国家、地方环境质量和污染物排放标准，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，强化重点行业减污降碳协同治理。	<p>本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、公园、湿地、饮用水水源保护区等。</p> <p>本项目建设严格按照各项环保法律、条例执行。本项目不属于《产业结构调整 指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）中限制类和淘汰类项目，且不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类。本项目严格执行国家、地方环境质量和污染物排放标准。企业采取了各种废气、噪声、固废污染物排放控制和环境风险防控，能够满足相应环保要求，</p>	符合

			不会对周围环境造成不良影响。	
空间布局约束	1、生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。	本项目位于滨海高新区华苑产业区（环外），不涉及占压生态保护红线。	符合
	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）中限制类和淘汰类项目，且不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入类	符合	
	严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	本项目不涉及严重污染生态环境的工艺、设备。	符合	
污染物排放管控	严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。	本项目非“两高”项目。	符合	
	按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目不涉及废水外排，废气污染物涉及新增 VOCs 排放，实行排放总量控制指标差异化替代。	符合	
	加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业	本项目喷漆过程产生的挥发性有机物经调漆室/喷漆室整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装	符合	

		污染物排放标准特别控制要求。	置处理后排放，有效避免了无组织排放。	
		着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。	本项目喷漆过程产生的挥发性有机物经调漆室/喷漆室整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放，本项目使用的漆料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）和《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）相关要求，使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）要求。	符合
	环境风险防控	严格涉重金属项目的环境准入，加强涉重金属行业污染防控，严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度，落实国家确定的相关总量控制指标。	本项目不涉及重金属污染物。	符合
		建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及废水外排，本项目固废贮存场所设有防扬散、防流失、防渗漏措施。	符合
	资源利用效率	落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。	符合
		在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。	本项目使用燃料为天然气清洁能源。	符合

重点管控单元生态环境准入清单-天津滨海高新区华苑科技园			
空间布局约束	<p>1. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>2. 新建项目符合各园区相关发展规划。</p> <p>3. 涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。</p>	<p>1、本项目位于华苑产业区，不涉及占压生态保护红线，符合总体要求中的第中的要求；本项目不属于“两高”项目，符合总体要求中的要求；本项目用地为工业用地，符合总体要求中的要求，其他项本项目不涉及，综上，本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。</p> <p>2、根据本项目与规划及规划环境影响评价符合性分析，本项目的建设符合滨海高新区华苑科技园的相关发展规划。</p> <p>3、本项目不涉及。</p>	符合
污染物排放管控	<p>4. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>5. 推进电子行业企业工业废水分质处理。石化、印染等重点行业企业和化工园区，按照规定加强初期雨水排放控制，先处理后排放。</p> <p>6. 雨污混接串接点及时发现及时治理，建成区基本消除污水管网空白区。</p> <p>7. 强化工业集聚区水污染治理在线监控、智能化等监管，确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>8. 以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。</p> <p>9. 加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。</p> <p>10. 推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、</p>	<p>4、根据工程分析本项目运行期间产生的废气、噪声均能实现达标排放，可满足相应的国家及地方排放标准，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体要求中的要求；本项目无新增总量；本项目使用的漆料为密封包装，调漆、喷漆室进行了防腐防渗处理，可有效防止有毒有害物质泄漏、流失、扬散，避免土壤受到污染，可满足总体要求中的要求，本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。</p> <p>5、本项目不涉及废水外排。</p> <p>6、本项目不涉及。</p> <p>7、本项目不涉及废水外排。</p> <p>8、本项目喷漆过程产生的挥发性有机物经调漆室/喷漆室整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放，本项目使用的漆料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）和《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）相关要求，使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》</p>	符合

	<p>新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。</p> <p>11. 加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。</p> <p>12. 强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。</p> <p>13. 加快推动港口、机场、铁路货场、物流园区、工矿企业、建筑工地机械更新替代。基本淘汰国一及以前排放标准非道路移动机械。</p> <p>14. 推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。</p>	<p>(GB38508-2020)要求。</p> <p>9、本项目喷漆过程产生的挥发性有机物经调漆室/喷漆室整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放，有效避免了无组织排放。</p> <p>10、本项目不涉及。</p> <p>11、本项目不涉及。</p> <p>12、本项目不涉及。</p> <p>13、本项目不涉及。</p> <p>14、本项目产生的危险废物定期交有资质单位处理处置，一般固废废物交一般工业固体废物处置或利用单位处置。</p>	
环境风险防控	<p>15. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>16. 防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。</p> <p>17. 完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。</p>	<p>15、产生的危险废物定期交有资质单位处理处置，一般固废废物交一般工业固体废物处置或利用单位处置。符合总体要求的；本项目周边无主要河流，符合总体要求的；其余不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。</p> <p>16、企业应做好工业企业土壤环境监管。</p> <p>17、本项目实施后，企业应对现有应急预案进行修订，同时加强环境应急预案储备。</p>	符合
资源利用效率	<p>18. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>19. 提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。</p>	<p>18、本项目不涉及高污染燃料，符合总体要求中要求；本项目不属于钢铁建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，不属于电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业，符合总体</p>	符合

			<p>要求中的要求；其余不涉及。 综上，本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。</p> <p>19、本项目严格按照天津市相关用水文件执行。</p>	
<p style="text-align: center;">6、与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析</p> <p>根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等7个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。大运河两岸起始线与终止线距离2000米内核心区范围划定为核心监控区。本项目不在大运河核心监控区域内，本项目与大运河管控区域距离为5.7km。</p>				



图 1-2 本项目在大运河天津段核心监控区图中的位置

9、与其他环保政策符合性分析

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

表 1-3 其他相关政策符合性分析一览表

序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》 (津政办发[2022]2号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	第五章深入推进打好污染防治攻坚战	推进 VOCs 全过程治理。强化过程管控、涉 VOCs 的物料储	本项目含 VOCs 原辅材料均存储在密闭包装桶中；调漆、喷漆	符合

	染防治攻坚战，持续改善生态环境质量	存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	过程产生的 VOCs 经房间整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放，可有效防止 VOCs 无组织排放。	
		强化系统治理、提升水生态环境质量，深化水污染治理，涉及重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目不涉及废水外排。	符合
序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发[2024]37号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	（一）优化产业结构，推进绿色低碳转型升级	优化含VOCs原辅材料和产品结构。持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，持续推进地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志使用低（无）VOCs含量涂料。在生产和销售环节中，持续对涂料、油墨、胶黏剂和清洗剂等含VOCs产品进行抽测。	本项目使用的涂料可以满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）和《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）的限制要求；清洗剂能满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的限制要求。	符合
2	（四）强化面源污染治理，提升精细化管理水平	深化扬尘污染综合治理。持续开展道路“以克论净”工作，组织开展道路科学扫保落实情况检查，到2025年达标率不低于78%。严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。加快推广使用装配式建筑，到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%。	本项目本项目施工期主要为设备的安装及调试，不涉及土建施工，施工期不涉及扬尘。	符合
3	（五）强化多污染物减排，切实降低排放强度	加强涉VOCs重点行业全流程管控。持续推进涉VOCs企业治理设施升级改造。实施储罐废气和装载工序废气综合治理，开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查，对汽车罐车密封性能定期检测。	本项目含 VOCs 原辅材料均存储在密闭包装桶中；调漆、喷漆过程产生的VOCs经房间整体负压收集后，依托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放。	符合
序号	《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》（津生态环保委[2025]1号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	（一）持	以降低细颗粒物（PM2.5）浓度为主线，强化氮氧化物	本项目调漆、喷漆过程产生的VOCs经房间整体负压收集后，依	符合

	<p>续深入打好污染防治攻坚战。</p>	<p>(NOx) 和挥发性有机物(VOCs)等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造,实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创 A 行动,全面加快 C、D 级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点,全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物(VOCs)全流程、全环节综合治理,开展泄漏检测与修复</p> <p>深化水环境治理,加快补齐城镇污水收集和处理设施短板,建成区基本消除污水管网空白区,城镇污水实现“应收尽收”;加强沿街底商乱泼乱倒监管,降低城市河道汛期污染强度;落实长效养管机制,巩固城市黑臭水体治理成效。</p>	<p>托在建一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后排放,本项目不新增VOCs排放量,企业内部平衡。</p>	
			<p>本项目不涉及废水外排。</p>	<p>符合</p>
<p>综上,本项目符合以上环境管理政策要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>西门子轨道交通设备（天津）有限公司成立于2018年12月，位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新五路1号，位于西门子电气传动有限公司现有厂区内。租赁西门子电气传动有限公司B01车间部分区域、B04车间部分区域、B06部分办公区域、清洗站、真空压力浸渍车间（SMRE-VPI车间），总占地面积7536.96m²，主要进行牵引电机产品、变频调速器、牵引变频柜的生产和直驱风电定子部件（DD产品）半成品的浸渍和烘干。</p> <p>由于轨道交通市场逐渐饱和，新产品需求降低，已售出的牵引变流器逐步进入返厂维保阶段，基于以上背景，企业拟投资90万元建设“牵引变流器箱体翻新技术改造项目”（以下简称“本项目”），本项目主要建设内容为通过新增一体化打磨设备、新增废水净化装置、新增电器件存储柜等设备，并依托现有电机产品喷漆房，对之前销售的牵引变流器（也即牵引变频柜）进行返修翻新，翻新能力为1000台/年，本项目实施后，厂区牵引变流器产能由现有全部新造2000台/年调整为新造1000台/年，翻新1000台/年，其他产品方案不变。</p> <p>本项目牵引变流器即现状牵引变频柜产品，该产品在《西门子电气传动工厂牵引生产布局优化项目环境影响报告表》中进行了评价，且目前处于在产状态，牵引变流器由外部箱体及内部电气组件构成，其中内部电气组件包括导轨、电机、接触器、风扇、风机、电缆、变压器、电路板、模块等，不涉及含油类物质组件。现状牵引变流器生产过程为首先将外购的各元器件进行测试，然后进行组装、最终测试后出厂，不涉及喷涂过程。</p> <p>1、工程内容</p> <p>本项目在现有厂区B01车间外西侧、VPI车间外北侧旁新增2套集装箱式一体化打磨房设备，同时增加现有B01车间内喷漆房（仅用于现状牵引电机产品的喷涂）运行时间、依托现有牵引变流器测试设备，进行牵引变流器的翻新工作；此外，在清洗站新增1套废水净化装置（主要处理工艺为絮凝沉淀+过滤），处理回收本项目返修牵引变流器清洗废水，回收处理后回用于清洗工序。</p>
------	---

表 2-1 本项目工程内容一览表			
项目名称	单元	项目建设内容	备注
主体工程	B01 车间外西侧	占地面积约 80m ² ，新增 2 套集装箱式一体化打磨房设备，用于对返修的牵引变流器箱体进行打磨处理。	依托现有厂区，位于车间外，新增设备
	B01 车间	(1) 依托现有牵引电机调漆房和喷漆房，占地 46m ² ，增加设备运行时间，用于对返修牵引变流器箱体进行喷漆； (2) 依托现有牵引变流器测试区域进行拆卸、测试，占地面积约 262m ² 。	依托
	清洗站	占地面积约 210m ² ，建筑面积 210m ² ，一层，高度 3m，新增 1 套废水净化装置（地上设置）用于回收处理返修牵引变流器冲洗废水。	依托场地，新增设备
辅助工程	B01 车间化学品柜	依托 B01 车间内现有的化学品柜，存储本项目漆料。	依托
	办公楼、食堂	本项目不新增员工，现有员工依托现有办公设施和食堂。	依托
公用工程	给水	由市政供水管网提供。	依托
	排水	雨污分流，生活污水经化粪池处理后依托西门子电气传动有限公司 5#排放口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。 雨水排入市政雨水管网。本项目无新增排水。	依托
	采暖及制冷	车间与办公楼采暖由园区集中供热；制冷采用空调系统。 B01 车间内调漆/喷漆区域维持室内操作温度采用天然气加热方式。	依托
	天然气	由市政天然气管网提供，本项目不新增天然气用量。	依托
环保工程	废气	(1) 本项目返修的牵引变流器箱体打磨过程产生废气经打磨设备整体收集后，经新增的滤筒除尘器处理后依托在建一根 22m 高排气筒 DA001 排放；	新增废气治理设，依托排气筒，DA001 排气筒将于 2025 年 10 月完成改造，本项目于 2025 年 11 月开工，可依托
		(2) 本项目牵引变流器箱体调漆、喷漆过程产生的废气经现有调漆房和喷漆房整体收集后，依托在建一套“三级过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧（电加热）”装置处理后，依托现有一根 22m 高排气筒 DA002 排放；	依托，在建废气治理设将于 2025 年 10 月完成建设，本项目于 2025 年 11 月开工，可依托
	废水	本项目无新增排水。	依托
	噪声	低噪声设备+基础减振+建筑隔声。	新增

	固体废物	本项目产生的危险废物依托现有 B01 厂房危废暂存柜暂存，占地面积为 1m ² ；清洗站净化装置废水在其配套的 1m ³ 废液桶（地上）中暂存；一般固体废物依托厂区 B01 车间内一般固体废物暂存点暂存。	依托
--	------	--	----

西门子轨道交通设备（天津）有限公司各车间布局情况如下：

表 2-2 各车间布局情况

车间	产品名称		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	备注
B01 车间	牵引电机生产区域	机加工、装配等工序	1585.5	1585.5	1	/
		喷漆工序	46	46	1	本项目涉及
	变频器装配/测试区		940	940	1	/
	功率单元装配/测试区		262	262	1	本项目涉及
	3D 测试区		364	364	1	/
	包装区		141.5	141.5	1	/
	办公室及辅助设施		930	1830	2	/
	其他（通道、休息等）		1266	1266	1	/
小计		5535	6435			
B04 车间	测试区		140	140	1	/
B06	办公区		590	590	1	/
B21（清洗站）	清洗站		210	210	1	本项目涉及
SMRE-V PI 车间	直驱风电定子部件（DD 产品）半成品的浸渍和烘干		1061.96	1061.96	1	/
合计			7536.96	8436.396	/	/

2、产品方案

本项目主要对返修牵引变流器进行翻新处理，处理规模为 1000 台/年，本项目实施后，厂区牵引变流器产能由现有全部新造 2000 台/年调整为新造 1000 台/年，翻新 1000 台/年。现有牵引变流器生产工艺主要为测试外购件-组装-测试-出厂，本项目实施后，现有组装测试能力不变。本项目实施前后全厂产品方案如下表所示：

表 2-3 本项目实施前后牵引变流器产品方案一览表

产品名称		设计生产能力（台/年）	
		本项目实施前	本项目实施后
直驱风电定子部件（DD 产品）半成品		1000	1000
牵引电机	地铁	2500	2500
	CRH3	2000	2000
牵引变流器		2000	2000（其中 1000 新造，1000 翻新）
变频调速器		6000	6000

3、生产设备

本项目涉及的主要生产设备详见下表。

表 2-4 主要涉及的主要生产设备

序号	设备名称	规格参数	数量/台套			位置	用途	备注
			现有	新增	本项目实施后			
1	集装箱式一体化打磨房设备	定制	0	2	2	B01 车间外西侧	对返修牵引变流器箱体进行打磨	新增
2	*电器件存储柜	定制	0	1	1		电器零件存储	新增
3	废水净化装置	定制	0	1	1	清洗站	处理返修牵引变流器冲洗废水	新增
4	基本供电电源-CRH3	3AC 400V 250A	1	0	1	B01 车间内	测试	依托
5	DC110V 直流电源-CRH3	C 5287V-XI-1	1	0	1			
6	牵引功能测试测量设备柜	/	1	0	1			
7	牵引测试主电源切换柜	/	1	0	1			
8	LAB700HDT 可调电源-CRH3	LAB700HDT	1	0	1			
9	BUP 高精度恒流源-CRH3	BUP-500W220S5	1	0	1			
10	制动电阻	ZX25J-3.3/5H-G	1	0	1			

	-CRH3							
11	三相电抗 -CRH3	R3-0570-AN	1	0	1			
12	单相电抗 -CRH3-1	R2-0265-AN	1	0	1			
13	单相电抗 -CRH3-2	R2-0265-AN	1	0	1			
14	室外水冷设 备-CRH3	ELN-60-17T	1	0	1			
15	密封测试设 备	A-1618	1	0	1			
16	W454 高压 线束测试仪 -CRH3	W454	1	0	1			
17	REO 电源柜 -APS	REOLAB 420/480KW	1	0	1			
18	牵引变频器 测试单元	/	1	0	1			
19	调漆室	/	1	0	1	B01 车 间内	调漆/喷漆	依托
20	喷漆室	/	1	0	1			

注：*现有电器零件由外租库每天拉运，本次新增电器件存储柜后，可直接从车间取用。

5、主要原辅材料

(1) 主要原辅材料使用及存储情况

本项目实施前后牵引变流器涉及主要原辅材料变化情况详见下表：

表 2-5 本项目实施前后牵引变流器涉及主要原辅材料变化情况一览表

序号	物料名称		包装规格	最大暂存 量	年用量			储存位 置	用途
					现有工 程	本项目	本项目 实施后		
1	返修的牵引 变流器		/	15 台	0	+1000 台/a	1000 台 /a	B01 车 间内	翻新
2	牵引变流器 电气件（包括 导轨、电机、 风扇、风机 等）		10 托盘/ 套	20 套	2000 套	-1000 套	1000 套	部分在 外租 库，部 分在本 项目新 增的电 器件存 储柜暂 存	新造 组装
3	牵引变流器 机械件		6 托盘/ 套	20 套	2000 套	-1000 套	1000 套		新造 组装
4	返修 替换	导轨	/	10 台	0	500 台	500 台	本项目 新增的	翻新

		电机	/	10 台	0	500 台	500 台			
		接触器	/	10 台	0	500 台	500 台			
		风扇	/	10 台	0	500 台	500 台			
		风机	/	10 台	0	500 台	500 台			
		变压器(无油)	/	10 台	0	100 台	100 台			
		电路板	/	10 个	0	100 个	100 个			
		模块	/	1 个	0	50 个	50 个			
5	底漆	25kg/桶	0.025t	0	0.5t	0.5t				
6	底漆固化剂	25kg/桶	0.025t	0	0.1t	0.1t				
7	面漆	25kg/桶	0.025t	0	3t	3t	化学品柜	喷涂牵引变流器箱体		
8	面漆稀释剂	25kg/桶	0.025t	0	0.51t	0.51t				
9	面漆固化剂	5kg/桶	0.01t	0	0.41t	0.41t				
10	清洗剂	25kg/桶	0.025t	0	1t	1t				
11	聚丙烯酰胺	20L/桶	0.026t	0	80L	80L				
12	聚合氯化铝	20L/桶	0.022t	0	80L	80L	清洗站	废水净化		
13	氢氧化钠溶液	20L/桶	0.030t	0	80L	80L				

注：上述漆料仅为本次牵引变流器箱体喷涂所用漆料，本项目不涉及电机产品，且电机产品不会与牵引变流器箱体同时进行喷涂。

(2) 原辅材料组成及理化性质

表 2-6 主要原辅材料性质一览表

序号	物料	成分	理化性质
1	底漆	双酚 A 型环氧树脂, 10-20%	液体, 沸点 119℃, 闪点 24℃, 20℃ 的蒸汽压为 13.3mbar, 相对密度为 1.5g/cm ³ , 不溶于水, 溶于有机溶剂。
		二甲苯, 10-20%	
		锌三双(正磷酸盐), 7-10%	
		烃类, C9 芳烃, 5-7%	
		乙苯, 5-7%	
		1-甲氧基-2-丙醇, 3-5%	
		2-甲基丙-1-醇, 1-2.5%	

		氧化锌, 0.1-0.25%	
2	底漆固化剂	二甲苯, 10-20%	液体, 沸点 106℃, 闪点 24℃, 20℃ 的蒸汽压为 13.3mbar, 相对密度为 0.92g/cm ³ , 不溶于水, 溶于有机溶剂。
		烃类, C9 芳烃, 10-20%	
		1-甲氧基-2-丙醇, 7-10%	
		2-甲基丙-1-醇, 7-10%	
		乙苯, 5-7%	
		胺, 聚乙烯聚三胺组分, 1-2.5%	
3	面漆	聚丙烯酸, 25-40%	液体, 沸点 > 37.78℃, 闪点 30℃, 相 对密度为 1.29g/cm ³ , 不溶于水。
		二甲苯 异构体混合物, 10-25%	
		滑石, 10-25%	
		乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯, 1-10%	
		轻芳烃溶剂石脑油(石油), 1-10%	
		乙苯, 1-10%	
		硫酸钡, 1-10%	
		1,2,4-三甲苯, 1-10%	
		癸二酸双(1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶 基)酯, 0.1-1%	
4	面漆稀释剂	二甲苯, 70-100%	液体, 沸点 > 37.78℃, 闪点 22℃, 相 对密度为 0.87g/cm ³ , 不溶于水。
		乙苯, 10-25%	
		甲苯, 0.1-1%	
5	面漆固化剂	1,6-二异氰酸根合己烷的均聚物, 70-100%	液体, 沸点 > 37.78℃, 闪点 22℃, 相 对密度为 1.07g/cm ³ , 不溶于水。
		乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯, 10-25%	
		二甲苯 异构体混合物 10-25%	
		乙苯, 1-10%	
6	清洗剂	芳香烃化合物, C9, 芳香烃, 70%-90%	无色有芳香味的液体, 沸点 150-185 ℃, 闪点 > 41℃, 相对密度为 0.88g/cm ³ , 部分可混溶于水。
		4-羟基-4-甲基戊-2-酮, 20%-30%	

(3) 漆料用量核算

本项目漆料用量采用以下公式核算:

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

其中: m—油漆总用量 (t/a);

ρ —油漆密度 (g/cm³);

δ —涂层厚度 (μm);

s—涂装总面积 (m²/a);

NV—油漆中(工作漆)的体积固体分 (%);

ε —上漆率 (%).

①涂装面积：本项目牵引变流器箱体喷涂只喷涂箱体外面，根据企业提供资料，牵引变流器箱体尺寸为 2.5m*3m*0.6m（长*宽*高），其中除底面之外，其他 5 面均需要喷涂面漆，计算单台牵引变流器箱体喷涂面积为 14.1m²，则面漆总喷涂面积为 14.1m²*1000 台=14100m²；底漆根据箱体磨损情况，视情况进行刷涂，根据企业统计，约 50%的箱体需要刷涂底漆，每个箱体刷涂面积约 7.5m²，则底漆总喷涂面积为 7.5m²*1000 台*50%=3750m²。

②漆料用量

根据漆料 MSDS，漆料密度根据油漆、固化剂、稀释剂密度及占比核算，详见下表：

表 2-7 本项目使用漆料密度核算一览表

漆料名称	密度 (g/cm ³)	体积比	质量比	混合后涂料密度 (g/cm ³)
底漆	1.5	3.1	5	1.40
底漆固化剂	0.92	1	1	
面漆	1.29	88	114	1.23
面漆固化剂	1.07	12	13	
面漆稀释剂	0.87	15	13	

根据上述涂装面积、油漆密度、固体分含量等结果，核算本项目油漆、稀释剂、固化剂用量。涂层厚度根据企业运行经验提供。本项目面漆喷涂方式为人工空气辅助式喷涂，上漆率根据企业运行经验保守取 55%，面漆漆膜厚度约 75μm，根据面漆即用状态下 VOC 监测报告（根据下述计算，VOC 含量为 36%），固体分含量取 64%；需要喷涂底漆的部分为分散区域，故本项目底漆采用人工刷漆方式，上漆率 100%，底漆刷漆不需要配稀释剂，底漆漆膜厚度约 80μm，根据底漆即用状态下 VOC 监测报告（根据下述计算，VOC 含量为 30%），固体分含量为 70%。综上，本项目漆料用量情况见下表所示。

表 2-8 本项目油漆、稀释剂、固化剂等用量情况一览表

序号	喷涂工艺	名称	数值	备注
1	底漆喷涂	底漆总涂装面积 m ²	3750	/
2		底漆漆膜密度 g/cm ³	1.40	/
3		底漆漆膜厚度 μm	100	/
4		上漆率%	100	/

5	面漆喷涂	底漆固组分含量%	70	/	
6		底漆用量 t/a	0.5	/	
7		底漆固化剂用量 t/a	0.1	底漆与固化剂质量配比为 5: 1	
8		面漆总涂装面积 m ²	14100	/	
9		面漆漆膜密度 g/cm ³	1.23	/	
10		面漆漆膜厚度 μm	75	/	
11		上漆率%	55	/	
12		面漆固体分含量%	64	/	
13		面漆用量 t/a	3.01	/	
14		面漆稀释剂用量 t/a	0.34	面漆与稀释剂质量配比为 114: 13	
15		面漆固化剂用量 t/a	0.34	面漆与固化剂质量配比为 114: 13	
总计		通过计算, 漆料 (包括稀释剂和固化剂) 总用量为 4.29t/a			
与企业提供漆料用量的对比		建设单位提供的漆料 (包括稀释剂和固化剂) 总用量为 4.52t/a, 与理论计算值相差不大。本项目原辅材料用量以企业提供为准。			

(4) 原辅料成分与相关标准限值要求符合性分析

表 2-9 本项目原辅料成分与相关标准限值要求符合性分析

工序	物料名称	标准要求		本项目	符合性	
		标准来源	类型及限值			
牵引变频器喷涂箱体喷涂	面漆	《低挥发性有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 含量的要求, 工业防护涂料 (机械设备涂料), 面漆: ≤480g/L。	根据面漆产品说明书, 即用状态下, VOC 含量为 444g/L, 占比约为 36%, 根据物料 MSDS 中二甲苯和乙苯在挥发性物料中的占比及面漆、固化剂、稀释剂比例 (88: 12: 15), 计算得到混合后二甲苯和乙苯占挥发性物料的比例为 60.4%, 则混合后二甲苯、甲苯、乙苯总含量为 60.4%*36%=21.75%。	符合	
	面漆固化剂					
	面漆稀释剂	《工业防护涂料中有有害物质限量》(GB30981-2020)	表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求, 农业机械和农业机械涂料 (含零部件涂料), 面漆: ≤550g/L; 表 5 其他有害物质含量的限量值要求: 甲苯与二甲苯 (含乙苯) 总含量 ≤35%		符合	
	底漆	《低挥发性有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 含量的要求, 工业防护涂料 (机械设备涂料), 底漆: ≤420g/L。		根据底漆技术参数表, 即用状态下, VOC 含量为 414g/L, 占比约为 30%, 根据物料 MSDS 中二甲苯和乙苯在挥发性物料中的占比及底漆和底漆固化剂配	符合
	底漆固化剂					

		害物质限量》 (GB30981-2020)	VOC含量的限量值 要求,工业机械和农 业机械涂料(含零部 件涂料),底漆: ≤540g/L;表5其他 有害物质含量的限 量值要求:甲苯与二 甲苯(含乙苯)总和 含量≤35%	比3.1:1,计算得到混合 后二甲苯和乙苯占挥 发性物料的比例为 58.7%,则混合后二甲 苯、乙苯总含量为 58.7%*30%=17.6%。	
	清洗剂	《清洗剂挥发性有机 化合物含量限值》 (GB38508-2020)	表1清洗剂VOC含 量及特定挥发性有 机溶剂清洗剂:VOC 含量≤900g/L,苯、 甲苯、乙苯和二甲苯 总和≤2g/L	根据清洗剂MSDS,挥 发性有机物含量为 100%,相对密度为 0.88,折算为VOC含量 为880g/L;不含甲苯、 乙苯、二甲苯。	符合

注:甲苯与二甲苯总和(含乙苯)含量的计算过程:以底漆和底漆固化剂为例,底漆中挥发成分为二甲苯(20%)、烃类(7%)、乙苯(7%)、1-甲氧基-2-丙醇(5%)和2-甲基丙-1-醇(2.5%),则二甲苯和乙苯占比为 $(20+7)/(20+7+7+5+2.5)*100\%=65.1\%$;底漆固化剂中挥发成分为二甲苯(20%)、烃类(20%)、1-甲氧基-2-丙醇(10%)、2-甲基丙-1-醇(10%)、乙苯(7%)、胺(2.5%),则二甲苯和乙苯占比为 $(20+7)/(20+20+10+10+7+2.5)*100\%=38.8\%$,底漆和底漆固化剂配比3.1:1,则混合后占比为 $(65.1\%*3.1+38.8\%*1)/(3.1+1)*100\%=58.7\%$,则即用状态下甲苯与二甲苯总和(含乙苯)含量为 $58.7\%*30\%$ (VOC总含量) $*100\%=17.6\%$;面漆、面漆固化剂和面漆稀释剂中甲苯与二甲苯总和(含乙苯)含量同理计算。

6、公用工程

6.1 给水

本项目不新增员工,无新增生活用水,主要用水为生产用水。

本项目生产用水主要为清洗返修牵引变流器用水,根据企业提供,清洗单台设备用水量约为 0.1m^3 ,本项目总计年清洗1000台牵引变流器,则总用水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$,折算每天用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目新增的一套废水净化装置处理清洗废水,处理后的水再回用于清洗工序。废水净化装置处理工艺为絮凝沉淀+R/O膜过滤,其中絮凝沉淀主要用于去除水中的悬浮物等,过滤主要用于除去油类物质。具体流程为将清洗站集水槽中的水通过泵泵入锥形沉淀罐,加入药剂沉淀处理,上层净水进入中间储水箱,底部污泥沉渣进入污水箱,然后净水通过增压泵管路进入过滤器过滤,浓水进入污水箱,可回用水进入净水箱,回用于清洗工序。废水净化装置各种储水箱体均在清洗站地上设置,箱体容积均为 1m^3 。

废水净化过程会有少量水进入污泥中，故清洗工序需定期补水，每天补水量约为 0.06m³/d。

6.2 排水

本项目无生产废水排放，无新增生活污水排放。厂区现有生活污水通过化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂处理。

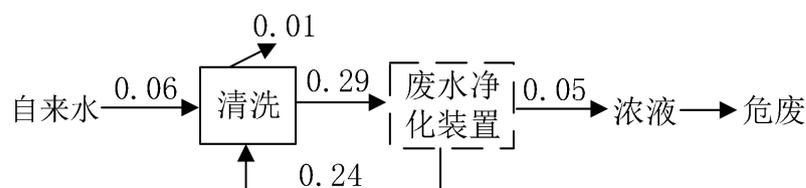


图 2-1 本项目水平衡图 (单位 m³/d)

本项目实施后全厂水平衡图如下：

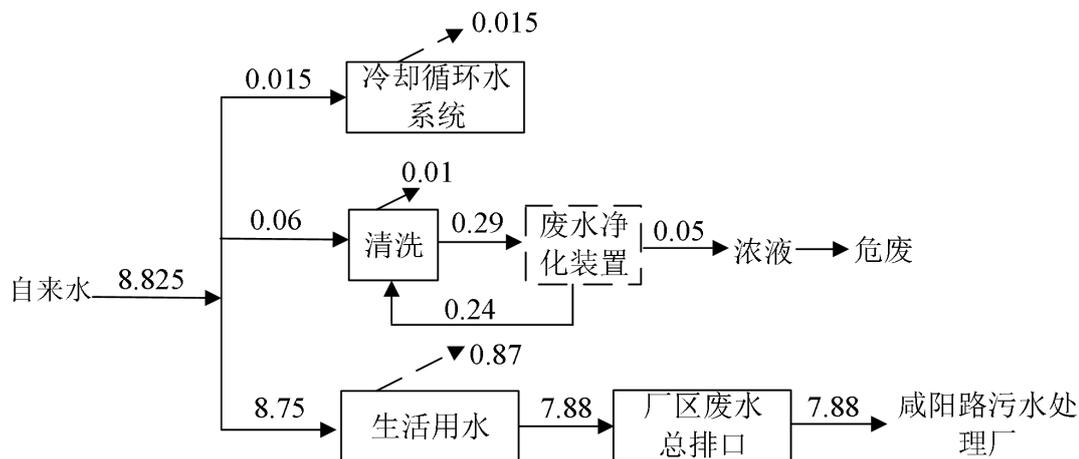


图 2-2 本项目实施后全厂水平衡图 (单位 m³/d)

6.3 供电

由天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区电网统一供电，本项目用电依托现有工程配电系统，可满足本项目需求。

6.4 采暖、制冷

车间与办公楼采暖由园区集中供热；制冷采用空调系统。B01 车间内调漆/喷漆区域维持室内操作温度采用天然气加热方式。

6.5 食堂

公司内不设食堂，依托西门子电气传动有限公司食堂用餐。

6.6 天然气

厂内用天然气由市政天然气管道供给，热值不小于 8500Kcal/Nm³，在厂区天然气入口处设有一座天然气计量站，由西门子电气传动有限公司负责管理，本项目依托的调漆/喷漆区域仅在冬季需要天然气加热维持工艺温度，本项目不新增天然气用量。

7、劳动定员及工作制度

本项目实施后企业劳动定员不变，仍为 176 人。全厂工作制度为年工作 338 天，3 班制，每班 8h，其中本项目涉及的喷涂、组装等工序为年工作 338 天，2 班制，每班 8h，本项目实施后喷涂工作变为 3 班制，每班 8h，组装工序工作制度不变。

本项目实施后，牵引变流器涉及各工序年运行时间如下：

表 2-10 本项目实施后牵引变流器涉及各工序年运行时间

序号	生产工序	年运行时间 (h/a)		
		现有工程	本项目新增	本项目实施后
1	清洗	0	3000	3000
2	打磨	0	3000	3000
3	调漆	125	100	225
4	喷漆	1080	1600	2680
5	晾干	1500	2250	3750
6	组装、检测	4000	0	4000

注：现有工程调漆、喷漆、晾干时间为现有电机产品调漆、喷漆、晾干时间。

工艺流程和产排污环节

一、施工期工程分析

本项目施工期主要工程内容为设备安装，无土建工程，周期短，工程量小，主要环境影响为设备安装时零星敲打、钻孔安装等产生的瞬时噪声。

二、营运期工艺流程及产污环节分析

本项目主要对返厂的牵引变流器进行维修处理，处理量为 1000 台/年。本项目实施后，厂区牵引变流器（也即牵引变频柜）产能由现有全部新造 2000 台/年调整为新造 1000 台/年，翻新 1000 台/年。新造牵引变流器主要工艺过程为首先将外购的各元器件进行测试，然后进行组装、最终测试后出厂，不涉及喷涂过程。返修牵引变流器翻新工艺流程及产污环节具体如下：

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

西门子轨道交通设备（天津）有限公司成立于 2018 年 12 月，位于天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新五路 1 号，位于西门子电气传动有限公司现有厂区内。租赁西门子电气传动有限公司 B01 车间部分区域、B04 车间部分区域、B06 部分办公区域、清洗站等，总占地面积 7536.96m²，主要进行牵引电机产品、变频调速器、牵引变频柜的生产和直驱风电定子部件（DD 产品）半成品的浸渍和烘干。

1、现有工程环保手续履行情况

西门子轨道交通设备（天津）有限公司现有项目环评和验收手续见下表。

表 2-11 现有工程环评及验收手续履行情况

序号	项目名称	环评批复文号及时间	验收及时间	实际建设内容	建设情况
1	西门子电气传动工厂牵引生产布局优化项目	津高新审环准[2018]82号； 2018.7.27	2019.6.27 完成自主验收	将分布在各生产车间与牵引电机、牵引变频调速器相关的设备集中到 B01 车间南侧区域（占地面积 5032m ² ），同时新增牵引变频柜的生产内容	正常生产
2	机加工车间两台加热炉增加废气收集处理装置	备案号： 2020120116 00000606； 2020.3.31	/	机加工车间两台加热炉加热叠片产生的废气采取废气收集处理装置措施后通过 15m 高排气筒排放至大气。	正常运行
3	机车电机热拆装废气收集及处理设施改造	备案号： 202012010007 00000081； 2020.5.25	/	现有一个工位为电机的大修业务使用感应焊时会有烟雾产生，将原收集烟雾的移动式除烟机改为等离子净化器+活性炭吸附，处理后经一根 15m 高排气筒排放至大气。	正常运行
4	牵引电机新增真空压力浸渍设备项目	津高新审环准[2020]93号； 2020年8月24日	2021.7.1 完成自主验收	体租赁西门子电气传动有限公司的新建 SMRE-VPI 车间（面积 1055.94m ² ），建设牵引电机新增真空压力浸渍设备项目，新增真空浸渍设备及辅助设施，共 10 套。	正常运行
5	真空压力浸渍车间新增	津高新审环准[2020]191号； 2020.12.31	2021.7.1 完成自主验收	在现有 SMRE-VPI 车间内建设真空压力浸渍车间新	正常运行

与项目有关的原有环境污染问题

	DD产品项目			增 DD 产品项目，生产能力为 1000 台/年，新增两台 DD 半成品专用烘箱，改造现有 1 套浸渍设备同时延长浸渍设备运行时间，以满足订单中直驱风电定子部件（DD 产品）的浸渍需求，新增一套活性炭+脱附吸附催化燃烧装置用来处理车间内无组织排放废气，依托排气筒 P4 排放；现有的烘箱燃气废气和本项目烘箱燃气废气汇合一起，通过新建 1 根排气筒 P5 排放，现有的烘箱燃气废气不再通过排气筒 P4 排放。本项目仅对外接订单中的 DD 半成品的浸渍、烘干及擦拭过程中的产排污情况进行评价，西门子轨道交通现有工程内容保持不变，不改变牵引电机、变频调速器、牵引变频柜生产能力，本项目实施后，全厂产品方案包括牵引电机 4500 台/年，变频调速器 6000 台/年，牵引变频柜 2000 台/年，DD 产品 1000 台/年。	
6	B01 车间废气管路改造及喷漆工序废气治理设施改造项目	备案号： 20251201007 00000045； 2025.7.9	/	更改 B01 车间现有焊接、叠片加热、大修业务感应焊废气管路，从现有排气筒切换至一根新建的 22m 高排气筒排放；对现有调漆、喷漆以及晾干工序废气治理设施 UV 光氧-活性炭吸附净化装置进行升级改造，升级为活性炭吸附脱附-催化燃烧装置，处理后依托现有一根 22m 高排气筒排放。	在建
<p>本项目现有工程建设内容与上述环保手续相同，实际建设内容、生产规模均无变动。</p> <p>(2) 排污许可手续</p>					

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），建设单位行业类别为“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造/37、铁路运输设备制造 371”，涉及“五十一、通用工序，101工业炉窑和111表面处理”，企业不属于重点排污单位，工业炉窑以天然气为能源，表面处理为年使用10吨及以上有机溶剂的，为简化管理。企业已于2024年10月25日进行了排污许可证重新申领，证书编号为91120116MA06B49N98001X，其中排污许可内容未包含“B01车间废气管路改造及喷漆工序废气治理设施改造项目”登记表中的内容。

2、现有工程主要建设内容

西门子轨道交通设备（天津）有限公司 B01 车间主要进行牵引电机生产、变频器装配及测试、包装等，部分测试工作在 B04 车间进行，SMRE-VPI 车间主要进行牵引电机和 DD 半成品的浸渍和烘干，详见下表。

表 2-12 现有工程建设内容

项目组成	类别	内容
主体工程	B01 车间（本公司区域）	主要进行牵引电机、牵引变频调速器、牵引变流器的相关生产。
	B04 车间	主要进行电机产品的测试。
	SMRE-VPI 车间	主要进行牵引电机和 DD 半成品的浸渍和烘干。
辅助工程	化学品仓库	设置集装箱式化学品库，占地面积为 11.2m ² ，高 3.5m，位于 SMRE-VPI 车间北侧，同时在车间内设置化学品柜，用于存储化学品。
	实验室	位于 SMRE-VPI 车间内，占地面积约 15m ² ，主要用于检测树脂的粘稠度。
	办公楼、食堂	公司依托厂区内西门子电气传动办公设施和食堂
公用工程	给水	现有厂区给水管网，引自市政自来水管网供水
	供电	现有厂区供电系统
	采暖、制冷	车间与办公楼采暖由园区集中供热；VPI 车间 2 台 99kW 的壁挂炉供热，制冷采用空调系统。
	天然气	由市政天然气管网提供，配置有供压站（该供压站由西门子电气传动负责建设与管理）。
环保工程	废水	现有工程无生产废水，生活污水经化粪池处理后依托西门子

		电气传动有限公司 5#排放口排入市政污水管网,最终进入咸阳路污水处理厂处理。
	废气	<p>(1) 牵引电机机加工过程中焊接产生的少量烟尘经滤筒式除尘设备收集处理后汇入 B01 车间内主管道,由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。</p> <p>(2) 调漆/喷漆废气以及晾干废气采用板式过滤器及纸框折叠滤网+UV 光氧化+活性炭吸附净化装置处理后经一根 22m 高排气筒 DA002 排放;调漆/喷漆室温度调节器采用天然气燃烧器,废气经 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放。</p> <p>(3) SMRE-VPI 车间中的浸渍和烘干工序通过 1 套 RTO 燃烧装置处理,SMRE-VPI 车间内无组织废气整体收集后,经 1 套活性炭+催化燃烧装置处理,一并经 1 根 22m 高排气筒 DA004 排放;烘箱燃气废气经 1 根 20m 高排气筒 DA007 排放。</p> <p>(4) 叠片加热过程产生废气经活性炭吸附装置处理后,由一根 15m 高排气筒 DA005 排放。</p> <p>(5) 电机大修感应加热废气经等离子净化器+活性炭吸附设施处理后,由一根 15m 高排气筒 DA006 排放。</p>
	固废	现有工程 B01 厂房设置有危废暂存柜;占地面积为 3.24m ² ;SMRE-VPI 车间内设置危废暂存柜,占地面积为 4 m ² 。生活垃圾由城市管理部门清运,一般固废由一般工业固体废物处置或利用单位处置,危险废物委托有资质单位处理。

“B01 车间废气管路改造及喷漆工序废气治理设施改造项目”实施后,更改 B01 车间现有焊接、叠片加热、大修业务感应焊废气管路,从现有排气筒切换至一根新建的 22m 高排气筒排放;对现有调漆、喷漆以及晾干工序废气治理设施 UV 光氧-活性炭吸附净化装置进行升级改造,升级为活性炭吸附脱附-催化燃烧装置,处理后依托现有一根 22m 高排气筒排放。

现有工程产品方案如下:

表 2-13 现有工程产品方案

产品名称		设计生产能力(台/年)
直驱风电定子部件(DD 产品)半成品		1000
牵引电机	地铁	2500
	CRH3	2000
牵引变频柜		2000
变频调速器		6000

3、现有工程工艺流程图

(1) 牵引电机

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

图 2-4 牵引电机生产工艺流程图

牵引电机具体装配流程如下所示：

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

图 2-5 牵引电机具体装配流程图

(2) 牵引变频柜

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

图 2-6 牵引变频柜生产工艺流程图

(3) 变频调速器

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

图 2-7 变频调速器生产工艺流程图

(4) DD 半成品的真空浸渍和烘干

[该部分内容涉及企业保密内容，不予公示]

图 2-8 DD 半成品的真空浸渍和烘干工艺流程图

4、现有及在建工程产排污环节

(1) 现有工程

厂区现有工程主要生产设施产排污环节汇总如下表所示。

表 2-14 厂区现有工程主要生产设施产排污环节汇总表

废气					
序号	排放口编号	高度(m)	污染源	污染物因子	处理措施
1	DA001	15	焊接	颗粒物	经集气罩收集后，通过滤筒除尘器处理
2	DA002	22	调漆、喷漆以及晾干	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯	经整体收集后，板式过滤器及纸框折叠滤网+UV 光氧化+活性炭吸附净化装置
3	DA003	15	调漆/喷漆室温度调节器天然气燃烧废气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、烟气黑度	/
4	DA004	22	SMRE-VPI 车间中的浸渍、烘干废气和车间无组织废气	TRVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯、2-丁酮、臭气浓度、颗粒	浸渍和烘干工序通过与设备相连的管道收集后，通过 1 套 RTO 燃烧装置处理；

				物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	SMRE-VPI 车间内无 组织废气整体收集后， 经 1 套活性炭吸附脱 附+催化燃烧装置处理
5	DA007	20	SMRE-VPI 车间 烘箱燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、烟气黑度	/
6	DA005	15	叠片加热废气	TRVOC、非甲烷 总烃、二甲苯、 颗粒物	经与设备相连的管道 收集后，经 1 套活性炭 吸附装置处理
7	DA006	15	电机大修感应 加热废气	TRVOC、非甲烷 总烃、二甲苯、 颗粒物、苯乙烯、 2-丁酮、臭气浓 度	经集气罩收集后，经 1 套等离子净化器+活性 炭吸附装置处理
厂房界				非甲烷总烃	/
厂界				颗粒物、臭气浓 度	/
废水					
序号	排放口编 号	污染源		污染物因子	处理措施
1	DW001 (依托西 门子电 气传 动有 限公 司 5# 排 放口)	生活污水		pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、总氮、阴 离子表面活性 剂、石油类	经化粪池排入市政污 水管网，最终排入咸 阳路污水处理厂。
噪声					
序号	厂界	污染源		污染物因子	处理措施
1	东、南、西、 北侧	生产设备、风机等		噪声	选用低噪声设备，建筑 隔声
固体废物					
序号	固废类别	固废名称			处理措施
1	危险废物	废试剂、沾染废物、废 200L 塑料桶、废电 瓶、废油、废活性炭、废 200L 铁桶、废 25L 及以下塑料桶、废 UV 灯管、废 25L 及 以下铁桶、废过滤棉、废树脂、废油水混合液及 乳化液、污泥、废催化剂、600mL 及 以下空铁瓶、废密封胶管、玻璃瓶、 废电子垃圾、 废清洗剂			暂存于危废暂存间，有 资质单位处理
2	一般固废	废包装物、废边角料、废绝缘材料			暂存于一般固废暂存 间，交由一般工业固体 废物处置或利用单位 处理

3	生活垃圾	生活垃圾	交城市管理委员会相关部门处理
---	------	------	----------------

注：DA001、DA005、DA006 均为在支管进行监测的排放口，其废气合并后通过一根 15m 高排气筒排放。

(2) 在建工程

更改 B01 车间现有焊接、叠片加热、大修业务感应焊废气管路，从现有排气筒切换至一根新建的 22m 高排气筒排放；对现有调漆、喷漆以及晾干工序废气治理设施 UV 光氧-活性炭吸附净化装置进行升级改造，升级为活性炭吸附脱附-催化燃烧装置，处理后依托现有一根 22m 高排气筒排放。

2.5、现有工程污染物排放情况

根据天津市圣奥环境监测中心 2024 年 6 月、2024 年 12 月、2025 年 3 月分别对厂区现在工程废气、废水和噪声的监测（报告编号分别为：SA25022804Y、SA25022804G、SA24112601S、SA24112602Z），对现有工程污染物排放情况进行说明，具体如下：

(1) 废气

表 2-15 现有工程废气排放口监测情况一览表

排气筒编号	高度/m	监测项目	监测结果		标准值		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	15	颗粒物	2.3	0.0023	120	1.75	达标
DA002	22	非甲烷总烃	2.09	0.021	40	3.94	达标
		TRVOC	0.284	0.0029	50	5.1	达标
		二甲苯	未检出	/	20	2.56	达标
DA003	15	颗粒物	1.9	0.00091	10	/	达标
		NO _x	38	0.018	150	/	达标
		SO ₂	未检出	/	35	/	达标
		烟气黑度	<1 (级)		1 (级)		达标
DA004	22	TRVOC	3.65	0.047	50	5.1	达标
		非甲烷总烃	8.95	0.12	40	3.94	达标
		苯乙烯	ND	/	/	3.7	达标
		二甲苯	ND	/	20	2.56	达标
		2-丁酮	ND	/	/	2.78	达标
		臭气浓度	151 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
		SO ₂	ND	/	35	/	达标
		NO _x	ND	/	150	/	达标
颗粒物	ND	/	10	/	达标		

		烟气黑度	<1		1 (级)		达标
DA005	15	TRVOC	1.77	0.0029	50	1.5	达标
		非甲烷总烃	2.14	0.0035	40	1.2	达标
		二甲苯	ND	/	20	0.6	达标
		颗粒物	2.2	0.0036	120	1.75	达标
DA006	15	TRVOC	1.75	0.0055	50	1.5	达标
		非甲烷总烃	2.05	0.0064	40	1.2	达标
		二甲苯	ND	/	20	0.6	达标
		颗粒物	1.9	0.0059	120	1.75	达标
		苯乙烯	ND	/	/	1.5	达标
		2-丁酮	ND	/	/	2.1	达标
		臭气浓度	151 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
DA007	20	SO ₂	ND	/	35	/	达标
		NO _x	8	0.0026	150	/	达标
		颗粒物	ND	/	10	/	达标
		烟气黑度	<1		1 (级)		达标
厂界	(B01与VPI厂房之间)	非甲烷总烃	0.65 (最大值)		4		达标
		非甲烷总烃	0.64 (平均值)		2		达标
厂界	01 上风向	颗粒物	0.232		1.0		达标
		臭气浓度	<10		20 (无量纲)		达标
	02 下风向	颗粒物	0.482		1.0		达标
		臭气浓度	<10		20 (无量纲)		达标
	03 下风向	颗粒物	0.402		1.0		达标
		臭气浓度	<10		20 (无量纲)		达标
	04 下风向	颗粒物	0.407		1.0		达标
		臭气浓度	<10		20 (无量纲)		达标

根据上表可知, 现有工程 DA001、DA005、DA006 颗粒物排放速率和浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关限值要求; DA002、DA004、DA005、DA006 排放的 TRVOC、非甲烷总、二甲苯速率和浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 相关限值要求, DA003、DA004、DA007 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 浓度和烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12 556-2024); DA004、DA006 排气筒排放的苯乙烯、2-丁酮速率和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/ 059-2018) 相关限值要求; DA001 排气筒总排口排放的 TRVOC、非甲烷总、二甲苯速率和浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 相关限值要求, 颗粒物

排放速率和浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值要求,苯乙烯、2-丁酮速率满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求;厂界颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值要求,厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求;厂房外非甲烷总烃浓度可满足工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)相关限值要求。

在建工程为更改 B01 车间现有焊接、叠片加热、大修业务感应焊废气管路,从现有排气筒切换至一根新建的 22m 高排气筒排放;另外将废气治理设施 UV 光氧-活性炭吸附净化装置进行升级改造为更高效的活性炭吸附脱附-催化燃烧装置,预计在建工程建成后废气可达标排放。

(2) 废水

表 2-16 厂区现有工程废水总排放口水质

排放口	监测项目	单位	监测结果	标准值	达标情况
DW001 (依托西门子电气传动有限公司 5# 排放口)	pH 值	无量纲	7.3-7.4	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	48-136	400	达标
	BOD ₅	mg/L	61.2-148	300	达标
	化学需氧量	mg/L	167-384	500	达标
	氨氮	mg/L	20.3-33	45	达标
	总氮	mg/L	35.8-62.4	70	达标
	总磷	mg/L	3.93-6.64	8	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.917-3.48	20	达标
	石油类	mg/L	0.19-0.65	15	达标

由上表可知,依托西门子电气传动有限公司 5#排放口排放的 pH、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值。

(3) 噪声

表 2-17 厂区现有工程厂界噪声监测结果

监测点位	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)
东侧厂界外 1 米处 1#	昼间	54	65
	夜间	52	55
南侧厂界外 1 米处 2#	昼间	63	65
	夜间	54	55
西侧厂界外 1 米处 3#	昼间	60	65

	夜间	54	55
北侧厂界外 1 米处 4#	昼间	63	65
	夜间	53	55

由上表可知，企业东、南、西、北侧厂界昼间、夜间监测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

6、现有工程排放口规范化

厂区现有工程排气筒、废水总排口、一般固废暂存间和危废暂存间均已进行了规范化设置，如下图所示。

	
<p>焊接废气治理设施-滤筒除尘器</p>	<p>焊接废气采样口</p>
	
<p>DA001 排气筒</p>	<p>DA001 排气筒（焊接废气）标识牌</p>



活性炭箱

喷漆废气治理设施-活性炭箱



UV 光氧

喷漆废气治理设施-UV 光氧



采样平台

采样口

DA002 排气筒



DA002 排气筒标识牌



采样口

标识牌

DA003 排气筒



标识牌

排放口

DA003 排气筒标识牌



活性炭+脱吸附催化燃烧装置

SMRE-VPI 车间废气治理设施-活性炭吸附脱附+催化燃烧



RTO 装置

SMRE-VPI 车间废气治理设施-RTO 装置



采样口

采样平台

DA004 排气筒



标识牌

DA004 排气筒标识牌



叠片加热废气治理设施-活性炭箱



DA005 采样口

	
<p>DA005 排气筒 (同 DA001)</p>	<p>DA005 排气筒标识牌</p>
	
<p>电机大修感应加热废气治理设施—等离子+活性炭箱</p>	<p>DA006 采样口</p>
	
<p>DA006 排气筒 (同 DA001)</p>	<p>DA006 排气筒标识牌</p>

	
<p>DA007 排气筒</p>	<p>DA007 排气筒标识牌</p>
	
<p>废水排放口 DW001</p>	<p>废水排放口标识牌</p>
	
<p>危废暂存柜</p>	<p>标识牌</p>

7、现有工程污染物实际排放总量

根据已建项目环评批复，对现有工程排放总量进行核算，污染物排放情况如下：

表 2-18 现有及在建工程现状污染物环评批复量（单位：t/a）

类别	污染物	西门子电气传动工厂牵引生产布局优化项目 ^[1]	牵引电机新增真空压力浸漆设备项目 ^[2]	真空压力浸渍车间新增 DD 产品项目	全厂环评批复总量
废水	CODcr	0.889	/	0.110 ^[3]	0.999
	氨氮	0.076	/	0.010 ^[3]	0.086
废气	VOCs	1.125	0.066	0.57 ^[3]	1.761
	NOx	0.0112	0.267	1.573 ^[3]	1.8512

注：[1]数据为《西门子电气传动工厂牵引生产布局优化项目验收监测报告表》中按标准值计算排放总量；[2]数据来源于环评批复；[3]数据来源于总量文件。

表 2-19 现有及在建工程排放总量与环评批复值对比情况

类别	污染因子	现有及在建工程实际排放总量 t/a	环评批复总量 t/a
废水	CODcr	0.734	0.999
	氨氮	0.071	0.086
废气	VOCs	0.901	1.761
	NOx	0.165	1.8512

注：①引用 2024 年废水监测报告中因子的浓度平均值计算 CODcr、氨氮排放量。现有工程排水量约为 2664t/a。

$$\text{CODcr: } 275.5\text{mg/L} \times 2664\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.734\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 26.65\text{mg/L} \times 2664\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.071\text{t/a}$$

②已建项目：根据 2025 年 3 月废气监测报告计算 VOCs 和 NOx 排放量。浸渍烘干工序（DA004）年运行时间保守按 5750h 计，叠片加热（DA005）和电机大修感应加热（DA006）年运行时间为 2704h；DA003 调漆/喷漆室温度调节器年运行时间为 2160h 计，VPI 车间废气治理设施和烘干工序年运行时间为 5750h，NOx 未检出的，保守按照检出限计算，综上总量计算结果为：

$$\text{VOCs (以非甲烷总烃排放速率计)} 0.12\text{kg/h} \times 5750\text{h/a} \times 10^{-3} + 0.0035\text{kg/h} \times 2704\text{h/a} \times 10^{-3} + 0.0064\text{kg/h} \times 2704\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.717\text{t/a}$$

在建项目：由于喷漆废气治理设施升级改造，DA002 排气筒排放量会发生变化。根据后文的重新核算可知，现状电机产品喷涂过程挥发性有机物产生速率为 0.37kg/h，运行时间为 2580h/a，则产生量为 $0.37 \times 2580 \times 10^{-3} = 0.955\text{t/a}$ ，废气治理设施升级为“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”后，VOCs 排放量为 $0.955 \times (1-85\%) + 0.955 \times 85\% \times (1-95\%) = 0.184\text{t/a}$

$$\text{VOCs 总计: } 0.717 + 0.184 = 0.901\text{t/a}$$

$$\text{NOx: } 0.018\text{kg/h} \times 2160\text{h/a} \times 10^{-3} + 1.5\text{mg/m}^3 \times 12893\text{m}^3/\text{h} \times 5750\text{h} \times 10^{-9} + 0.0026\text{kg/h} \times 5750\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.165\text{t/a}$$

由上表可得，企业现有工程废水污染物中 CODcr、氨氮排放总量未超环评批复量；废气污染物中 VOCs、NOx 的排放总量未超环评批复量。

8、环境风险及防控措施

根据环境保护部《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理

办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）的要求，企业已于2024年6月12日在天津滨海高新技术产业开发区城市管理生态环境局完成备案（备案文号：tjgx-2024-038-L），等级为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

企业车间地理采取硬化防渗防腐处理，设置可燃气体报警器、视频监控系统，化学品柜每层下部设有防渗漏挡板，暂存柜旁设置有消防沙等应急物资；喷漆室门口设置静电消除桩，喷漆室内设置有可燃气体报警器和监控探头；危废暂存柜每层下部有防渗漏挡板，暂存柜旁设置有消防沙等应急物资；天然气管道安装有安全阀和天然气感应器等。



防渗地面



静电消除桩、消防沙等应急物质



可燃气体探测器



车间出口消防沙袋



监控摄像头



消防沙

9、例行监测计划执行情况

企业现有例行监测计划执行情况详见下表：

表 2-20 例行监测计划执行情况一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实际监测情况
废气	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA002	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA003	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、烟气黑度	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA004	TRVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯、2-丁酮、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA005	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA006	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、苯乙烯、2-丁酮、臭气浓度	1 次/季	1 次/季
	排气筒 DA007	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/季	1 次/季
	厂界	颗粒物、臭气浓度	1 次/季	1 次/季
	厂房界	非甲烷总烃	1 次/季	1 次/季
废水	废水总排口 DW001（依托西门子电气传动有限公司 5# 排放口）	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类	1 次/半年	1 次/半年
噪声	四侧厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	1 次/季度

10、现有环境问题

综上所述，该企业现有工程均已履行了环境保护手续。现有工程废水、废气中各类污染物均能够做到达标排放，噪声排放可以满足厂界达标的要求，固体废物处置去向合理，不会造成二次污染。无现有环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

(1) 环境空气质量现状调查

本项目位于天津滨海高新区华苑产业区（环外），根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本次评价引用《2024 年天津市生态环境状况公报》公布的西青区环境空气基本污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 3-1 西青区 2024 年空气常规因子监测统计结果 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量 浓度	40	35	114	不达标
PM ₁₀		74	70	106	不达标
SO ₂		6	60	10	达标
NO ₂		34	40	85	达标
CO(mg/m ³)	日平均	1.1	4	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	182	160	114	不达标

由上表可见，该地区环境空气基本污染物中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值和 CO 日平均浓度第 95 百分位数值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。六项污染物没有全部达标，因此本项目所在区域属于非达标区。

根据《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2 号）提出的主要目标，“持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气”。天津市采取相关大气污染防治措施，预计将实现全市环境空气质量持续改善。

(2) 特征污染物环境空气质量现状监测与评价

为了解项目所在地其他污染物环境质量现状，引用天津市产品质量监督检测技术研究院于 2023 年 2 月 4 日~2 月 10 日对西门子电气传动公司厂址处非甲烷总烃进行的现状监测，监测报告编号为 TQT07-0437-2023。引用现有监测数据满足报告表编制技术指南要求(建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据)。

1) 监测点位、时间及频次

具体监测点位基本情况详见下表和下图。

表 3-2 监测点位基本信息一览表

监测点名称	平均时间	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对生产车间距离(km)
西门子电气传动公司厂址处	1h 平均	非甲烷总烃	2023 年 2 月 4 日 ~2023 年 2 月 10 日	东北	/



图 3-1 本项目监测点位图

2) 监测方法

表 3-3 环境空气其他因子监测分析方法

项目类别	测试方法	方法检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³

3) 监测结果

表 3-4 环境空气特征污染物监测统计结果

监测点位	污染物	监测时间	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
西门子电气传动公司厂址处	非甲烷总烃 (mg/m ³)	2023年2月4日~2023年2月10日	1h 平均	2.0	0.19~1.11	55.5	0	达标

由监测结果可看出，监测范围内环境空气特征污染物非甲烷总烃满足《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

项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，无需进行声环境质量现状监测。

3、地下水环境现状

（1）污染途径

本项目依托现有清洗站清洗牵引变流器箱体，清洗废水流入清洗站内地下深 30cm 的集水槽，尺寸长*宽*高为 3m*3m*0.3m，该槽体作为暂存槽，本项目新增一套废水净化装置，通过泵和地上管线，将集水槽中的水泵入废水净化装置进行处理，废水净化装置为地上设置。地下集水槽中为混凝土结构，并刷有防腐涂层，集水槽由于老化或腐蚀等情况防渗层破坏发生泄漏时，不宜发现，存在污染地下水、土壤的途径。

（2）监测点位布设

本项目对位于清洗站北侧的现有监测井 XMZ01 进行取样检测，报告编号为 TQT07-0426-2025，监测井基本情况如下：

表 3-5 地下水水质监测井基本情况一览表

监测点位	点位编号	坐标		水位标高 (m)	水位埋深 (m)	井深 (m)
		东经 E	北纬 N			
清洗站北侧	XMZ01	117°4'5.01"	39°4'46.41"	0.91	2.51	17



图 3-2 地下水环境现状监测点位图

(3) 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次选定的监测因子如下

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本监测因子为：pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氯化物、硫酸盐。

特征监测因子为：pH、石油类。

(4) 监测时间

本次地下水样品采样时间为 2025 年 8 月 22 日。

(5) 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 10.3.2 条, 对属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子, 应按其规定的水质分类标准值进行评价; 对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子, 可参照国家(行业、地方)相关标准的水质标准值(如 GB 3838、GB 5749、DZ/T 0290 等)进行评价。本评价标准选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)进行评价。

表 3-6 地下水质量标准限值

序号	检测项目	标准值					参考规范
		I类	II类	III类	IV类	V类	
1	pH	6.5~8.5			5.5~ 6.5 8.5~ 9.0	<5.5 >9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	氨氮(以 N 计)(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	
3	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
5	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
6	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
7	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
8	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
9	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
11	铅(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
12	氟(mg/L)	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
13	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
14	铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2	
15	锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	
16	溶解性总固	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	

	体						
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计) (mg/L)	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
18	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
19	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
20	石油类 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

(6) 监测方法

表 3-7 地下水监测方法一览表

检测项目	方法标准	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.025 mg/L
重碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版,国家环保总局,2002)第三篇,第一章,十二,(一)	/
碳酸根		/
钾	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	4.50×10 ⁻³ mg/L
钠		6.36×10 ⁻³ mg/L
钙		6.61×10 ⁻³ mg/L
镁		1.94×10 ⁻³ mg/L
氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L
氯化物		0.007 mg/L
硝酸盐(以 N 计)		0.004 mg/L
硫酸盐		0.018 mg/L
亚硝酸盐		0.005 mg/L
挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.0 mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分:溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12 μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 μg/L
铅		0.09 μg/L

锰		0.12 μg/L
铁		0.82 μg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） 970-2018 HJ	0.01 mg/L

表 3-8 仪器信息

名称	型号	编号
近红外紫外可见分光光度计	UV-3600	2014-01-66
离子色谱仪	ICS-5000	M2014-20
电热恒温水浴锅	HWS-28	2016-01-09
原子荧光光谱仪	AFS9700	2016-01-17
便携式 PH 计	PHB-4	2018-02-03
电子天平	ML204/02	M2014-26-1
电感耦合等离子体质谱仪	1260-7700X	M2014-15
鼓风干燥箱	BAO-150A	2013-01-51-3

(7) 监测结果

表 3-9 地下水八大离子当量分析表

监测位置	XMZ01		
分析项目 $B^{z\pm}$	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{z}B^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{x(\frac{1}{z}B^{z\pm})}{\%}$
K ⁺	0.84	0.022	0.08
Na ⁺	403	17.522	65.0
Ca ²⁺	75.9	3.795	14.1
Mg ²⁺	67.6	5.633	20.9
CO ₃ ²⁻	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻	557	9.131	32.8
Cl ⁻	293	8.371	30.1
SO ₄ ²⁻	495	10.313	37.1
水化学类型	Cl·HCO ₃ ·SO ₄ -Na		

表 3-10 地下水环境监测结果

检测项目	XMZ01	单位
pH 值	7.7	无量纲
氨氮	0.040	mg/L
重碳酸根	557	mg/L
碳酸根	未检出	mg/L
钾离子	0.84	mg/L

钠离子	403	mg/L
钙离子	75.9	mg/L
镁离子	67.6	mg/L
氟化物	1.31	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	1.19	mg/L
氯化物	293	mg/L
硫酸盐	495	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005L	mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	mg/L
氰化物	0.001L	mg/L
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	465	mg/L
溶解性总固体	1.70×10 ³	mg/L
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	6.4	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L
砷	0.65	μg/L
汞	0.35	μg/L
镉	0.05L	μg/L
铅	0.09L	μg/L
锰	3.37	μg/L
铁	0.82L	μg/L
石油类	1.81	mg/L

表 3-11 地下水环境质量标准指数一览表

序号	检测项目	单 位	XMZ01	
			监测结果	单指标
1	pH 值	无量纲	7.7	I
2	氨氮	mg/L	0.040	II
3	氟化物	mg/L	1.31	IV
4	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.19	I
5	氯化物	mg/L	293	IV
6	硫酸盐	mg/L	495	V
7	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	I
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	未检出	I
9	氰化物	mg/L	未检出	I
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	465	IV
11	溶解性总固体	mg/L	1.70×10 ³	IV
12	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	6.4	IV
13	铬（六价）	mg/L	未检出	I

14	砷	μg/L	0.65	I
15	汞	μg/L	0.35	III
16	镉	μg/L	未检出	I
17	铅	μg/L	未检出	I
18	锰	μg/L	3.37	I
19	铁	μg/L	未检出	I
20	石油类	mg/L	1.81	V

表 3-12 地下水环境质量单样评价结果一览表

地下水水质分类	XMZ01
I	pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬（六价）、砷、镉、铅、锰、铁
II	氨氮
III	汞
IV	氟化物、氯化物、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）
V	硫酸盐、石油类

综上，由上表现状评价结果可以看出，硫酸盐指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中V类用水标准；氟化物、氯化物、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类用水标准；汞指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准；氨氮指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准；pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬(六价)、砷、镉、铅、锰、铁指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准。石油类指标满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中V类水标准。

4、土壤环境

(1) 监测点位布设

考虑本项目涉及入渗途径影响，本次在清洗站北侧采样进行现状说明，编号为 XT01，报告编号为 TQT07-0425-2025，采样深度为 0.2m，点位设置详见下图。



图 3-3 土壤环境现状监测点位图

(2) 监测因子

基本因子：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

特征因子：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测时间

本次土壤 XT01 采样时间为 2025 年 8 月 22 日。

(4) 评价标准

本项目用地类型属工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值。

表 3-13 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值	管制值
	第二类用地	第二类用地
重金属和无机物		
砷	60	140
镉	65	172
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1, 1-二氯乙烷	9	100
1, 2-二氯乙烷	5	21
1, 1-二氯乙烯	66	200
顺 1, 2-二氯乙烯	596	2000
反 1, 2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1, 2-二氯丙烷	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1, 2-二氯苯	560	560

1, 4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物		
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a, h]蒽	1.5	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
萘	70	700
石油烃类		
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

(5) 监测方法

表 3-14 土壤现状监测方法及仪器一览表

项目	方法标准	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 1021-2019	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞		0.002mg/kg
铜	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ1315-2023	0.5mg/kg
锌		7mg/kg
铅		2mg/kg
镉		0.07mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5μg/kg
甲苯		2.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.0μg/kg
四氯化碳		2.1μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg
三氯乙烯		0.9μg/kg

乙苯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.0μg/kg
1,2-二氯苯		1.0μg/kg
氯苯		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.9μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.4μg/kg
间二甲苯/对二甲苯		3.6μg/kg
四氯乙烯		0.8μg/kg
邻二甲苯		1.3μg/kg
1,4-二氯苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.6μg/kg
苯		1.6μg/kg
氯乙烯		1.5μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.1μg/kg
二氯甲烷		2.6μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3.0μg/kg
苯胺		0.10mg/kg
2-氯苯酚		0.06mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
萘		0.09mg/kg
苯并(a)蒽		0.10mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.10mg/kg
苯并(b)荧蒽		0.20mg/kg
苯并(k)荧蒽		0.10mg/kg
苯并(a)芘		0.10mg/kg
茚并(1,2,3-c, d)芘		0.10mg/kg
二苯并(a, h)蒽		0.10mg/kg

表 3-15 仪器信息

名称	型号	编号
酸度计	FE20 PLUS	M2014-23-1
电子天平	ML204/02	M2014-26-01
鼓风干燥箱	BAO-150A	2013-01-51-3
气相色谱质谱联用仪	TSQ QUANTUM XLS, 5977A/7890B	M2014-01, 2015-01-45
气相色谱仪	GC-2010 plus	2013-01-48
原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	2020-1-14

电感耦合等离子体质谱仪	7700X	M2014-15
原子荧光光谱仪	AFS9700	2016-1-17

(4) 监测结果

表 3-16 土壤监测结果

检测项目	XT01	单位	
	0.2m		
pH 值	8.46	无量纲	
砷	15.1	mg/kg	
镉	0.09	mg/kg	
六价铬	未检出	mg/kg	
铜	30.6	mg/kg	
铅	23	mg/kg	
汞	0.020	mg/kg	
镍	41	mg/kg	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	mg/kg	
挥发性有机物	氯仿	未检出	μg/kg
	甲苯	未检出	
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	
	四氯化碳	未检出	
	1,1-二氯乙烷	未检出	
	三氯乙烯	未检出	
	乙苯	未检出	
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	
	1,2-二氯苯	未检出	
	氯苯	未检出	
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	
	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	
	1,1-二氯乙烯	未检出	
	1,2-二氯乙烷	未检出	
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	
	1,2-二氯丙烷	未检出	
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	
	间二甲苯/对二甲苯	未检出	
	四氯乙烯	未检出	
	邻二甲苯	未检出	
	1,4-二氯苯	未检出	
	苯乙烯	未检出	
	苯	未检出	
	氯乙烯	未检出	
1,1,1-三氯乙烷	未检出		
二氯甲烷	未检出		
氯甲烷	未检出		

半挥发性有机物	苯胺	未检出	mg/kg
	2-氯苯酚	未检出	
	硝基苯	未检出	
	萘	未检出	
	苯并(a)蒽	未检出	
	蒽	未检出	
	苯并(b)荧蒽	未检出	
	苯并(k)荧蒽	未检出	
	苯并(a)芘	未检出	
	茚并(1,2,3-c, d)芘	未检出	
	二苯并(a, h)蒽	未检出	

从监测结果可见，各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，其中pH值现状检测值保留作为背景值

1、大气环境保护目标

通过现场调查踏勘，本项目厂界外 500m 范围内环境保护目标详见下表。

表 3-17 大气环境保护目标分布情况

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目生产车间边界距离(m)	人数(人)
1	天津行政学院	学校	大气环境	2 类区	西北	220	400

环境保护目标



图 3-4 大气环境保护目标分布图

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。



图 3-5 声环境保护目标分布图

3、地下水环境

本项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。

4、土壤环境

本项目周边无环境敏感点，不涉及土壤环境保护目标。

1、废气排放标准

本项目涉及的废气污染物执行标准如下所示。

表 3-18 废气污染物排放标准

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
排气筒 DA001	颗粒物	22	9.32	120	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 表面涂装行业
排气筒 DA002	TRVOC	22	5.1	50	
	非甲烷总烃		3.94	40	
	甲苯和二甲		2.65	20	

	苯合计				
	乙苯		3.7	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表 1
	臭气浓度		1000(无量纲)	/	

2、废水排放标准

本项目无废水外排。

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值详见下表。

表 3-19 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

根据项目具体位置以及天津市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候[2022]93 号），项目所在地属于 3 类功能区。本项目位置均位于西门子电气传动有限公司厂区内，四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准见下表。

表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放标准限值

类别	噪声限值 dB(A)		标准
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在厂区暂存执行危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关规定。

1 总量控制因子

污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据，国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）。

结合项目排污特点，本项目实行总量控制的污染因子为 VOCs（以 TRVOC 表征）。

1.1 废气

（1）根据预测值进行核算

本项目调漆废气经微负压收集（收集效率 100%），喷漆、晾干废气经喷漆室微负压收集（收集效率 100%），废气依托在建的一套“活性炭吸脱附+催化燃烧装置”处理后，依托现有一根 22m 高排气筒 DA002 排放。经源强核算章节分析，活性炭吸脱附+催化燃烧装置综合处理效率为 86%，根据源强核算章节，漆料中挥发性有机物挥发量为 $(1+0.2) \times 30\% + (3+0.51+0.41) \times 36\% + 0.3 = 2.071\text{t/a}$ ，则 DA002 排气筒 VOCs 排放量为：

$$2.071 \times (1-85\%) + 2.071 \times 85\% \times (1-95\%) = 0.399\text{t/a}$$

（2）根据标准浓度进行核算

$$\text{DA002: } 50\text{mg/m}^3 \times 55000\text{m}^3/\text{h} \times 3850\text{h} \times 10^{-9} = 10.588\text{t/a}$$

（3）本项目污染物总量汇总表

表 3-21 本项目污染物排放情况一览表 单位：t/a

污染物名称		预测排放量	按标准核算排放量	排入外环境量
废气	VOCs	0.399	10.588	0.399

（4）项目“三本账”统计

本项目建成后，厂区污染物“三本账”统计如下表所示。

表 3-22 本项目污染物“三本账”统计

类别	污染物	现有及在建工程		本项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 t/a	全厂预测排放总量 t/a	增减量 t/a
		环评批复总量 (t/a)	现有及在建工程排放量 (t/a)				
废气	VOCs	1.761	0.901	0.399	0	1.3	/
	NOx	1.8512	0.165	/	0	0.165	/
废水	COD _{Cr}	0.999	0.734	/	0	0.734	/
	氨氮	0.086	0.071	/	0	0.071	/

注：全厂预测排放总量为现有及在建工程排放量+本项目排放量。

综上，本项目新增污染物排放总量纳入现有已批复总量中，不再新申请污染物排放总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为设备的安装及调试，主要环境影响为设备安装过程产生的施工噪声以及施工过程产生的生活污水和生活垃圾等，其过程较为短暂，将随着安装的结束，影响将得以消除。因此，只要加强设备安装期间的管理，项目施工期不会对周围环境产生影响。</p> <p>为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。如施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，严禁使用鸣笛等联络方式。（2）现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。施工现场要提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。</p> <p>为减轻施工废水的影响，应做好以下防治工作：施工期人员生活污水依托厂区内现有排水系统，排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂，排水去向明确。预计本项目施工期废水不会对施工现场周围水环境产生不利影响。</p> <p>为减轻施工固体废物的影响，应做好以下防治污染工作：（1）及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。（2）施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1 废气</p> <p>本项目废气排放量、处理措施排放方式如下：</p>

产排污环节	污染物种类	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	排放形式	收集方式	治理设施					排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
						名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术		
打磨废气	颗粒物	115	0.460	有组织, 排气筒 DA001	打磨房设备整体收集	滤筒除尘器	单个 4000 m ³ /h, 总计 8000 m ³ /h	100%	99.5%	是	0.575	0.0023
本项目调漆、喷涂、晾干废气	TRVOC	245.255	13.49	有组织, 排气筒 DA002	封闭房间整体收集	在建的“三级过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置	5500 m ³ /h	100%	活性炭箱吸附(吸附效率为 85%) + 脱附/催化燃烧(燃烧效率为 95%)	是	14.061	0.773
	非甲烷总烃	245.255	13.49								14.061	0.773
	甲苯和二甲苯合计	107.299	5.902								6.152	0.338
	乙苯	40.876	2.248								2.343	0.129
	臭气浓度	/	/								131 (无量纲)	

排气筒	排气筒名称	高度 m	排气筒内径 m	烟气流速 m/s	排气温度 °C	排放口类型	坐标
DA001	打磨、焊接、叠片加热、电机大修感应加热废气排气筒	22	0.8	10.23	25	一般排放口	E117.066570° N39.081785°
DA002	调漆、喷漆以及晾干废气排气筒	22	1.2	13.52	100	一般排放口	E117.066119° N39.081593°

注：本项目打磨工序与现有焊接、叠片加热、电机大修感应加热废气合并经一根 22m 高排气筒排放，这 4 股废气均在支管开口进行后期监测和达标判定。

1.1 废气源强核算过程

(1) 打磨工序

本项目牵引变流器箱体打磨过程中会产生颗粒物，废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《机械行业系数手册》中“06 预处理-打磨”工艺的系数进行计算，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，本项目打磨的一个牵引变流器箱体重量为 900kg，总重量为 $900 \times 1000 / 1000 = 900t$ ，则打磨工序颗粒物产生量为 1.971t/a，根据企业经验，约 30% 沉降到地面，70% 逸散。年打磨时间 3000h，则颗粒物的产生速率为 0.460kg/h。经打磨房设备整体收集后，由本项目新增滤筒除尘器处理后，依托在建一根 22m 高排气筒 DA001 排放。DA001 排气筒设置有 3 个支管，分别监测焊接废气、叠片加热废气、电机大修感应加热废气，排气筒总风量为 10500m³/h，本项目打磨废气引入后同样拟在支管进行达标判定。本项目 2 套一体化打磨设备配备 2 套滤筒除尘器，每套风量为 4000m³/h，本项目实施后 DA001 排气筒总风量为 18500m³/h。本项目打磨废气收集效率为 100%，处理效率为 99.5% 计，则打磨工序颗粒物排放量为 0.007t/a、排放速率为 0.0023kg/h，出口排放浓度为 0.575mg/m³。

本项目实施后，DA001 排气筒打磨废气支管污染物排放情况如下：

表 4-3 本项目实施后 DA001 排气筒排放情况一览表

排气筒	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/cm ³)
DA001	颗粒物	0.0023	0.575

(2) 喷漆废气

本项目牵引变流器箱体共进行两道喷漆，均在喷漆室内进行，其中底漆采用人工刷涂方式，面漆采用人工喷枪喷涂；调漆在调漆室内进行，晾干为在喷漆室内自然晾干。根据面漆产品说明书，即用状态下 VOC 含量为 444g/L，根据混合后密度 1.23g/cm³ 折算 VOC 含量为 36%；根据底漆产品说明书，即用状态下 VOC 含量为 414g/L，根据混合后密度 1.40g/cm³ 折算 VOC 含量为 30%。其中甲苯、二甲苯和乙苯的含量参照“原辅材料章节”计算方法，即先计算单个漆料中甲苯、二甲苯、乙苯分别在挥发性物料中的占比，漆料配制比例，计

算混合后的占比，然后计算其含量。具体为：

表 4-4 漆料中甲苯、二甲苯、乙苯的占比

漆料名称	挥发性物料总比例	二甲苯占比	乙苯占比	甲苯占比	体积比	混合后占比	混合后 VOC 含量	混合后甲苯、二甲苯、乙苯含量
底漆	二甲苯（20%）、烃类（7%）、乙苯（7%）、1-甲氧基-2-丙醇（5%）和 2-甲基丙-1-醇（2.5%），合计 41.5%	20%/41.5%*100%=48.2%	7%/41.5%*100%=16.9%	/	3.1:1	二甲苯： (48.2%*3.1+28.8%*1)/(3.1+1)=0.435 乙苯： (16.9%*3.1+10%*1)/(3.1+1)=0.152	30%	二甲苯： 0.435*30%=13.1%；乙苯： 0.152*30%=4.56%
底漆固化剂	二甲苯（20%）、烃类（20%）、1-甲氧基-2-丙醇（10%）、2-甲基丙-1-醇（10%）、乙苯（7%）、胺（2.5%），合计 69.5%	20%/69.5%*100%=28.8%	7%/69.5%*100%=10%	/				
面漆	二甲苯（25%）、乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯（10%）、石脑油（10%）、乙苯（10%）、1,2,4-三甲苯（10%），合计 65%	25%/65%*100%=38.5%	10%/65%*100%=15.4%	/	88:12:15	二甲苯： (38.5%*88+41.7%*12+74%*15)/(88+12+15)=0.435；乙苯： (15.4%*88+16.7%*12+25%*15)/(88+12+15)=0.168；甲苯： (1%*15)/(88+12+15)=0.0013；	36%	二甲苯： 0.435*36%=15.7%；乙苯： 0.168*36%=6%；甲苯： 0.0013*36%=0.05%
面漆固化剂	乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯（25%）、二甲苯（25%）、乙苯（10%），合计 60%	25%/60%*100%=41.7%	10%/60%*100%=16.7%	/				
面漆稀释剂	二甲苯（74%）、乙苯（25%）、甲苯（1%），合计 100%	74%	25%	1%				

根据上表，计算喷涂每台牵引变流器箱体时有机物的挥发量，根据企业提

供，每台牵引变流器箱体均需喷涂面漆，则喷涂每台箱体的面漆用量为 $(3+0.51+0.41) \text{ t}/1000 \text{ 台} \times 10^3 = 3.91 \text{ kg}/\text{台}$ ；约 50%的箱体需要刷涂底漆，则刷涂每台箱体的底漆用量为 $(0.5+0.1) \text{ t}/500 \text{ 台} \times 10^3 = 1.2 \text{ kg}/\text{台}$ 。

表 4-5 喷涂过程使用漆料 VOCs 含量一览表

漆料	年用量 (t/a)	单台用量 (kg/台)	挥发性有机物产生量							
			VOCs		甲苯		二甲苯		乙苯	
			含量 %	产生量 (kg/台)	含量 %	产生量 (kg/台)	含量 %	产生量 (kg/台)	含量 %	产生量 (kg/台)
底漆	0.5	1	30%	0.36	0	0	13.1%	0.16	4.56%	0.05
底漆固化剂	0.1	0.2								
小计	0.6	1.2								
面漆	3	3	36%	1.41	0.05%	0.002	15.7%	0.62	6%	0.24
面漆稀释剂	0.51	0.51								
面漆固化剂	0.41	0.41								
小计	3.92	3.92								
清洗剂	1	/	100	0.3t/a	0	0	0	0	0	0

注：清洗剂 70%作为危废处理。

参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020），溶剂型涂料喷涂，空气喷涂-零部件喷涂，物料中挥发性有机物挥发量占比为喷涂 75%，流平烘干 25%，结合企业喷漆人员提供的经验数据，确定本项目挥发量占比为调漆 0.5%，喷涂 74.5%，晾干 25%，各工段有机物挥发情况如下：

表 4-6 各工段有机物产生情况一览表

漆料种类	工序	挥发比例	挥发量 (kg/台)			
			TRVOC/ 非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	乙苯
底漆	调漆	0.5%	0.0018	0	0.00079	0.00027
	喷涂	74.5%	0.268	0	0.117	0.041
	晾干	25%	0.09	0	0.0393	0.0137
面漆	调漆	0.5%	0.0071	0.0000098	0.0031	0.0012
	喷涂	74.5%	1.051	0.00146	0.459	0.175
	晾干	25%	0.346	0.00048	0.151	0.058
洗枪	洗枪	100	0.3	/	/	/

本项目依托的喷漆房设有 1 个工位，仅能对一个工件进行喷涂，即只能喷涂一台牵引变流器箱体，且底漆喷涂、晾干的时候，不会喷涂面漆。洗枪的时候不会进行喷涂，喷枪清洗频次为 1 天 1-2 次，每次清洗时间约 15min，每次清洗剂用量约为 1-1.2kg（按 1.2kg 计，挥发量为 0.36kg），则清洗过程挥发性有机物最大产生量为 1.44kg/h，结合上表污染物产生情况，最大工况为喷漆室内喷涂面漆，调漆室内同时进行面漆调配。调漆按一次 4 台设备用量调制，调漆方式为人工调漆，面漆调漆时间约 15min。

调漆过程产生的废气经整体收集（收集效率 100%），喷涂过程产生的有机废气经喷漆室整体微负压收集（收集效率 100%），以上废气一并经在建的一套“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，依托现有一根 22m 高排气筒 DA002 排放，最大工况下污染物产生情况为如下：

表 4-7 最大工况污染物产生情况一览表

排气筒	排放场所	排放工序	污染物	产生情况		
				产生量 kg/台	单台运行时间 h	速率 kg/台
DA002	喷漆室	面漆喷漆	TRVOC	1.051	1.2	0.876
			非甲烷总烃	1.051		0.876
			甲苯	0.00146		0.001
			二甲苯	0.459		0.382
			乙苯	0.175		0.146
DA002	调漆室	面漆调漆	TRVOC	0.028	0.25	0.113
			非甲烷总烃	0.028		0.113
			甲苯	0.0000392		0.000157
			二甲苯	0.0123		0.049
			乙苯	0.0047		0.019
DA002	喷漆、调漆同时进行		TRVOC	1.080	/	0.989
			非甲烷总烃	1.080		0.989
			甲苯	0.0015		0.0014
			二甲苯	0.471		0.431
			乙苯	0.180		0.165

根据设计单位提供，在建的“活性炭吸附脱附+催化燃烧”设置有4个活性炭箱，其中3个用于吸附（通过设置不同吸附饱和时间实现逐个脱附，脱附方式为在线脱附方式），1个备用，当其中1个碳箱脱附时，备用的碳箱开启吸附，保证始终有3个碳箱在吸附，废气处理过程中包含两种工况，第一种工况为3个碳箱吸附，未脱附燃烧；第二种工况为3个碳箱处于吸附状态，另一个碳箱处于脱附状态+催化燃烧。根据设计单位提供，该套治理设施通过增加活性炭脱附频次保证吸附碳箱的效率稳定在85%。4个碳箱活性炭装填量为10m³，活性炭吸附量为填充量的10%-20%，本项目保守按照10%计，则有机废气吸附量为10m³*500kg/m³*10%=500kg，单个活性炭吸附量为125kg，根据设定当活性炭吸附量达到100kg时，进行脱附，根据下表计算，最大工况下有机废气产生速率为0.989kg/h，则单个碳箱吸附379h之后进行脱附，脱附+催化燃烧时间为8h，则有机废气产生速率为12.5kg/h，催化燃烧效率为95%。吸附风机总风量为52000m³/h，脱附风机风量为3000m³/h，废气治理设施总风量为55000m³/h。综上，两种工况下，调漆和喷漆过程产、排污情况具体为：

表 4-8 牵引变流器箱体喷涂时不同工况有机废气产、排情况一览表

排气筒	排放场所	排放工序	污染物	产生情况		排放情况	
				速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
工况一、活性炭箱吸附（吸附效率为85%）							
DA002	调漆、喷漆室	面漆喷涂+调漆	TRVOC	0.989	19.020	0.148	2.853
			非甲烷总烃	0.989	19.020	0.148	2.853
			甲苯	0.0014	0.026	0.0002	0.004
			二甲苯	0.431	8.295	0.065	1.244
			乙苯	0.165	3.170	0.025	0.475
工况二、活性炭箱吸附（吸附效率为85%）+脱附/催化燃烧（燃烧效率为95%）							
DA002	调漆、喷漆室	面漆喷涂+调漆	TRVOC	13.49	245.255	0.773	14.061
			非甲烷总烃	13.49	245.255	0.773	14.061
			甲苯	0.0187	0.341	0.0011	0.020
			二甲苯	5.883	106.958	0.337	6.132

			乙苯	2.248	40.876	0.129	2.343
--	--	--	----	-------	--------	-------	-------

由于本项目牵引变流器箱体和现有电机产品喷漆过程中产生的污染物均经在建的“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后，经排气筒 DA002 排放，且两种产品不会同时喷涂，为了确定 DA002 排气筒最大源强，根据电机喷涂产生速率现状监测值，按照废气治理设施升级改造后的情形进行重新核算。根据企业 2025 年 5 月现状监测报告（SA25052001Y），DA002 排放口进口 TRVOC 速率为 0.079kg/h，非甲烷总烃进口速率为 0.37kg/h，本项目 TRVOC 和非甲烷总烃进口速率保守均按照 0.37kg/h 计算，二甲苯进口速率为 0.013kg/h。治理设施改造后，根据以上分析的废气治理设施排放工况，计算电机产品喷涂时 DA002 排气筒产、排情况为：

表 4-9 现有电机产品喷涂时不同工况有机废气产、排情况一览表

排气筒	排放场所	污染物	产生情况		排放情况		
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
工况一、活性炭箱吸附（吸附效率为 85%）							
DA002	调漆、喷漆室	TRVOC	0.37	7.115	0.056	1.067	
		非甲烷总烃	0.37	7.115	0.056	1.067	
		二甲苯	0.013	0.250	0.002	0.0375	
工况二、活性炭箱吸附（吸附效率为 85%）+脱附/催化燃烧（燃烧效率为 95%）							
DA002	调漆、喷漆室	喷涂+调漆	TRVOC	12.87	234	0.681	12.373
			非甲烷总烃	12.87	234	0.681	12.373
			二甲苯	0.452	8.222	0.024	0.435

根据上表计算结果可知，本项目实施后，DA002 排气筒排放最大工况为喷漆室内进行牵引变流器箱体面漆喷涂，调漆间同时在调漆，且废气治理设施同时在进行吸附、脱附+催化燃烧。

本项目实施后 DA002 排气筒臭气浓度可类比同一厂区西门子（天津）传动设备有限责任公司喷漆间废气排气筒，类比可行性如下：

表 4-10 臭气浓度类比可行性一览表

序号	类比项	西门子（天津）传动设备有限责任公司	本项目	可比性

1	厂址	天津滨海高新区华苑科技园（环外）	天津滨海高新区华苑科技园（环外）	-
2	油漆类型	溶剂型涂料	溶剂型涂料	一致
3	主要异味源	二甲苯、乙苯、甲苯、乙酸丁酯等	二甲苯、乙苯、甲苯	异味源少于类比对象
4	油漆用量	54.8t/a	4.52t/a	远低于类比对象
5	产污工序年工作时数	8000h/a	3950h/a	低于类比对象
6	单位小时油漆消耗量	0.0068t/h	0.0011t/h	低于类比对象相似
7	废气处理方式	喷漆：沸石转轮+催化燃烧装置（设计处理效率为90%） 调漆+烘干：“活性炭吸脱附+催化燃烧装置”（综合处理效率86%）	“活性炭吸脱附+催化燃烧装置”	类似
8	排放污染源	P33排放喷漆废气、P29排放调漆和烘干废气	DA002 排放调漆、喷漆、晾干废气	

根据天津津环检测科技有限公司 2023 年 8 月对喷漆废气排气筒（P33）和调漆烘干废气排气筒（P29）的臭气浓度的监测报告（监测报告编号：JHHY230724-010）可知，P33 排气筒臭气浓度最大值为 131（无量纲），P29 排气筒臭气浓度最大值为 112（无量纲）。通过以上类比，综合保守考虑，本项目排气筒 DA002 排气筒出口臭气浓度取值 131（无量纲）。

1.2 废气达标排放分析

根据以上源强核算，本项目最大工况为牵引变流器箱体喷涂，具体见下表。

表 4-11 有组织排放源达标情况

排气筒编号	污染物种类	排气筒高度（m）	排放情况		排放执行标准		是否达标
			排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	
DA001 排气筒（打磨废气支管）	颗粒物	22	0.0023	0.575	9.32	120	达标
DA002（本项目牵引）	TRVOC	22	0.773	14.061	5.1	50	达标
	非甲烷总		0.773	14.061	3.94	40	达标

变流器箱体喷涂工 况)	烃						
	甲苯和二 甲苯合计		0.338	6.152	2.65	20	达标
	乙苯		0.129	2.343	3.7	/	达标
	臭气浓度		131 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标

由上表可知，本项目建成后打磨废气支管排放的颗粒物排放速率和浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)相关限制要求；DA002 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯合计排放速率和浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表面涂装行业相关限值要求；乙苯排放速率和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中表 1 排放限值要求。

排气筒等效：

现有工程 DA004 排气筒高度为 22m，本项目 DA002 排气筒高度为 22m，两根排气筒之间的距离为 25m，小于排气筒高度之和，需要进行排气筒等效。

表 4-12 本项目有组织排放源等效后的排气筒参数

排气筒编号	等效排气筒 编号	等效排气筒参数		污染 因子	等效排放速 率 kg/h	标准限值 kg/h	是否 达标
		个数 (个)	高度 (m)				
DA002、 DA004	H1	1	22	TRVOC	0.82	5.1	达标
				非甲烷总烃	0.893	3.94	达标
				二甲苯	0.338	2.65	达标

注：现有工程 DA004 排气筒数据来源于现状监测报告（报告编号 SA25022804Y）。

由上表可知，排气筒等效后 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯合计排放速率和浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)标准限值要求。

排气筒高度合理性

本项目涉及现有排气筒 DA002 高度为 22m，能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中规定的“排气筒高度应不低于 15m”的要求；本项目依托在建的 DA001 排气筒高度为 22m，排气筒周边 200m 范围内最高建筑物为 B01 车间，高度为 14.3m，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定的排气筒高度高出最高建筑 5m 以上的要求。

1.3 厂界异味影响分析

本项目调漆、喷漆和晾干过程产生的废气依托现有调漆室、喷漆室整体负压收集，收集效率为 100%，有效避免了无组织排放，故本项目实施不会对厂界周围空气环境造成明显影响。

1.4 非正常工况

本项目生产过程中不存在开、停机等非正常工况，设备检修时不生产，非正常工况的情景为治理设施失效（主要考虑滤筒除尘器和催化燃烧装置失效），非正常工况下排气筒排放情况具体如下：

表 4-13 非正常工况各排气筒污染物排放情况

排气筒编号	污染物种类	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001	颗粒物	0.460	115	≤0.5h	≤1 次	环保设施故障时应立即检修，立即停止生产
DA002	TRVOC	13.49	245.255	≤0.5h	≤1 次	
	非甲烷总烃	13.49	245.255			
	甲苯和二甲苯合计	5.902	107.299			
	乙苯	2.248	40.876			

1.5 治理措施可行性分析

(1) 打磨废气

本项目打磨过程中产生的颗粒物经新增的 2 套滤筒除尘器高效处理后依托在建一根 22m 高排气筒 DA001 排放。滤筒除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气室由排气管经风机汇集至出风口排出。滤筒除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射处一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入滤筒内，使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

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

经预测，采取措施后打磨颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准限制要求。因此，污染防治措施可行。

（2）喷涂废气

本项目调漆、喷漆、晾干废气依托现有、喷漆室整体收集后，依托在建的一套“三级过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后，依托现有一根 22m 高排气筒 DA002 排放。

①风量合理性分析

喷漆室现状设置有 1 台进风风机，送风量为 40000m³/h，调漆室设有百叶窗补风，调漆室和喷漆室总计送风量约 40000m³/h。调漆室单独设一台排风机，排风量为 2700m³/h，并入废气治理设施“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”总排风管道，废气治理设施吸附风机总风量为 52000m³/h（包含调漆室风机风量），脱附风机风量为 3000m³/h，废气治理设施风机风量为 55000m³/h，该风机变频运行，通过压差控制实现喷漆房微负压状态，从而杜绝有机废气无组织排放。

②漆雾处理设施可行性分析

本项目依托的喷漆室底部设置有过滤棉过滤漆雾，同时在“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”前端设置有三效过滤系统，依次为初效过滤、中效过滤和高效过滤，分别用于去除粒径≥5μm、粒径在 1~5μm 之前以及粒径<5μm 的颗粒物，去除效率高达 99%，每个过滤箱设置压差检测装置，每级配 1 套压差计，保证漆雾的有效处理。

③有机废气治理设施的可行性分析

活性炭具有较大的表面积/体积比，及只对吸附成分具有较大的亲和力时，则能具有良好的吸附能力。活性炭孔径分布范围广，适用于不同分子大小有机物的吸附；活性炭对较大分子量，较低的蒸气压及环状结构者（苯系物）具有良好的吸附能力。活性炭吸附法是利用活性炭对废气的吸附作用，使废气中的有害物质成分（异味）在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化治理。该套

治理设施通过增加活性炭脱附频次保证吸附碳箱的效率稳定在 85%。脱附采用燃烧室对饱和活性炭箱单独脱附解析；脱附后的高浓度气体采用 CO 工艺进一步处理达标排放，根据设定当活性炭吸附量达到 125kg 时，进行脱附。高温氧化气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，热量利用率一般≤75%，常用于处理吸附剂再生脱附出来的高浓废气，燃烧用能源为电，废气处理效率可达 95% 以上。经预测，DA002 排气筒排放的有机废气可满足相关标准限值要求，污染防治措施可行。

1.6 废气检测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）等文件要求，本项目废气污染源监测计划如下：

表 4-14 本项目废气污染源监测计划

监测点位	监测因子	最低监测频次
DA001（打磨废气支管）	颗粒物	1 次/季
DA002	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、臭气浓度	1 次/季

2 废水

2.1 废水产生情况及水质

本项目牵引变流器进厂后会使用自来水清洗，新增用水为清洗返修牵引变流器用水，清洗后的废水经新增的一套废水净化装置处理后回用，无外排废水。本项目进入废水净化装置的水量为 0.29m³/d，结合具体清洗工序，清洗过程主要为人工拿着水枪对牵引变流器表面进行冲洗，清洗过程不添加清洗剂，清洗废水成分较单一，主要水质指标为 COD_{Cr}、SS 和石油类，清洗水水质如下：

表 4-15 本项目清洗废水水质情况一览表

项目	水量（m ³ /d）	水质（mg/L）		
		COD _{Cr}	SS	石油类
清洗水水质	0.29	200	500	20

2.2 回用可行性分析

本项目新增的一套废水净化装置，处理规模为 1m³/d，处理工艺为絮凝沉淀

+R/O 膜过滤，其中絮凝沉淀主要用于去除水中的悬浮物，过滤主要用于除去油类物质，具体流程为将清洗站集水槽中的水通过泵泵入锥形沉淀罐，加入药剂沉淀处理，上层净水进入中间储水箱，底部污泥沉渣进入污水箱，然后净水通过增压泵管路进入过滤器过滤，浓水进入污水箱，可回用水进入净水箱，回用于清洗工序。废水净化装置各种储水箱体均在清洗站地上设置，箱体容积均为 1m³，本项目废水净化装置工艺流程图如下：

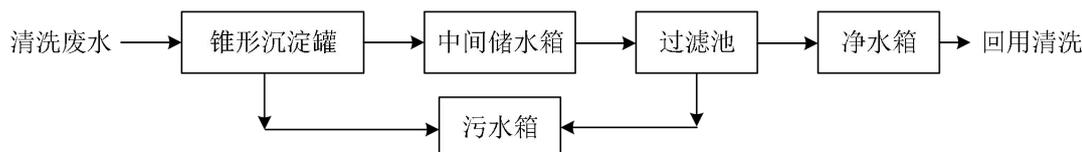


图 4-1 废水净化装置工艺流程图

经废水净化装置处理后，出水水质如下：

表 4-16 本项目清洗废水出水水质情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)		
		COD _{Cr}	SS	石油类
清洗废水水质	0.29	200	500	20
絮凝沉淀处理效率		10%	80%	0
R/O 膜处理效率		80%	95%	95%
出水水质(回用水水质)		36	5	1

企业对回用水水质要求较低，满足上述要求即可。本项目新建的废水净化装置可实现清洗水的回用，减少了新鲜水用量，同时减少了危废产生量。由于经废水净化装置处理后的清洗水仍回用于清洗工序，而清洗过程对回用水水质要求较低，经该套治理设施处理后的回用水可满足清洗要求。

2.3 废水监测计划

本项目实施后，不影响企业现状废水监测，具体如下：

表 4-17 本项目实施后全厂废水监测计划

类别	监测位置	监测因子	监测频次
废水	废水总排口 (DW001)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类	1 次/半年

3 噪声

(1) 噪声源强及治理措施汇总

本项目新增噪声源主要为新增的一体化打磨设备、废水净化装置设备运行过程中产生的噪声，一体化打磨设备位于 B01 厂房外，废水净化装置设备位于清洗站内，由于租赁的这两个区域分别为单独建筑，故分清洗站厂界和 B01、VPI 车间厂界（以下简称厂房厂界）进行厂界达标预测，本项目实施后，分别进行例行监测。DA002 对应的在建“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”仅进行治理设施升级，不涉及风机变动，故不新增噪声源。

室内声源等效室外声源声压级：

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

式中：

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

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

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

式中：

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；对于室内设备，本项目 Q=1。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， α 为平均吸声系数；本项目清洗房内表面积为 5168m²；根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），本项目窗户玻璃处平均吸声系数 $\alpha = 0.18$ 。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

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

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

表 4-18 本项目噪声源强（室内声源）

序号	建筑物名称	噪声源	型号	单台设备源强	数量/台(套)	声源控制措施	*空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离 dB(A)/m			X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离/m
1	清洗站	废水净化装置	/	75/1	1	选用低噪声设备,建筑隔声	10	4	1	东 15	50.9	10h/d	15	29.9	东 1
										西 9.7	44.3			23.3	西 1
										南 3.7	52.6			31.6	南 1
										北 4.8	50.4			29.4	北 1

注：以清洗站西南角（E：117°04'04.4543”，N：39°04'41.2350”）为坐标原点，坐标为（0,0）；以正东为 X 轴，以正北为 Y 轴，以垂向为 Z 轴建立坐标系。

表 4-19 本项目噪声源强（室外声源）

序号	噪声源	型号	空间相对位置/m			单台设备源强	数量/台(套)	复合源强	声源控制措施	隔声量 dB(A)	外放源强 dB(A)	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		声压级/距声源距离 dB(A)/m				
1	一体化打磨设备	/	48	39	3	75/1	2	78/1	选用低噪声设备,基础减振	5	73	9h/d

注：以 B01 车间和 VPI 车间组成的厂界西南角（E：117°04'04.4543”，N：39°04'41.2350”）为坐标原点，坐标为（0,0）；以正东为 X 轴，以正北为 Y 轴，以垂向为 Z 轴建立坐标系。

(2) 噪声达标排放分析

参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

① 噪声距离衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源的距离， r_0 取 1m；

r —预测点距声源的距离。

② 噪声叠加模式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB(A)。

本项目噪声预测结果见下表。

表 4-20 噪声预测值汇总 单位: dB(A)

厂界位置		噪声源	建筑物外噪声 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)	*背景值 dB(A)	叠加值 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
东厂界	清洗站界	废水净化装置	29.9	1	29.9	/	/	3类 昼间 65 夜间 55	达标
	生产厂房界	一体化打磨设备	73	69	36.2	昼间 54, 夜间 52	昼间 54, 夜间 52		
南厂界	清洗站界	废水净化装置	31.6	1	31.6	/	/		
	生产厂房界	一体化打磨设备	73	39	41.2	昼间 63, 夜间 54	昼间 63, 夜间 54		
西厂界	清洗站界	废水净化装置	23.3	1	23.3	/	/		
	生产厂房界	一体化打磨设备	73	50	39.0	昼间 56, 夜间 48	昼间 56, 夜间 49		
北厂界	清洗站界	废水净化装置	29.4	1	29.4	/	/		
	生产厂房界	一体化打磨设备	73	14	50.1	昼间 63, 夜间 53	昼间 63, 夜间 54.8		

注: *背景值来源于企业例行监测报告(2025.2.28, 报告编号 SA25022814Z), 监测厂界为 B01 和 VPI 车间生产厂房界, 由于清洗站为新增使用区域, 故本次以贡献值进行达标判定。

以上预测结果表明, 本项目投入运营后, 四侧厂界噪声昼间、夜间噪声叠加值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值要求, 本项目厂界噪声可实现达标排放。

(3) 噪声监测计划

本项目实施后全厂噪声监测计划如下表所示:

表 4-21 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
清洗站四侧、生产厂房四侧厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度

4 固体废物环境影响

4.1 主要固体废物产生量、种类及去向

本项目新增固体废物包括废一般包装物、废水净化装置污泥沉渣及浓水、废滤膜、废电子器件、废滤筒、打磨尘、废抹布、废滤材、废清洗剂、废包装桶。

本项目调漆、喷漆、晾干过程有机废气依托在建的一套“活性炭吸脱附+催化燃烧装置”处理后排放，根据设计单位提供，该套装置每3年更换一次活性炭，单个活性炭箱的活性炭装填量为 2.5m^3 ，4个箱为 10m^3 ，则废活性炭产生量为 $10\text{m}^3 \times 500\text{kg}/\text{m}^3 / 1000 = 5\text{t}/\text{a}$ ，另外该套治理设施运行过程中会使用贵金属（铂、钯、铑）等作为催化剂，运营过程中会产生废催化剂，根据设计单位提供，催化剂约3年更换一次，每次更换量约 0.02t ，作为危废处理。本项目实施后不新增活性炭和催化剂的更换频次，不新增废活性炭和废催化剂的产生量。

（1）废一般包装物

本项目拆包过程产生的废一般包装物（主要为纸箱），新增产生量约 $2\text{t}/\text{a}$ ，作为一般固废交一般工业固体废物处置或利用单位处置。

（2）废滤筒

本项目打磨过程设置滤筒除尘器，运行过程产生废滤筒量约为 $1\text{t}/\text{a}$ ，作为一般固废交一般工业固体废物处置或利用单位处置。

（3）废抹布

喷漆之前需要用抹布擦拭牵引变流器箱体，会产生废抹布，产生量约为 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，作为一般固废交一般工业固体废物处置或利用单位处置。

（4）打磨尘

牵引变流器箱体打磨过程产生打磨尘，部分沉降，根据废气源强计算章节可知，沉降的打磨尘量约为 $0.6\text{t}/\text{a}$ ，作为一般固废交一般工业固体废物处置或利用单位处置。

（5）废水净化装置污泥沉渣及浓水

清洗站废水净化装置处理废水过程会产生絮凝沉淀污泥及过滤浓水，作为危废处理，产生量约为 $17\text{t}/\text{a}$ 。

(6) 废滤膜

清洗站废水净化装置处理废水过程会产生废滤膜，产生量约为 0.1t/a，作为危废处理。

(7) 废电子器件

本项目返修的牵引变流器拆卸测试过程，会产生废电子器件，产生量约 0.2t/a，作为危废处理。

(8) 废滤材

本项目依托现在喷漆室进行喷涂，会新增喷漆室内废过滤棉的产生量，根据企业运行经验，新增产生量为 0.05t/a，作为危废处理；另外本项目依托在建“三效过滤装置”用于处理漆雾，会增加废过滤器产生量，根据设计提供，本项目新增废过滤器产生量约 0.1t/a，作为危废处理。

(9) 废清洗剂

喷涂工序使用清洗剂进行洗枪操作，会产生废清洗剂，根据喷漆废气源强核算可知，洗枪过程废清洗剂产生量为使用量的 70%，本项目洗枪用清洗用量为 1t/a，则废清洗剂产生量为 0.7t/a，作为危废处理。

(10) 废包装桶

主要为油漆、稀释剂、固化剂等物料使用后的废包装桶，本项目新增产生量约 0.5t/a，作为危废处理。

综上，本项目固体废物产生情况如下：

表 4-22 本项目固体废物基本情况汇总表												
序号	废物种类	固体废物名称	废物类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	治理措施	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	危险 废物	废水净化装置污泥沉渣及浓水	HW09/900-007-09	17	废水回用	液态	油类物质	油类物质	每天	T	在废液桶暂存，交由有资质单位处理处置	
		废滤膜	HW49/900-041-49	0.1	废水回用	固态	油类物质	油类物质	每月	T/In	在危废柜暂存，交由有资质单位处理处置	
		废电子器件	HW49/900-045-49	0.2	拆卸	固态	电路板等	电路板等	每天	T	交由有资质单位处理处置	
		废滤材	HW49/900-041-49	0.15	漆雾处理	固态	二甲苯等	二甲苯等	每月	T/In	不暂存，产生后直接交由有资质单位处理处置	
		废清洗剂	HW06/900-404-06	0.7	喷漆	液态	甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯等	每天	T, I, R		
		废包装桶	HW49/900-041-49	0.5	喷漆等	固态	甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯等	每天	T/In		

7	一般 固体 废物	废一般 包装物	SW17 900-005-S17	2	拆包	固态	/	/	每天	/	一般工业 固体废物处 置或利用单 位处置
8		废滤筒	SW59 900-009-S59	1	废气治理	固态	/	/	每月	/	
9		废抹布	SW59 900-009-S59	0.01	喷漆前擦 拭	固态	/	/	每周	/	
10		打磨尘	SW59 900-099-S59	0.6	废气治理	固态	/	/	每天	/	

本项目建成后，全厂固体废物产生情况如下：

表 4-23 本项目实施后全厂固体废物产生情况一览表

序号	危险废物名称		废物代码	现有工程年产生量 t/a	在建工程年产生量 t/a	本项目产生量 t/a	本项目建成后年全厂产生量 t/a	变化量 t/a
1	危险 废物	废试剂	HW49/900-047-49	0.1	0	0	0.1	0
2		沾染废物	HW49/900-041-49	11.70	0	0	11.70	0
3		废包装桶（废 200L 塑料桶、废 200L 铁桶、废 25L 及以下塑料桶、废 25L 及以下铁桶、600mL 及以下空铁瓶、玻璃瓶）	HW49/900-041-49	1.73	0	0.5	2.23	+0.5
4		废电瓶	HW31/900-052-31	2	0	0	2	0
5		废油	HW08/900-249-08	1	0	0	1	0
6		废活性炭	HW49/900-039-49	2	2.67（治理设施改造后，替代 1）	0	2.67	0
7		废 UV 灯管	HW29/900-023-29	0.5	-0.5	0	0	0
8		废滤材	HW49/900-041-49	0.16	0.15（治理设施改造后，替	0.15	0.3	+0.15

					代 0.1)			
9		废树脂	HW13/900-014-13	5	0	0	5	0
10		废油水混合液及乳化液	HW09/900-007-09	47.3	0	17 (废水净化装置沉淀泥浆及浓水)	64.3	+17
11		污泥	HW08/900-210-08	2.36	0	0	2.36	0
12		废催化剂	HW49/900-041-49	0.01/3 年	0.02/3 年	0	0.03/3 年	0
13		废冷却液	HW09/900-007-09	21	0	0	21	0
14		废电子垃圾 (废电子器件)	HW49/900-045-49	0.14	0	0.2	0.34	+0.2
15		废密封胶管	HW13/265-104-13	0.5	0	0	0.5	0
16		废清洗剂	HW06/900-404-06	3.9	0	0.7	4.6	+0.7
17	一般工业固废	废包装物	SW17 900-005-S17 900-009-S17	202	0	2	204	+2
18		废边角料	SW17 900-001-S17 900-002-S17	237	0	0	237	0
19		废绝缘材料	SW17 900-011-S17	1	0	0	1	0
20		废滤筒	SW59 900-009-S59	0	0	1	1	+1
21		废抹布	SW59 900-009-S59	0	0	0.01	0.01	+0.01
22		打磨尘	SW59 900-099-S59	0	0	0.6	0.6	+0.6
<p>注：由于在建一套废气治理设施升级，将现有“活性炭吸附+UV 光解”装置升级为“活性炭吸附解析+催化燃烧”装置，治理设施变动引起的危废变化情况纳入本项目一并统计。</p> <p>本项目新增净化装置废水在处理装置自带 1m³ 污水桶内暂存，其余危险废物依托 B01 车间现有危废暂存柜暂存，最终交有资质单位处理。现有危废暂存柜占地面积为 1m²，存储能力约为 0.7t，现有工程存储量约 0.6t，本项目增加暂</p>								

存量 0.025t，可满足需求。另外，厂区 VPI 车间设置有一个危废暂存柜，占地面积为 4m²，存储能力为 2t，也用于存储厂区危废。

本项目建设后危废暂存柜基本情况如下表所示：

表 4-24 本项目建设后厂区危废暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	贮存方式	产生量 (t/a)	贮存量	贮存周期
1	B01 车间危废暂存柜	废试剂	HW49/900-047-49	20L 桶	0.1	0.01	1 个月
2		沾染废物	HW49/900-041-49	20L 桶	1.7	0.04	1 周
3		废包装桶	HW49/900-041-49	20L 桶	2.23	0.05	1 周
4		废绝缘材料	HW49/900-041-49	20L 桶	0.94	0.08	1 个月
5		废电瓶	HW31/900-052-31	20L 桶	2	0.2	1 个月
6		废油	HW08/900-249-08	20L 桶	1	0.1	1 个月
7		废催化剂	HW49/900-041-49	20L 桶	0.03	0.03	1 个月
8		废电子垃圾	HW49/900-045-49	20L 桶	0.34	0.03	1 个月
9		废滤材	HW49/900-041-49	20L 桶	0.3	0.03	1 个月
10		废清洗剂	HW06/900-404-06	20L 桶	2.6	0.055	1 周
11	VPI 车间危废暂存柜	废树脂	HW13/900-014-13	20L 桶	5	0.1	1 周
12		沾染废物	HW49/900-041-49	20L 桶	10	0.25	1 周
13		废油水混合液及乳化液	HW09/900-007-09	20L 桶	47.3	1	1 周
14		废冷却液	HW09/900-007-09	20L 桶	21	0.44	1 周
15		废密封胶管	HW13/265-104-13	20L 桶	0.5	0.05	1 个月
16		废清洗剂	HW06/900-404-06	20L 桶	2	0.05	1 周
17	废水净化装置污水桶	废水净化装置污泥沉渣及浓水	HW09/900-007-09	1m ³ 桶	17	0.8	半个月

注：废活性炭不暂存，直接交有资质单位处理。

固体废物在厂内的处置措施如下：一般固废定期由一般工业固体废物处置或利用单位处置；危险废物储存在危险废物暂存柜内，并按照实际生产情况及时转运至有资质的危废处置单位。

本项目依托的厂区现有危废暂存柜已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规要求进行设置，本项目新增清洗站污水桶贮存点，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

4.2 固体废物环境管理

4.2.1 一般工业固体废物环境管理要求

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，同时按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的要求，做好台账管理相关工作。各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。应符合如下要求：

- （1）贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
- （2）贮存、处置场应按 GB15562.2 及其修改单设置环境保护图形标志。
- （3）一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- （4）应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

4.2.2 危险废物环境管理要求

（1）危险废物收集的环境管理要求

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。依据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施：

- ①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。
- ②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。
- ③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。
- ④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。
- ⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

(2) 危险废物贮存的环境管理要求

本项目依托的危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)设置如下污染防治措施及制度:

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

②贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 (二者取较大值);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告 2016 年第 7 号),产废单位要结合自身的实际情况,与生产记录相衔接,建立危险废物台账,如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑦危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）执行。危险废物在厂区内的贮存周期不超过半年，满足《天津市生态环境保护条例》（2019年3月1日起实施）中“产生危险废物的单位应当按照有关规定贮存、利用、处置危险废物，贮存危险废物不得超过六个月。确需延长期限的，应当报经所在地的区生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外”的相关要求。

（3）危险废物运输的环境管理要求

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存柜的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在车间内，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不会对周围环境造成不利影响。

（4）危险废物委托处置的环境管理要求

本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交由有资质单位处置途径可行。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

5 地下水、土壤环境影响

5.1 污染源、污染物类型、污染途径

(1) 污染源

本项目污染源为清洗站地下集水槽暂存的清洗废水。由于地下槽体为埋式，一旦发生泄漏不易发现，会对厂区土壤、地下水环境造成一定影响。

(2) 污染物因子

本项目涉及的污染物主要为 pH、石油类。

(3) 污染途径

本项目依托现有清洗站清洗牵引变流器箱体，清洗废水流入清洗站内地下集水槽，尺寸长*宽*高为 3m*3m*0.3m，该槽体作为暂存槽，本项目新增一套废水净化装置，通过泵和地上管线，将集水槽中的水泵入废水净化装置进行处理，废水净化装置为地上设置。地下集水槽中为混凝土结构，并刷有防腐涂层，槽体由于老化或腐蚀等情况防渗层破坏发生泄漏时，不易发现，存在污染地下水、土壤的途径。

5.2 地下水和土壤的污染防治措施

根据项目环境水文地质调查，项目可能会对潜水地下水水质和土壤环境产生影响，因此厂区应按照国家相关的法律法规要求，做好地下水和土壤环境保护措施，本报告按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”等几方面制定本项目的地下水和土壤保护措施和对策。

5.2.1 源头控制措施

5.2.1.1 工艺装置及管道设计

本项目主要的污染源为清洗站地下槽体。

污染源头的控制包括上述各类设施严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏、渗，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地

全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

5.2.1.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 项目防渗层如果发生破损或防渗层性能降低的情况，项目污染源会对浅层地下水环境有一定的影响，从安全角度考虑应对集水槽及其他废水储存构筑物、输送管线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。

(2) 需要在下游设置专门的地下水污染监控井。

5.2.2 分区防控措施

结合地下水环境影响评价结果，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，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表7提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

根据《西门子(天津)传动设备有限责任公司喷漆及VPI工段EHS升级改造项目环境影响报告书》地下水调查资料，本项目所在区域包气带厚度为2m，包气带垂向平均渗透系数为 $2.96 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级，可判断项目厂区的包气带防污性能分级为中。

表 4-25 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。	—
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。	本项目所在区域包气带厚度为2m，包气带垂向平均渗透系数为 $2.96 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，因此项目场地包气带防污性能为中
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件	—

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，项目范围内各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表所示。

表 4-26 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
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

(3) 场地防渗分区确定

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。其中天然包气带防污性能分级和污染控制难易程度分级分别参照下表进行相关等级的确定。

表 4-27 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、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分区情况，对本项目区域防渗分区情况进行统计，见下表。

表 4-28 本项目地下水污染防控分区表

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	污染防治区域及部位
1	B01 车间	中	易	其他类型	简单防渗	地面
2	B01 车间西侧 (一体化打磨设备放置处)	中	易	其他类型	简单防渗	地面
3	清洗站	中	难	其他类型	重点防渗	槽体底部及四壁

本项目生产工艺涉及的区域主要为 B01 车间，防渗标准为一般地面硬化。根据业主提供资料，车间地面均已硬化，并涂有环氧地坪，满足 HJ 610-2016 中简单防渗的要求。清洗站现有槽体为混凝土结构，并刷有防腐涂层，满足防渗要求。

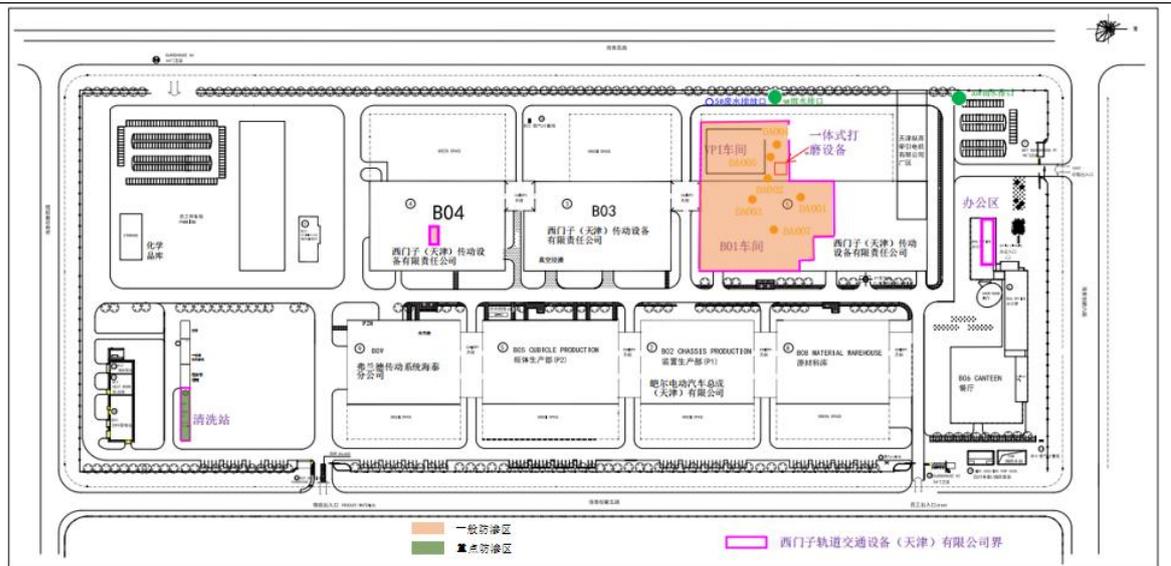


图 4-2 分区防渗图

5.2.3 跟踪监测

(1) 监测井（点）布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况、地下水中污染物的动态变化和土壤环境质量，需建立地下水及土壤监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井、土壤监测点，建立完善的监测制度，监测项目按照潜在污染源特征因子确定。本项目土壤和地下水监测计划具体如下：

表 4-29 本项目地下水监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	XMZ01（清洗站北侧）	特征因子：pH、石油类	每年枯水季测一次

表 4-30 本项目土壤监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测层位	监测频次
土壤	XT01（清洗站西北侧）	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.2m、1.5m、3m	五年一次

5.2.4 应急响应

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防控措施，迅速控制或切断事件灾害

链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

I、突发事故前必须准备

(1) 在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

(2) 设置事故报警装置和快速检测设备。

(3) 设置污染物渗漏应急池等（事故池）应急预留场所。

II、突发事故时采取的应急措施

(1) 当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施，查明并切断污染源，探明地下水污染范围和程度。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响，并切断污染源。因此建设单位应要与专业的地下水污染调查及治理单位设置联系，能够在事故发生时，立刻有专业队伍应对。

(3) 在发生事故时，应加强对场区等专用监测井的监测，实时监控地下水水质变化，为后期场地污染治理提供支撑，本次项目设置的地下水监测井，可在发生应急事故时作为地下水应急监测井使用。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

6 环境风险

6.1 环境风险物质识别

本项目使用的主要原辅材料为漆料，均依托 B01 车间现有化学品柜暂存，本项目新增危险废物依托 B01 车间现有危废暂存柜暂存，清洗站废水在废水回用装置自带废水桶内暂存，喷漆工序依托现在调漆室和喷漆室，故本次环境风险分析涉及的危险单元为现有 B01 车间化学品柜、B01 车间危废暂存柜、清洗站和调漆室、喷漆室。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对涉及的原辅材料、

危险废物及次生衍生物进行危险性识别，筛选结果详见下表。

表 4-31 危险物质一览表

序号	名称		性状	包装规格	最大暂存量 t	存储位置	备注								
1	底漆	二甲苯, 10-20%	液态	25kg/桶	0.025	B01 车间化学品暂存柜	本项目涉及								
		乙苯, 5-7%													
2	底漆固化剂	二甲苯, 10-20%	液态	25kg/桶	0.025			B01 车间化学品暂存柜	本项目涉及						
		乙苯, 5-7%													
3	面漆	二甲苯 异构体混合物, 10-25%	液态	25kg/桶	0.025					B01 车间化学品暂存柜	本项目涉及				
		轻芳烃溶剂石脑油 (石油), 1-10%													
		乙苯, 1-10%													
4	面漆稀释剂	二甲苯, 70-100%	液态	25kg/桶	0.025							B01 车间化学品暂存柜	本项目涉及		
		乙苯, 10-25%													
		甲苯, 0.1-1%													
5	面漆固化剂	二甲苯 异构体混合物 10-25%	液态	5kg/桶	0.01									B01 车间化学品暂存柜	本项目涉及
		乙苯, 1-10%													
6	现有工程电机用	面漆	二甲苯, 5-10%	液态	20kg/桶	0.02	现有工程								
7		固化剂	二甲苯, 10-15%	液态	20kg/桶	0.02									
			乙苯, 1-5%												
8	清洗剂	二甲苯, <2%	液态	20kg/桶	0.02	B01 车间危废暂存柜	现有工程								
9	废试剂		液体	20L/桶	0.01										
10	废油		液体	20L/桶	0.1										
11	废清洗剂		液体	20L 桶	0.055	B01 车间危废暂存柜	本项目涉及								
12	废水净化装置沉淀泥浆及浓水		液体	1m ³ 桶	0.8	清洗站	本项目涉及								

5.2 环境风险潜势判定

(1) 危险物质数量与临界量比值

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： q_1 、 q_2 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表 4-32 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	底漆	0.005	10	0.00427
			底漆固化剂	0.005		
			面漆	0.00625		
			面漆稀释剂	0.0185		
			面漆固化剂	0.0025		
			面漆（现有电机）	0.002		
			固化剂（现有电机）	0.003		
			清洗剂（现有电机）	0.0004		
2	乙苯	100-41-4	底漆	0.00175	10	0.00143
			底漆固化剂	0.00175		
			面漆	0.0025		
			面漆稀释剂	0.00625		
			面漆固化剂	0.001		
			固化剂（现有电机）	0.001		
3	甲苯	108-88-3	面漆稀释剂	0.00025	10	0.000025
4	油类物质	/	面漆（轻芳烃溶剂石脑油）	0.0025	2500	0.000041
			废油	0.1		
5	COD _{cr} 浓度 ≥10000mg/L	/	废试剂	0.01	10	0.0865

	的有机废液		废清洗剂	0.055		
			废水净化装置沉淀泥浆及浓水	0.8		
项目 Q 值Σ						0.0923

注：按照最大占比计算风险物质最大暂存量。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，无需设置环境风险专项评价。

(2) 环境风险识别

本项目涉及的漆料等原料及废清洗剂等危险废物等的储存、使用和产生均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放。根据前述分析，本项目风险单元主要为现有 B01 车间化学品柜、B01 车间危废暂存柜、清洗站和调漆室、喷漆室。对其危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径进行识别。识别结果如下示：

表 4-33 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	影响后果
1	B01 车间化学品柜、危废暂存柜、调漆室、喷漆室	包装桶	漆料、废液等	泄漏、火灾	①原辅材料/液体危废单桶泄漏量较小，泄漏及时吸附清理，不会流出车间；②原辅材料/液体危废泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响；③泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物进入大气；④消防废水可收集至厂区雨水管网内，若防控不当，消防废水可能经雨水排口流出厂区进入下游西大洼排水河，最终排至独流减河，污染地表水体。原辅材料存在量不大，不会因为爆炸事故导致地面防渗层破坏，无土壤和地下水污染途径。	①化学品柜和危废暂存柜为封闭设置，物料或液体危废泄漏到柜中可立即进行吸附处理，不会对地表水造成污染；②原辅材料/液体危废泄漏后，由于单桶储存量较小，泄漏后立即进行吸附处理，环境空气中的挥发量非常少，不会对环境空气造成影响；③根据漆料成分，发生火灾，燃烧产生的污染物主要为CO、CO ₂ 等物质，在发生火灾时，迅速采用灭火措施能有效抑制次生伴生物质的排放，降低对周围环境的影响；④发生消防事故时，立即使用沙袋封堵雨水排放口，不会对地表水造成影响。

2	清洗站	包装桶	废水净化装置沉淀泥浆及浓水	泄漏	①废液泄漏后挥发排至大气；②废液泄漏后可被收集在车间内，无地表水污染途径，可流至地下槽体污染土壤、地下水。	①废液主要为油水混合物，泄漏后立即进行吸附处理，环境空气中的挥发量非常少，不会对环境空气造成影响；②清洗站设有地漏和地下水槽，废液泄漏后可流入地下水槽，水槽进行了防腐防渗处理，不会污染土壤、地下水。
3	厂区内化学品装卸搬运路线	包装桶	漆料、废液等	泄漏事故	①原辅材料/液体危废泄漏流入厂区雨水管网未及时截留可能引起地表水污染；②原辅材料/液体危废泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响；③泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物进入大气；④消防废水进入厂区雨水管网，未及时截留可能会进入下游西大洼排水河，最终排至独流减河。	①若在室外转运过程，原辅材料/液体危废泄漏后，由于单桶/瓶储存量较小，泄漏后立即进行吸附处理，一般不会影响地表水；若泄漏物料刚好在雨水篦子附近，并进入雨水管网，立即联系西门子电气传动有限公司启动联动应急，使用沙袋封堵雨水排放口，不会对地表水造成影响。②本项目所用原辅材料/液体危废泄漏后，由于单桶储存量较小，泄漏后立即进行吸附处理，环境空气中的挥发量非常少，对环境空气影响较小；③发生火灾，燃烧产生的污染物主要为CO、CO ₂ 等物质，在发生火灾时，迅速采用灭火措施能有效抑制次生伴生物质的排放，降低对周围环境的影响；④发生消防事故时，立即使用沙袋封堵雨水排放口，不会对地表水造成影响。

5.3 环境风险分析

(1) 泄漏影响

本项目B01车间内使用的原辅材料或暂存的危险废物均为桶装，包装规格较小，考虑单桶原辅材料泄漏全部泄漏，发生泄漏后立即切断源头，并对包装桶的破损处进行翻转，减小泄漏量，并使用吸附棉和废液桶进行吸附处理，吸附至废液桶后，吸附后的吸附棉及废液作为危险废物处理，泄漏物料可控制在车间内；清洗站设有地漏和地下水槽，废液泄漏后可流入地下水槽，水槽进行了防腐防渗处理，不会对

外环境产生明显的影响。

本项目化学品/危险物质在室外转移过程中单次转运量有限且物料在室外运输过程泄漏后易于发现而采取应急措施，转移路线均为厂区内硬化地面，转移过程中如若发生泄漏，泄漏也极少，对泄漏物料进行及时吸附，预计不会对水环境造成污染。

(2) 火灾事故环境风险分析

本项目二甲苯、乙苯等均易燃，泄漏过程中如遇明火会发生火灾的情况出现，应及时启动应急措施，疏散人员，启动消防设施。火灾事故产生的次生伴生影响主要为燃烧产物主要为 CO、SO₂、NO_x 等次生污染物影响大气环境。

事故紧急处置过程一般采用干粉灭火装置，火势较大时产生消防废水，消防废水会成为衍生的水污染。厂区雨水、污水排口无截止阀，产生的事故废水可截留至租赁厂区雨水管网。一旦有大量消防废水产生，应上报有关部门采取相应措施。发生事故时，委托具有资质的监测单位对消防废水进行检测，超标情况下交给有资质单位处理，不会对下游地表水产生明显影响。

③ 地下水和土壤

根据建设单位提供信息，本项目厂区内原辅料转移过程中路面、现有喷漆房区域、清洗站均已按照相关要求进行了防腐防渗建设，满足相应要求，一般情况下不会对渗漏影响地下水及土壤环境造成影响。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 大气风险防范措施

根据现场调查，建设单位在现有厂区内采取的风险管理及防范措施如下：

(1) B01 车间设置可燃气体报警器、视频监控系统，喷漆房安装有可燃气体报警器和监控探头，并有工作人员 24 小时轮流值班看护。

(2) 事故应急措施：B01 车间配备了适当数量的灭火器具和相应的应急物资，配备有消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

本项目依托现有 B01 生产厂房进行生产，无新增风险单元，大气风险防范措施

可依托。

6.4.2 地表水风险防范措施

(1) 企业应按照“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风险事故造成水环境污染：

①单元级防控系统

a. B01 车间的化学品柜和危废暂存柜为封闭设置，B01 车间的调漆室和喷漆室已进行防腐防渗处理，液体物料泄漏后可控制在车间内；

b. 清洗站内设置有地漏和地下水槽，泄漏的废水可在地下水槽中暂存，不流出外环境。

②厂区级防控系统

厂区发生火灾事故后，事故水量来源于化学品柜内漆料泄漏发生火灾事故。参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019）中事故缓冲设施总有效容积计算公式估算事故水量：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a / n。$$

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为 m^3 ；

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为 m^3 ；

V_2 —发生事故区域的消防水量，单位为 m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为 m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为 m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为 m^3 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为 mm ；

q_n —年平均降雨量，单位为 mm ；

n —年平均降雨日数，单位为天（d）；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

计算参数取值如下：

V₁：最大物料量

事故状态下，漆料泄漏量为 25kg/桶。

V₂：最大消防水量

厂区内消防用水量为 15L/s，灭火时间取 30min，则消防水量为 27m³。

V₅：雨水量

天津市年平均降雨量为 580mm，年平均降雨天数为 70 天，厂区内汇水面积约 0.1 公顷，计算 $V_5=10 \times 0.1 \times 580 / 70 = 8.3\text{m}^3$ 。

V₃：可转输到其他储存或处理设施的物料量

本次评价考虑最不利情况，将可转输到其他储存或处理设施的物料量设置为 0m³。

V₄：生产废水量

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 0m³。

综上，事故废水最大产生量约为 $0.025+27+8.3=35.33\text{m}^3$ 。

西门子轨道交通设备（天津）有限公司雨水依托西门子电气传动有限公司 9# 雨水排口和 10#雨水排口外排，雨水排口均设置有截止阀，西门子轨道交通所在厂区内雨水管网容量约 50m³，可容纳产生的消防废水。

③园区级防控系统：在极端事故情况下，厂内事故废水应急储存设施无法有效收集本项目事故废水时，启动园区应急预案。事故废水通过厂区雨水总排口进入市政雨水管网，若防控不当，事故废水可能排入下游西大洼排水河和独流减河，通过关闭河道下游闸阀，可将事故废水截留在河道内，地表水环境风险可防控。

（2）应急措施

车间内已准备了一定数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备了消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理；当厂区内发生火灾、泄漏等突发环境事故导致事故废水流出厂区时，应及时联系外部第三方监测单位对雨水总排口处进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发

环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。

由于西门子轨道交通设备（天津）有限公司租赁西门子电气传动有限公司进行生产，故如产生消防废水或泄漏物料有进入雨水管网的可能，应及时联系西门子电气传动有限公司进行应急联动。

本项目依托现有生产厂房生产，不新增危险单元，地表水风险防范措施可依托。

6.5 突发环境事件应急预案编制的要求

企业已于 2024 年 6 月 12 日在天津滨海高新技术产业开发区城市管理生态环境局完成备案（备案文号：tjgx-2024-038-L），等级为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

本项目实施后，建议建设单位应根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等的规定和要求，对现有应急预案进行修订。同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业、地方政府应急系统衔接，并保证在事故状态下的环境监测计划的实施。

6.6 环境风险评价小结

本评价针对环境风险情况提出了风险防范措施，在切实落实上述风险防范措施后，项目环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 (打磨废气支管)	颗粒物	整体收集后, 经滤筒除尘器处理	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	DA002	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、臭气浓度	经调漆室、喷漆室整体负压收集后, 经在建的一套“三级过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	/	/	/	/
声环境	一体化打磨设备、废水净化装置	等效连续 A 声级	选用低噪声设备 + 建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目新增固体废物包括废一般包装物、废水净化装置污泥沉渣及浓水、废滤膜、废电子器件、废滤筒、打磨尘、废滤材、废抹布、废清洗剂、废包装桶, 其中废一般包装物、废滤筒、打磨尘、废抹布为一般固废, 交一般工业固体废物处置或利用单位处置; 废水净化装置污泥沉渣及浓水、废滤膜、废电子器件、废滤材、废清洗剂、废包装桶为危险废物, 废水净化装置污泥沉渣及浓水在废水净化装置自带废液桶内暂存, 其余危险废物依托 B01 车间现有危废暂存柜暂存, 最终交有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制、防扩散、分区防控、跟踪监测、应急响应			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1、大气风险防范措施</p> <p>根据现场调查, 建设单位在现有厂区内采取的风险管理及防范措施如下:</p> <p>(1) B01 车间设置可燃气体报警器、视频监控系统, 喷漆房安装有可燃气体报警器和监控探头, 并有工作人员 24 小时轮流值班看护。</p> <p>(2) 事故应急措施: B01 车间配备了适当数量的灭火器具和相应的应急物资,</p>			

	<p>配备有消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。</p> <p>本项目依托现有 B01 生产厂房进行生产，无新增风险单元，大气风险防范措施可依托。</p> <p>2、地表水风险防范措施</p> <p>(1) 企业应按照“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风险事故造成水环境污染：</p> <p>①单元级防控系统</p> <p>a.B01 车间的化学品柜和危废暂存柜为封闭设置，B01 车间的调漆室和喷漆室已进行防腐防渗处理，液体物料泄漏后可控制在车间内；</p> <p>b.清洗站内设置有地漏和地下水槽，泄漏的废水可在地下水槽中暂存，不流出外环境。</p> <p>②厂区级防控系统</p> <p>厂区发生火灾事故后，事故水量来源于化学品柜内漆料泄漏发生火灾事故。参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 08190-2019)中事故缓冲设施总有效容积计算公式估算事故水量为 35.33m³，西门子轨道交通设备(天津)有限公司雨水依托西门子电气传动有限公司 9#雨水排口和 10#雨水排口外排，雨水排口均设置有截止阀，西门子轨道交通所在厂区内雨水管网容量约 50m³，可容纳产生的消防废水。</p> <p>③园区级防控系统：在极端事故情况下，厂内事故废水应急储存设施无法有效收集本项目的事故废水时，启动园区应急预案。事故废水通过厂区雨水总排口进入市政雨水管网，若防控不当，事故废水可能排入下游西大洼排水河和独流减河，通过关闭河道下游闸阀，可将事故废水截留在河道内，地表水环境风险可防控。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>车间内已准备了一定数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备了消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理；当厂区内发生火灾、泄漏等突发环境事故导致事故废水流出厂区时，应及时联系外部第三方监测单位对雨水总排口处进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。</p> <p>由于西门子轨道交通设备(天津)有限公司租赁西门子电气传动有限公司进行生产，故如产生消防废水或泄漏物料有进入雨水管网的可能，应及时联系西门子电气传动有限公司进行应急联动。</p> <p>本项目依托现有生产厂房生产，不新增危险单元，地表水风险防范措施可依托。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 排污口规范化</p> <p>本项目建成后依托的在建 DA001 排气筒和现有的 DA002 排气筒应按照《关于加强我市排污口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71 号)以及《关于发布“天津市污染源排放口规范化技术要求”的通知》(津环保监测[2007]57 号)要求进行排污口规范化设置；</p> <p>(2) 排污许可制度</p>

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）要求：本项目属于改建、扩建项目，排放污染物、污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加的项目，本项目在通过环境影响评价审批后，产生实际排污行为之前应当完成排污许可相关手续。

（3）环境保护设施验收

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环评〔2017〕4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

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。公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

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。

（4）本项目总投资为 90 万元，环保投资为 13 万元，环保投资占比为 14.4%，环保投资明细详见下表：

表 5-1 环保投资一览表

序号	项 目	投资(万元)	备 注
1	施工扬尘、噪声治理及施工固废处置	1	用于施工期外环境的保护
2	运营期废气治理	3	购置滤筒除尘器等
3	运行期废水治理	7	购置废水净化装置等
4	声污染防治措施	2	基础减振，隔声
合 计		13	/

六、结论

项目建设内容符合国家产业政策要求，选址符合该地区总体规划。生产过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后可实现达标排放；无新增废水排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染；在切实落实本项目提出的风险防范措施后，项目环境风险可防控。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0.717	1.761	0.184	0.399	0	1.3	+0.583
	NOx	0.165	1.8512	/	0	0	0.165	0
废水	CODcr	0.734	0.999	/	0	0	0.734	0
	氨氮	0.071	0.086	/	0	0	0.071	0
一般工业 固体废物	废包装物	202	/	/	2	/	204	+2
	废边角料	237	/	/	0	/	237	0
	废绝缘材料	1	/	/	0	/	1	0
	废滤筒	0	/	/	1	/	1	+1
	废抹布	0	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	打磨尘	0	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
危险废物	废试剂	0.1	/	/	0	/	0.1	0
	沾染废物	11.70	/	/	0	/	11.70	0
	废包装桶(废 200L 塑料桶、废 200L 铁 桶、废 25L 及以下 塑料桶、废 25L 及	1.73	/	/	0.5	/	2.23	+0.5

	以下铁桶、600mL 及以下空铁瓶、玻 璃瓶)							
	废电瓶	2	/	/	0	/	2	0
	废油	1	/	/	0	/	1	0
	废活性炭	2	/	2.67(治理设施 改造后,替代 1)	0	/	2.67	+0.67
	废 UV 灯管	0.5	/	-0.5	0	/	0	-0.5
	废滤材	0.16	/	0.15(治理设施 改造后,替代 0.1)	0.15	/	0.3	+0.14
	废树脂	5	/	/	0	/	5	0
	废油水混合液及乳 化液	47.3	/	/	17(废水净化 装置沉淀泥浆 及浓水)	/	64.3	+17
	污泥	2.36	/	/	0	/	2.36	0
	废催化剂	0.01/3 年	/	0.02/3 年	0	/	0.03/3 年	+0.02/3 年
	废冷却液	21	/	/	0	/	21	0
	废电子垃圾	0.14	/	/	0.2	/	0.34	+0.2
	废密封胶管	0.5	/	/	0	/	0.5	0
	废清洗剂	3.9	/	/	0.7	/	4.6	+0.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①