

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

目

项目名称：发动机及发电机组产品技术改造提升项

建设单位（盖章）：卡特彼勒（天津）有限公司

编制日期：2026年09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	发动机及发电机组产品技术改造提升项目		
项目代码	2504-120317-89-01-645104		
建设单位联系人	信澎	联系方式	
建设地点	天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号		
地理坐标	(117 度 26 分 51.060 秒, 39 度 14 分 29.885 秒)		
国民经济行业类别	发电机及发电机组制造 C3811	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38；电机制造 381；其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；四十七、生态保护和环境治理业，101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置，产生单位内部回收再利用的（其他）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津港保税区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津保自贸投〔2026〕153 号
总投资（万元）	11315.0	环保投资（万元）	1124.5
环保投资占比（%）	9.9	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	总用地面积 249934m ² ，技改项目用地面积 1026.71m ² 。
专项评价设置情况	无		
规划情况	（1）规划文件名称：《天津临空产业区（航空城）总体规划（2006-2020 年）》； 审批机关：天津市人民政府；		

	审批文件名称及文号：《关于天津临空产业区（航空城）总体规划（2006-2020 年）的批复》文号：津政函[2007]11 号。
规划环境影响评价情况	文件名称：《天津临空产业区（航空城）总体规划（2006-2020 年）环境影响报告书》； 召集审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局； 审查文件名称及文号：《关于对<天津临空产业区（航空城）总体规划（2006-2020 年）环境影响报告书>审查意见的复函》（津环保滨监函[2008]3 号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 根据规划，天津临空产业区（航空城）的规划总面积为 102.22km²，东至津岐快速路、南至京山铁路和津滨快速路、西至外环东路、北至津汉快速路。产业定位为：天津市临空经济发展的核心载体，是滨海新区重要的功能区之一，以航空物流、民航产业、临空会展商贸、民航科教为主要功能的现代化生态型产业区。园区严禁发展的产业包括：能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响，景观不协调的产业必须严格限制，如高污染的医药生产企业；小型、技术含量低的电子加工企业。 本项目位于天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号，选址属于园区规划的范围；经过对照，本项目的用地性质为工业用地；本项目为发电机及发电机组组装，不属于园区严禁发展的产业，符合园区产业政策要求。 综上所述，本项目的建设符合规划要求。 2、与规划环境影响评价符合性分析 根据《天津临空产业区（航空城）总体规划环境影响报告书》，天津临空产业区（航空城）规划功能为航空运输、研发制造、保税物流、商务会展、科教培训、维修维护、生态居住等七大功能，优先考虑民航应用科学、民航科技创新、飞机研发、零

	部件制造、飞机维护、飞机改装等产业。本项目产品主要为发电机及发电机组制造，属于电气机械和器材制造业，符合天津临空产业区（航空城）规划功能定位，具体与规划环评符合性分析如下表所示： 表 1-1 与规划环评符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>入区企业控制措施</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>应严禁发展对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业。如高污染的医药生产企业；小型、技术含量低的电子加工企业。</td><td>本项目为发电机测试和切削液净化项目，不属于高污染、高耗能项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>对于能源、资源消耗和环境污染较严重，但是有可行的办法并经过努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以慎重发展，但是入区时要进行控制。</td><td>本项目能源资源消耗量较小。根据本评价后续分析内容可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物能够妥善处理，上述环境因子均不会对周围环境造成明显影响。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>入区企业必须遵循清洁生产原则，最大限度提高资源利用效率，减少非产品产出，对废物的产生从源头实现减量化。</td><td>本项目遵循清洁生产原则，实行源头管控，减少废物产生，提高水、电等资源的利用效率。</td><td>符合</td></tr><tr><td>4</td><td>严格环保准入条件和产业准入条件，执行环境影响评价和“三同时”制度。</td><td>本项目符合环保准入条件，并严格执行环境影响评价和“三同时”制度。</td><td>符合</td></tr></table> 综上，本项目建设符合规划及规划环境影响评价的要求。	序号	入区企业控制措施	本项目	符合性	1	应严禁发展对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业。如高污染的医药生产企业；小型、技术含量低的电子加工企业。	本项目为发电机测试和切削液净化项目，不属于高污染、高耗能项目。	符合	2	对于能源、资源消耗和环境污染较严重，但是有可行的办法并经过努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以慎重发展，但是入区时要进行控制。	本项目能源资源消耗量较小。根据本评价后续分析内容可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物能够妥善处理，上述环境因子均不会对周围环境造成明显影响。	符合	3	入区企业必须遵循清洁生产原则，最大限度提高资源利用效率，减少非产品产出，对废物的产生从源头实现减量化。	本项目遵循清洁生产原则，实行源头管控，减少废物产生，提高水、电等资源的利用效率。	符合	4	严格环保准入条件和产业准入条件，执行环境影响评价和“三同时”制度。	本项目符合环保准入条件，并严格执行环境影响评价和“三同时”制度。	符合
序号	入区企业控制措施	本项目	符合性																		
1	应严禁发展对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其它产业造成恶劣影响，景观不协调的产业。如高污染的医药生产企业；小型、技术含量低的电子加工企业。	本项目为发电机测试和切削液净化项目，不属于高污染、高耗能项目。	符合																		
2	对于能源、资源消耗和环境污染较严重，但是有可行的办法并经过努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以慎重发展，但是入区时要进行控制。	本项目能源资源消耗量较小。根据本评价后续分析内容可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物能够妥善处理，上述环境因子均不会对周围环境造成明显影响。	符合																		
3	入区企业必须遵循清洁生产原则，最大限度提高资源利用效率，减少非产品产出，对废物的产生从源头实现减量化。	本项目遵循清洁生产原则，实行源头管控，减少废物产生，提高水、电等资源的利用效率。	符合																		
4	严格环保准入条件和产业准入条件，执行环境影响评价和“三同时”制度。	本项目符合环保准入条件，并严格执行环境影响评价和“三同时”制度。	符合																		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 第 7 号令），技改工程不属于国家规定的鼓励、限制和淘汰类之列，为允许建设项目。根据《市场准入负面清单》（2025 年版）、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，本项目不属于禁止类事项，为允许类项目，因此，本项目符合国家产业政策要求。 2、生态环境分区管控符合性分析 2.1 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																	
	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》（2024 年 12 月 2 日），更新了天津市生态环境准入清单市级总体管控要求。技改工程与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析详见下表。																	
	表 1-2 技改工程与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析																	
	<table><tr><th colspan="2">管控要求和生态环境准入清单</th><th>技改工程情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td> （1）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。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。 （2）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。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。 </td><td> （1）本项目不占用生态保护红线，不属于天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区。 （2）本项目不属于严禁行业类别，运营期不产生有毒有害大气污染物，不会对人居环境安全造成影响。不属于污染严重或具有潜在环境风险的工业企业。本项目位于工业园区内，不属于高耗水项目。本项目不新增燃煤锅炉或炉窑。本项目不占用永久基本农田。 </td><td>符合</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td> （1）实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 （2）强化重点领域治理。全面防控挥发性有机物污染，无组织排放。 </td><td> （1）本项目实施后，新增氮氧化物排放总量，氮氧化物能够满足相应大气污染物特别排放限值要求。本项目产生的氮氧化物排放总量实行差异化替代。 （2）本项目无新增挥发性有机物污染。 </td><td>符合</td></tr><tr><td>环境风险防范</td><td> （1）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。 （2）加强土壤、地下水协调防治。 </td><td> （1）本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业。 </td><td>符合</td></tr></table>			管控要求和生态环境准入清单		技改工程情况	符合性	空间布局约束	（1）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。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。 （2）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。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。	（1）本项目不占用生态保护红线，不属于天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区。 （2）本项目不属于严禁行业类别，运营期不产生有毒有害大气污染物，不会对人居环境安全造成影响。不属于污染严重或具有潜在环境风险的工业企业。本项目位于工业园区内，不属于高耗水项目。本项目不新增燃煤锅炉或炉窑。本项目不占用永久基本农田。	符合	污染物排放管控	（1）实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 （2）强化重点领域治理。全面防控挥发性有机物污染，无组织排放。	（1）本项目实施后，新增氮氧化物排放总量，氮氧化物能够满足相应大气污染物特别排放限值要求。本项目产生的氮氧化物排放总量实行差异化替代。 （2）本项目无新增挥发性有机物污染。	符合	环境风险防范	（1）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。 （2）加强土壤、地下水协调防治。	（1）本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业。
管控要求和生态环境准入清单		技改工程情况	符合性															
空间布局约束	（1）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。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。 （2）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。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。	（1）本项目不占用生态保护红线，不属于天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区。 （2）本项目不属于严禁行业类别，运营期不产生有毒有害大气污染物，不会对人居环境安全造成影响。不属于污染严重或具有潜在环境风险的工业企业。本项目位于工业园区内，不属于高耗水项目。本项目不新增燃煤锅炉或炉窑。本项目不占用永久基本农田。	符合															
污染物排放管控	（1）实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 （2）强化重点领域治理。全面防控挥发性有机物污染，无组织排放。	（1）本项目实施后，新增氮氧化物排放总量，氮氧化物能够满足相应大气污染物特别排放限值要求。本项目产生的氮氧化物排放总量实行差异化替代。 （2）本项目无新增挥发性有机物污染。	符合															
环境风险防范	（1）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。 （2）加强土壤、地下水协调防治。	（1）本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业。	符合															

	控	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。	（2）本项目不涉及有毒有害物质，原辅料存储在仓库，全部位于地上，车间、仓库内均采用防渗处理，无土壤、地下水环境污染途径。	
	资源开发效率要求	（1）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。 （2）推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。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。	（1）本项目不属于电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业。 （2）本项目使用天然气和电能。	符合
2.2 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）和《滨海新区生态环境准入清单》（2024年版）符合性分析				
根据文件管控要求，本项目所在位置位于环境管控单元序号为“35”，属于重点管控单元，对应的环境管控要素分类为“重点管控（国家级开发区-天津港保税区空港经济区1）”。本项目实施内容与“滨海新区生态环境准入清单（2024版）”符合性分析见下表。				
表 1-3 与《滨海新区生态环境准入清单（2024年版）》符合性分析表				
序号		文件要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区外，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。	本项目占地不涉及生态保护红线及自然保护区。	符合
		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		符合

			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。		
			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，不属于高污染工业项目。	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产品、工艺、设备，不属于落后产能。	符合
	2	污染物排放管控	按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、总磷两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目排放的大气污染物氮氧化物严格执行总量控制指标差异化替代。本项目不新增废水排放。	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）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	5#、6#、7#发电机组测试间产生测试废气通过新建不锈钢管道集中收集，经新建一套测试废气治理设备处理后由排气筒 DA008 排放，无无组织排放。	符合
	3	环境风险防控	将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低环境风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。	本项目严格落实风险防控措施。	符合
			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。	本项目严格落实风险防控措施。	符合
	4	资源	落实最严格水资源管理制度，	本项目运营期采	符合

		利用效率	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”。	取计划用水和节约用水管理，进行用水管控。		
			禁燃区内燃用生物质燃料在满足高污染燃料组合分类管控要求的同时，应符合国家和本市大气污染物排放标准相关规定。Ⅱ类禁燃区内保留的燃煤锅炉应符合国家及本市管控要求。	本项目使用天然气和电能。	符合	
		表 1-4 国家级开发区-天津港保税区空港经济区				
	1	空间布局约束	序号	文件要求	本项目情况	符合性
				执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	本项目符合国家产业政策、符合天津市及滨海新区总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合
				新建项目符合各园区相关发展规划。	本项目不属于高污染工业项，满足园区进入标准，满足生态环境准入清单。	符合
				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。	本项目不在双城中间绿色生态屏障区内。	符合
	2	污染物排放管控	执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	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。	符合	
			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。	厂区排水实行雨污分流制，雨水直接排入园区雨水管网。	符合	
			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。	现有工程中发电机和发电机组装过程中会产生有机废气，经收集后通过现有 RTO 装置处理后，经现有 20m 高的排气筒 DA002 排放。使用的涂料，VOC 含量低于 420g/L，满足《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2—2025）中的	符合	

				规定。	
			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。	本项目一般固废分类收集后，由一般固废处置单位处理或综合利用；危险废物暂存于厂区危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。	符合
	3	环境 风险 防控	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	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。	符合
			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。	本项目工业固体废物分类收集和贮存，依托现有一般工业固体废物间和危废暂存间均规范化设置，地面和裙角均进行硬化防渗。	符合
			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。	本项目建设完成后，企业按照本次新增工程内容对现有应急预案进行修订，并在项目正式投入生产或使用前完成备案。	符合
4	资源 开发 效率 要求	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	生产过程中用水量较少，符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	符合	

综上，本项目符合《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》

管控要求。

3、与国土空间总体符合性分析

3.1 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据国务院关于《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复国函〔2024〕126 号及天津市人民政府关于《印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发〔2024〕18 号）。《规划》科学划定了耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，到 2035 年，规划耕地保有量不低于 467.46 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩；生态保护红线面积不低于 1557.77km²，其中海洋生态保护红线面积不低于 269.43km²；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.3 倍以内。将三条控制线作为调整经济结构、规划

	产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。 3.2 与“天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）”符合性分析 根据《天津市人民政府关于<天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（津政函[2025]15 号）要求，《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“筑牢安全发展的空间基础。到 2035 年，滨海新区耕地保有量不低于 30.43 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 25.46 万亩；生态保护红线面积不低于 627.10km²；城镇开发边界面积控制在 951.30km² 以内；单位地区生产总值建设用地使用面积下降不少于 40%；用水总量依据天津市下达指标确定。明确自然灾害风险重点防控区域，划定洪涝、地震等风险控制线以及绿地系统线、水体保护线、历史文化保护线和基础设施保护线，落实国土安全韧性等各类安全保障空间，全面锚固高质量发展的空间底线”。本项目位于天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号，本项目不占用生态保护红线。 规划范围包括全域和中心城区两个层次。全域范围为滨海新区行政辖区内的陆域和海域。中心城区范围为滨城核心区。天津港保税区空港片区纳入其所在行政辖区（东丽区）国土空间总体规划编制范围。 3.3 与“天津市东丽国土空间总体规划（2021-2035 年）”符合性分析 根据《天津市东丽区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“第 163 条三条控制线—园区规划范围为 102km²（东丽范围，包含东丽管辖的临空经济区和金桥工业园）。耕地和永久基本农田。落实天津市下达耕地保有量和永久基本农田保护任务，至 2035 年，保税区空港片区耕地保有量为 488.12 公顷（7322 亩），永久基本农田面积 6.49 公顷（97 亩）。城镇开发边界。划定城镇开发
--	---

	边界 75km²。” 本项目位于天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号，属于城镇开发边界内，不占用生态保护红线，不占用耕地和永久基本农田，符合天津市东丽国土空间总体规划。 4、与生态保护红线符合性分析 根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023 年 7 月 27 日天津市第八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过），《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（2024 年 8 月 1 日）、《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，距离本项目最近的敏感目标为南侧的海河，距离约 9.6km，不占用天津市生态保护红线，符合相关管控要求。 5、天津市双城中间绿色生态屏障区符合性 根据天津市人民政府关于《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划 2018-2035》：天津市双城中间绿色生态屏障区位于中心城区和滨海新区之间，涉及津南区、滨海新区，对双城中间绿色生态屏障区提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点内涵式发展为主的地区。三级管控区内的各类产业园区应当坚持以城产融合为导向，以高端、智能和绿色为发展方向，按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）和《国家园林城市标准》（建城[2016]235 号），完善生态工业链，加快完善园林绿化和生活服务等配套设施，营造融生产、生活和生态于一体的空间环境。技改工程位于天津港保税区空港经济区环河西路 25 号，不在绿色生态屏障管控区内。 6、环保政策符合性分析
--	---

表 1-5 相关符合性分析表			
序号	环境管理政策	本项目情况	结论
《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发[2022]18号）			
1	能源绿色低碳转型行动。推进煤炭消费减量替代；大力发展新能源；强化天然气保障；推进新型电力系统建设。	技改工程不使用煤炭能源；使用的电力能源由工业区内市政设施供应。	符合
2	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	技改工程不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
3	坚持循环高效，充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用，构建新型资源循环利用体系，加强固体废弃物综合利用和垃圾分类，健全回收体系，壮大海水淡化和再制造产业，以产业园区为重点，全面提高资源利用效率。	技改工程对产生的一般工业固体废物遵循资源化优先的原则，具有回收价值的固废充分回收利用，提高固体废物综合利用效率。	符合
《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）			
1	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。	技改工程不涉及煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等两高项目。	符合
2	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。在生产及销售环节中，持续对涂料、油墨、胶黏剂和清洗剂等含 VOCs 产品进行抽测。	技改工程主要为新增测试间和切削液回收处理，不涉及 VOCs 产生和排放。	符合
《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）			
1	持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物(PM _{2.5})浓度为主线，强化氮氧化物(NO _x)和挥发性有机物(VOCs)等重点污染物减排。	技改工程 5#、6#、7#发电机组测试间产生测试废气(含颗粒物、氮氧化物)通过新建不锈钢管道集中收集，经新建一套测试废气治理设备处理后由排气筒 DA008 排放，无无组织排放。	符合

《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21号）			
1	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。	本项目施工期不涉及土建施工，仅为车间内设备安装，不会造成较大扬尘影响。	符合
2	加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。	本项目无新增废水排放。	符合
表 1-6 《天津市重点行业环保绩效分级制定技术指南（A 级企业）》符合性分析			
差异化指标	A 级企业	企业状况	符合性
原辅材料	1、使用粉末涂料； 2、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）规定的低 VOCs 含量涂料产品。	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）规定的低 VOCs 含量涂料产品。	符合
无组织排放	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求； 2、VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、除大型工件特殊作业(例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序)外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作； 4、密闭回收废清洗剂； 5、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装废气收集设施； 6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压(HVLP)喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术	1、企业满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求； 2、VOCs 物料存储于密闭容器，存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、喷漆工序位于喷漆房内，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作； 4、密闭回收废清洗剂； 5、建设干式喷漆房，安装废气收集设施。	符合
VOCs 治理设施	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥95%；	1、企业喷涂废气设置纸盒等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用预处理+沸石转轮+RTO 技术，处理	符合

			效率≥95%。	
	排放 限值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的NMHC为20-30mg/m ³ 、TVOC为40-50mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过20mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	1、企业在2025年在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的NMHC为低于20mg/m ³ 、TVOC为30mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过2mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过4mg/m ³ 。	符合
	监测 监控 水平	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于10000m ³ /h的主要排放口，有机废气排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器），自动监控数据保存一年以上； 3、安装DCS系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。	1、企业严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、有机废气排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器），自动监控数据保存一年以上； 3、安装DCS系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。	符合
	环境 管理 废水平	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等），必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后VOCs含量、含水率（水性涂料等信息的检测报告）；2、气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录； 5、燃料（天然气）消耗记录。	企业严格台账记录制度，环保设施的运行、耗材的更换、消耗有完备的档案。	符合
	运输 方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆；3、厂内非道路	企业1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部	符合

		移动机械全部达到车国三及以上排放标准或使用新能源机械	使用新能源车辆；3、厂内非道路移动机械全部达到车国三及以上排放标准或使用新能源机械	
	运输 监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	企业参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	符合
	该企业目前为 A 级企业，2027 年再复核。本技改不涉及喷漆工序。经分析对照，拟建工程符合以上相关环境管理政策的要求。			

二、建设项目工程分析

1、项目概况

卡特彼勒（天津）有限公司成立于 2010 年，选址于天津空港经济区环河西
路 25 号，主要生产组装大型发动机和发电机组。产品设计规模为年产 5000 台/
年大型发动机和发电机组（柴油发动机和发电机组 4250 台/年、天然气发动机
和发电机组 750 台/年）。该企业占地面积约为 249934m²，建设面积约为 66852m²。

为满足市场需求，卡特彼勒（天津）有限公司拟投资 11315 万元，拟实施
《发动机及发电机组产品技术改造提升项目》。对现有发动机和发电机组装配
线进行调整，调整发电机组测试间排气系统，新增发电机组 7#测试间，具体包
括：

（1）利用现有生产车间，对现有发动机和发电机组装配线进行调整，在库
房缸盖和缸体加工区域增加一台缸体清洗机，满足发动机和柴油发电机组生产
的需求；

（2）增加一个发电机组 7#测试间、附属设施及废气处理系统，改造现有一
栋建筑，建筑面积 380m²；调整现有两个发电机组 5#、6#测试间正常使用，排
气系统留作备用系统，将 5#、6#测试间废气处理调整至新建 7#测试间一同处
理；

（3）新增切削液回收处理系统。现有工程废切削液产生量为 6m³/a，每年
作为危废交具有资质的公司进行处理。技改工程切削液回收系统，为在线处理
设备，中间储槽容积 3.5m³，设备周转率 7 次/h，则循环再利用量为 24.5m³/h。
每 5 年更换废切削液 40m³/5a，每年补充切削液 6600L/a。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部令
第 16 号），本项目具体分类详见表 2-1。

表 2-1 环境影响评价分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目
三十五、电气机械和器材制造业 38				
77 电机制造 381	铅蓄电池制造；太阳能电池片其他（仅分割、焊接、生产；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上	剂型低 VOCs 含量涂装的除外；年用非溶料 10 吨以下的除外）	/	报告表
四十七、生态保护和环境治理业 101				

101 危险废物 (不含医疗废物) 利用及处置	危险废物利用及处置(产生单位内部回收再利用的除外; 单纯收集、贮存除外)	其他	/	报告表
综上, 卡特彼勒(天津) 有限公司发动机及发电机组产品技术改造提升项目编制环境影响报告表。 2、技改工程内容 建设项目名称: 发动机及发电机组产品技术改造提升项目 建设单位: 卡特彼勒(天津) 有限公司 建设性质: 技改 建设规模: 新增 1 个发电机测试间及切削液回收处理系统 建设地点: 天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号, 地理坐标为东经 117°26'51.060", 北纬 39°14'29.885"。其东侧为保税路、南侧为天保智慧园、西侧为环河西路、北侧为西四道。 2.1 对现有发动机和发电机组装配线及部分辅助工程进行调整 增加新自动化装配设备、优化物流输送系统; 同步对空压站、冷却水系统等公用工程实施能效调整, 确保现有公用工程满足发动机和发电机组装的要求。改造过程中严格遵循清洁生产要求, 重点控制 NO_x、颗粒物及氨气的排放, 强化噪声源隔声降噪措施, 实现全过程环境风险可控。 2.1.1 部分辅助工程进行改造提升 (1) 缸体清洗 在现有的缸盖和缸体加工区域内增加一台缸体清洗机, 安装清洗设备 3500&C175 系列缸体清洗机一台, 对 3500 缸体系列和 C175 缸体系列进行整体清洗、定点清洗、漂洗和真空干燥, 使产品达到公司的清洁度要求。 (2) 切削液回收处理系统 切削液回收处理系统位于厂区西侧的仓库内, 循环再利用量为 24.5m³/h, 是针对 7 台加工中心的铁屑和切削液集中处置的设备, 将原来的各加工中心独立的切削液过滤和铁屑排放装置取消, 使用杂质泵将铁屑和使用过的切削液抽到车间北侧新增的集中过滤设备进行铁屑分离、切削液过滤, 除油、浓度自动测量和补液, 并将过滤后的干净切削液输送至各设备处循环使用。此设备的增加,				

取消人工推400kg铁屑车的操作，人工检测切削液浓度和配液工作，取消月度的排屑系统的人工清理的设备维护工作，同时提高切削液的使用寿命，降低危废的产生量，废铁屑由原来的叉车进入车间运输方式，改为在集中过滤设备处经过铁屑挤压设备挤压压块后，由物资回收单位回收。改造降低叉车与人员的交互，同时废铁屑含切削液趋近于零，全线除维护外，不需要人员操作。

（3）新建 7#发电机组测试间

新建 7#发电机组测试间位于发电机装配车间东南侧，建筑面积 380m²，产生的废气经新建“DPF（柴油氧化催化器）+DOC（柴油颗粒捕集器）+SCR（选择性催化还原系统）+AOC（氨气氧化催化器）”处理后，由新建 24m 高排气筒 DA008 排放。

（4）5#、6#发电机组测试间废气处理的调整

将 5#、6#发电机组测试间废气与 7#发电机组废气合并统一处理，再由新建排气筒 DA008 排放。5#、6#发电机组测试间及其废气处理系统保留（含 DA007），用地面积 84m²（作为备用）。

（5）本次技改后，年产 5,000 台发动机和发电机组总产能不变。

2.2 技改工程

卡特彼勒（天津）有限公司占地面积约为 249,934m²，厂房采取整体设计，建设面积约为 66,852m²，厂房高度 11m，局部 14m。

表 2-2 技改工程内容一览表

工程类别	项目组成	建设内容		备注
主体工程	装配	在装配环节只是在原有设备上进行了一些改造，工艺环节有所变更，但是在装配环节只需用电，并不产污。		增加工位，调整生产设备
	测试	柴油发电	占地 380m ² ，主要包括测试台、供气与供油系统、排气与气体监测系统、采样系统、燃烧与排放测试系统等部分。	新增
	缸盖、缸体	在缸盖和缸体加工区域内增加一台新的缸体清洗机。		新增
	切削液	在仓库区域内部新增切削液回收处理系统。		新增
储运工程	罐区	地上柴油油罐：2 具，单台容积：V=40m ³ ；机油罐：2 具，单台容积：V=20m ³ 。		依托
	危险化学品库	依托现有 1 个危险化学品库，占地 301.5m ² 。		依托
公辅工程	给水	来自市政供水，生产用水增加，无新增生活用水。		依托
	排水	无新增生活污水，生产废水排入污水处理站，利用现有排		依托

环保工程		水管网，排入空港经济区污水处理厂集中处理。	
	供电	35kV 配电站	依托
	供气	由园区市政管网供应，利用一座调压站，经调压后满足压力 0.8MPa 的使用要求。	依托
	空压	现有 3 台空压机，2 台型号为 ZT90VSD-8.6，产气量为 16.8m³/min；1 台型号为 IRN90K-OF，产气量为 15m³/min。	依托
	制冷	厂房制冷采用中央空调	依托
	废气	5#、6#、7#发电机组测试间产生测试废气通过新建不锈钢管道集中收集，经新建一套测试废气治理设备（TA03）处理后由 24m 高排气筒 DA008 排放。	（1）5#、6#发电机组测试间产生测试废气调整与新建 7#一同处理 （2）5#、6#发电机组测试间的废气处理设备作为备用。
	废水	新增生产废水，排入污水处理站（处理能力 200m³/d），通过生产废水总排口排入空港经济区污水处理厂	依托
	噪声	主要生产设备均在厂房内密闭布置，采取隔声减振措施	依托
	固体废物	日清，一般固废暂间（备用）面积 592m² 贮存能力 200t	依托
		现有 1 座固体危废储存间：TS001，自行贮存能力：30t；面积 300.65m²；1 座液体危废储存室，设施编号：TS002，贮存能力：6t；面积 60.33m²。	依托

3、产品方案

技改工程产品方案见下表。

表 2-3 技改项目产品方案

产品名称	产品规模
发动机和发电机组	保持 5000 台/年不变。
切削液净化回收处理	年处理：147,000m³/a，每年补充量 6600L/a，回用于生产。

4、生产设备

技改工程主要工程设备情况见下表。

表 2-4 本技改项目测试生产线主要生产设备表

编号	设备名称	型号	数量	备注
1	发电机测试	/	1 套	包含动态测试，热交换器以及连接设备
2	电加热器	/	1 套	加热废气温度至 250℃
3	DOC（氧化催化转换器）	主要成分：氧化铝、贵金属铂、钯。装载量分别为 1303L、865L	1 套	将部分 NO 氧化为 NO ₂ ，并氧化碳氢化合物和 CO
4	DPF（颗粒捕捉器、催化剂）	主要成分：氧化铝、贵金属铂、钯。装载量分别为 1955L、1298L	1 套	脱碳烟装置，捕集效率 95% 以上
5	铜基 SCR 载体（选择性催化还原催化剂）	主要成分：铜离子、氧化铝、铈锆粉。装载量分别为 1955L、1298L	1 套	将氮氧化物催化还原为氮气和水

6	AOC 载体（氨捕集催化剂）	主要成分：氧化铝、贵金属铂、钯。装载量分别为326L、216L	1 套	将逃逸的氨氧化成氮气和水
7	废气排放风机及排气筒	110000m³/h，φ=1.2m	1 套	处理方式 DOC+DPF+SCR+AOC
8	尿素补给系统	/	1 套	/

表 2-5 缸体清洗与切削液净化回用系统主要生产设备表				
编号	设备名称	型号	数量	备注
一	缸体清洗机			
1	整体清洗&主油道清洗系统	/	1 套	/
2	真空干燥系统	/	1 套	/
3	清洗过滤系统	/	1 套	/
4	漂洗过滤系统	/	1 套	/
6	蒸汽处理装置	ZHL-100R	1 套	/
7	油水分离器	DG-100	1 套	/
二	切削液回收处理系统			
序号	名称	数量	品牌	备注
1	预过滤装置	1 套	白山机工	与主过滤机箱体串联
2	负压纸带过滤机	1 套	白山机工	50um 滤纸
3	系统供液泵组与配套阀门	1 套	格兰富	1+1R
4	自动反冲洗过滤器	1 套	马勒（弗杰）	全自动过滤，免维护
5	除油除泡装置	1 套	白山机工	抽取集中系统中的泡沫浮油
6	切屑处理系统	1 套	泽田依诺	压块处理
7	污液水箱	7 套	白山机工	污液泵品牌布林克曼

表 2-6 全厂生产线主要生产设备对照表							
序号	设备名称及型号	技改前		全厂		设备数量增减	备注
		单位	数量	单位	数量		
1	缸体装配、凸轮轴承配、使用机械操作以及扭力扳手操作	台	1	台	1	0	组装
2	活塞装配（翻转装入）	台	1	台	1	0	组装
3	板条输送机	套	2	套	2	0	组装
4	动态测试	套	3	套	3	0	TEST 测试
5	喷漆系统	套	1	套	1	0	三台前处理设备，两个烘干炉，两个喷漆室
6	发电机测试	套	2	套	3	+1	测试
7	补漆	套	1	套	1	0	发电机组测试后补面漆
8	空压机	台	3	台	3	0	/
9	冷冻机组	台	1	台	1	0	/
10	缸盖分装流水线	套	1	套	2	+1	增加缸体清洗
11	加工中心	台	5	台	7	+2	机加工
12	切削液回收处理系统	套	0	套	1	+1	切削液回收处理

5、原辅材料使用情况

(1) 技改工程主要原辅材料

表 2-7 测试间主要原辅材料一览表

序号	原辅材料	消耗量		用途	包装规格	备注
		现有	技改			
1	柴油	2,772,600L/a	300,000L/a	测试用燃料	6.4t/罐	储罐
2	压缩空气	75m³/h	15m³/h	尿素喷射系统	/	空压机
3	尿素	417917.9L/a	58000L/a		1t/桶	尿素溶液，浓度32.5%，化学品库
4	SCR 催化剂	1084.3L/5a	5467.5L/5a	废气处理	一次性填充，不储存	铜基载体，5年更换一次，由供应商进行处理
5	DOC 催化剂	722.7L/5a	1093.5L/5a			5年更换一次，由供应商进行处理
6	DPF 催化剂	1084.3L/5a	2187L/5a			
7	AOC 催化剂	180.7L/5a	279.45L/5a			

表 2-8 缸体清洗主要原辅材料一览表

序号	原辅材料	消耗量	用途	包装规格	备注
1	压缩空气	12m³/h	设备气动元件使用	/	/
2	清洗剂	2000L/a	清洗缸体零件使用	25L/桶	/

清洗剂：使用时纯净水配比，浓度 10%。

表 2-9 切削液回收处理系统主要原辅材料一览表

序号	原辅材料	消耗量	用途	备注
1	压缩空气	0.5m³/h	生产	/
2	纯净水	20t/a	切削液补充水	现有设备提供
3	新鲜水	40t/a	切削液补充水	自来水
4	滤纸	5 卷/a (50kg/卷)	过滤材料	原料库

表 2-10 技改项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	设计用量	全厂用量	用量增减	最大储存量	储存位置
1	缸体	t/a	4800	4800	0	50	原料库
2	缸盖	t/a	76800	76800	0	200	原料库
3	连杆	t/a	76800	76800	0	200	原料库
4	活塞	t/a	76800	76800	0	200	原料库
5	曲轴	t/a	4800	4800	0	50	原料库
6	涡轮增压器	t/a	9600	9600	0	100	原料库
7	发电机	t/a	9600	9600	0	120	原料库
8	后冷却器	t/a	4800	4800	0	50	原料库
9	油底壳	t/a	4800	4800	0	50	原料库
10	导轨/底座	t/a	9600	9600	0	100	原料库
11	柴油发动机润滑油	t/a	1025	1025	0	2	罐区
12	天然气发动机润滑油	t/a	256	256	0	1.6	罐区
13	防冻液	t/a	75	75	0	2	罐区
14	碱性溶液	L/a	22080	22080	0	100	化学品

							库，桶装
15	磷化液	L/a	21600	21600	0	300	化学品库，桶装
16	底漆	L/a	36000	36000	0	2000	化学品库，桶装
17	面漆	L/a	36000	36000	0	2000	化学品库，桶装
18	稀释剂	L/a	27200	27200	0	1000	化学品库，桶装
19	柴油燃料	L/a	2772600	3072600	+300000	6400	罐区
20	SCR 催化剂	L/5a	1084.3	6551.8	+5467.5	2000	/
21	DOC 催化剂	L/5a	722.7	1816.2	+1093.5	500	/
22	DPF 催化剂	L/5a	1084.3	3271.3	+2187	1000	/
23	AOC 催化剂	L/5a	180.7	460.15	+279.45	50	/
24	尿素	L/a	417917.9	475917.9	+58000	1000	化学品库，桶装
25	清洗剂	L/a	2222	4222	+2000	500	化学品库，桶装
26	滤纸	kg/卷	0	250	+250	100	原料库
27	切削液	L/a	900	7500	+6600	4000	化学品库，桶装

表 2-11 技改工程能源消耗一览表

序号	名称	单位	新增年用量
1	电	kWh/a	350
2	天然气	m³/a	1.92 万
3	水	t/a	60

(2) 清洗剂成分分析

表 2-12 清洗剂主要成分一览表

编号	油漆和稀释剂	危险成分	含量%	CAS 号码
1	清洗剂 (F42124-GAL, F42124-PAIL)	有机胺类	5 - 10	141-43-5
		脂肪酸胺化合物	10-20	/
2	清洗剂 (F15904-GAL, F15904-PAIL, F15904-PD)	乙醇胺	5-10	141-43-5
		脂肪酸胺化合物	10-20	/
		乙氧基丙氧基化-C6-10-脂肪醇	1-5	68987-81-5
		[次氨基三(亚甲基)]三膦酸与 2-氨基乙醇和 2,2',2"-次氨基三乙醇的化合物	1-5	68413-75-2

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）和《重点管控新污染物清单（2023 年版）》可知，该企业使用的清洗剂均未列入《重点管控新污染物清单（2023 年版）》清单中的物质。

参考《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的规定，判断本工程使用油漆是否满足要求见下表。

表 2-13 主要成分及判别结果一览表

序号	成分	VOC 含量 (g/l)	VOC 含量限量值 (g/l)	满足否	类别
《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）					
1	清洗剂（F42124-GAL， F42124-PAIL）	0	VOC≤50	满足	清洗
2	清洗剂（F15904-GAL， F15904-PAIL，F15904- PD）	0	VOC≤50	满足	清洗

注：根据 MSDS，本项目所用清洗剂不含二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、苯、甲苯、乙苯和二甲苯，因此无需对标。

（3）主要原辅材料理化性质

表 2-14 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化特性
1	尿素	尿素，学名为碳酰二胺，分子式(NH ₂) ₂ CO,分子量为 60.06。纯净的尿素无色无味的针状或棱柱状，吸湿性强。尿素中的含氮量为 46.6%，是含氮量最高的固体化肥。一般的工业农业用尿素的含氮量在 46% 以在 20℃ 时尿素的饱和溶液的相对密度为 1.146g/cm ³ ，固体时为 1.335g/cm ³ 。尿素的常压下熔点为 132.6℃，超过熔点则会分解。常温时，尿素在水中缓慢水解，最初转化为甲铵，然后形成碳酸铵，最后分解成氨和二氧化碳，随温度升高，水解加快。
2	切削液	物理状态：液体。颜色：黄色。闭杯：>100℃(>212°F（华氏度）)[估计值。含水量干扰燃点测定。]。pH 值：9.2。闪点：闭杯>100℃(>212°F（华氏度）)[估计值含水量干扰燃点测定。]密度：>1000kg/m ³ (>1g/cm ³) 在 15℃。
3	清洗剂（F42124-GAL，F42124-PAIL）	物理状态：液体；颜色：淡黄色；气味：淡味；pH 值：9.7；相对密度：1.0865；溶解性：易溶于冷水和热水；VOC 含量：0%。
4	清洗剂（F15904-GAL，F15904-PAIL，F15904-PD）	物理状态：液体；颜色：淡黄色；气味：淡味；相对密度：1.0014；溶解性：易溶于冷水和热水；VOC 含量：0%。

6、公用工程

6.1 给排水

企业采用雨污分流制，雨水收集后通过市政雨水管道排放，污水排入市政污水管网排入空港经济区污水处理厂集中处理。

（1）给水

①该企业水源由市政给水管网提供。

②生活用水：本次技改项目不新增人员，由现有职工进行调配，不新增员工生活用水。

③生产用水：新增切削液回收处理系统，由于水分挥发，回收切削液需要补充水 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。其中纯净水 $20\text{m}^3/\text{a}$ （现有设备提供），市政供水（自来水） $40\text{m}^3/\text{a}$ 。新增清洗剂使用用水，清洗剂年用量为 $2000\text{L}/\text{a}$ ，与纯净水配比浓度为 10% ，则每年纯水用量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ （ $18\text{m}^3/\text{a}$ ）。

厂区纯水设备产水量为 $16\text{t}/\text{h}$ ，已使用产水量为 $4.17\text{t}/\text{h}$ ，尚有 $11.83\text{t}/\text{h}$ 的余量，可以满足技改项目纯净水的使用。

厂区污水处理站处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，每日处理水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的余量，可以满足技改项目生产废水的使用。

（2）排水

本项目无新增生活污水。生产废水包括清洗废水（ $0.072\text{m}^3/\text{d}$ ）和纯水设备排浓水（ $0.068\text{m}^3/\text{d}$ ），进入污水处理站。现有污水处理站的处理能力满足技改工程的要求，处理达标后排入空港经济区污水处理厂集中处理。

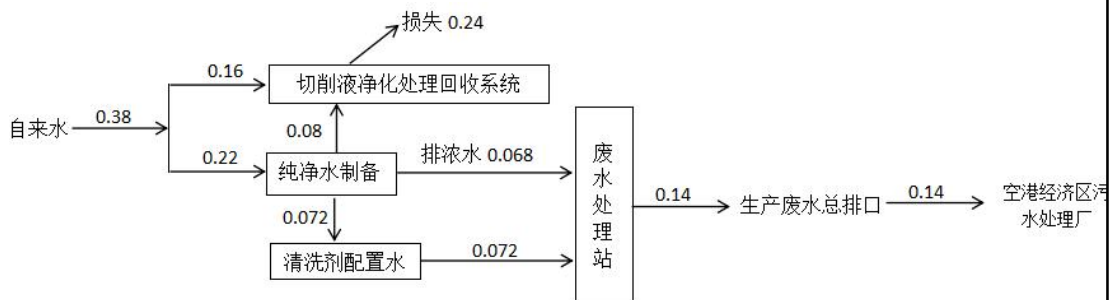


图 2-1 本技改工程水平衡图 单位： m^3/d

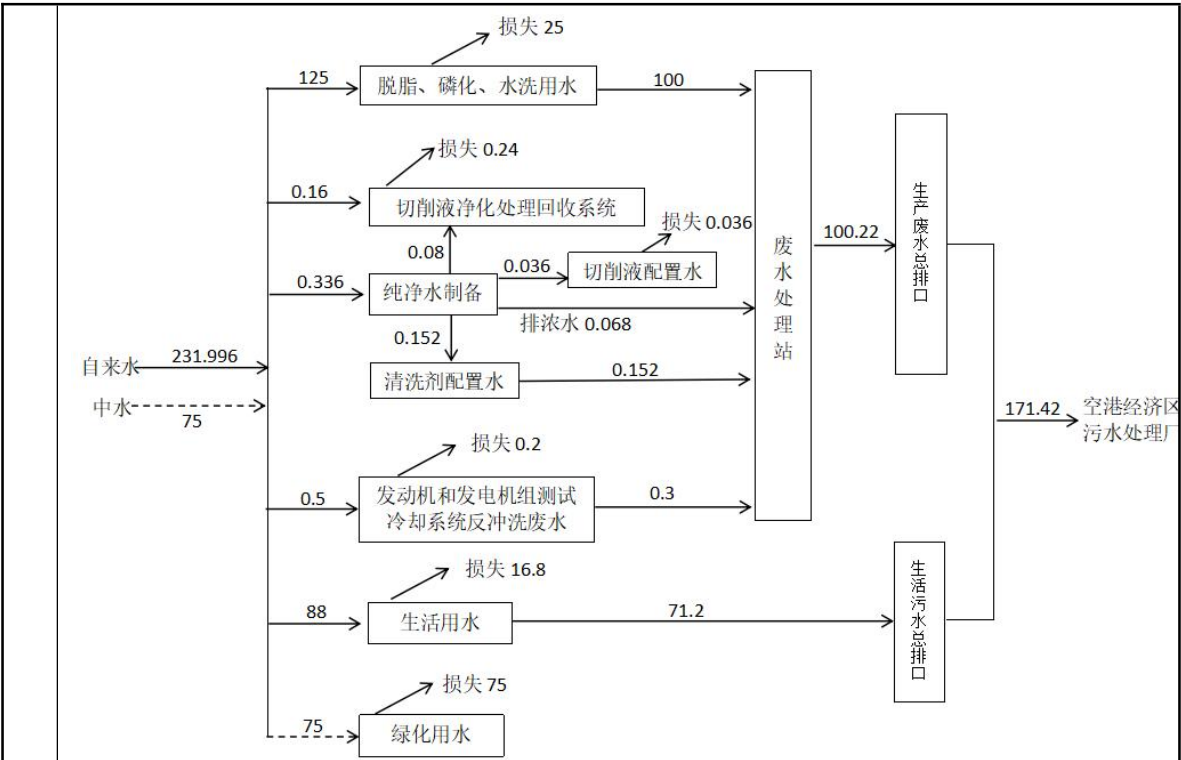


图 2-2 全厂水平衡图 单位：m³/d

6.2 供电

由市政供电线路统一供给，可满足供电需求。

6.3 供暖与制冷

厂房制冷采取中央空调。

6.4 燃气

企业现有工程使用天然气的工序包括：喷漆前处理工艺清洗剂加热、喷漆前处理清洗后水分烘干、喷漆后烘干、喷漆尾气处理系统 RTO 燃烧、发动机测试、发动机和发电机组测试尾气处理系统，天然气使用量 110 万 m³/a。天然气由市政管网提供，本次技改项目 7#测试间的天然气用量，由于原 5#、6#测试间测试时为单路运行（1 台加热炉），7#测试间为双路运行（2 台加热炉）。7#测试间加热炉增加，1#、2#、3#测试间保持不变。因此，全厂天然气用量增加。7#测试间新增天然气用量为 1.92 万 m³/a。

表 2-15 天然气成分一览表

成分(%)								H ₂ S (mg/m ³)	总硫 (mg/m ³)	高位热值 (MJ/m ³)	低位热值 (MJ/m ³)
CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	O ₂	N ₂	CO ₂				

	93.30	3.27	0.54	0.16	0.04	/	1.73	0.96	≤6	≤60	37.56	33.86
	6.5 生活设施											
	技改工程生活设施依托现有食堂和住宿。											
	7、工作制度和定员											
	本技改项目不新增劳动定员，实行 3 班制，每班 8 小时，年工作日为 250 天。											
	表 2-16 全厂主要产污工序年生产时间 单位：h/a											
	序号	工序名称	现有工程年工作时间	技改工程年生产时间	全厂年生产时间							
	1	测试（新增）	6000	1000	6000							
	2	切削液回收处理系统	0	6000	6000							
	3	缸体清洗	4000	2000	6000							
	8、厂区平面布置											
	本项目采取一体化设计，发动机和发电机组的装配及配套工程均在厂房内。新增切削液回收处理系统和缸体清洗位于现有厂房仓库的西北角，新增 7#测试间及尾气净化系统位于现有厂房东南角。根据发电机组不同型号，调整组装设备和工具，满足不同型号机组的生产于组装。											
	厂房平面布置在确保工艺流程顺畅、合理的前提下，结合工艺流程等因素，以及水、电等方面的要求，布置集中紧凑，各功能区有明显的界限和标志。本次技改项目合理利用现有生产场地，保证项目生产有一个良好的工作环境。同时依托现有原料库、成品库、固废间以及危废间，废气充分依托现有环保治理设施。											
	综上所述，厂区总平面布置分区明确、布置紧凑，平面布置从环境保护角度基本合理，厂区平面布局图详见附图。											
工艺流程和产排污环节	工艺流程简述（图示）：											
	一、施工期											
	本技改工程施工期主要工程内容为设备安装、调试等，不新增占地、不涉及土建施工。施工过程中将产生施工噪声、施工人员生活污水、施工固体废物等。											
	二、营运期工艺流程											

本项目不改变现有生产规模，发动机和发电机组的生产工艺与现有工程一致。发动机包括缸盖加工与清洗、组装、喷漆前处理、喷漆、烘干和测试。发电机组依托现有工程，是在发动机的基础上安装连轴器、发电机和控制箱。经测试后进行补漆，修补在发电机测试过程中损坏的油漆。发动机和发电机组所有零部件均为外购，本工程只进行加工组装，同时不改变前处理、喷漆、烘干等工序。

本次技改新增的 7#测试间，涉及测试工序。发动机和发电机组总生产工艺及排污节点图见图 2-3。

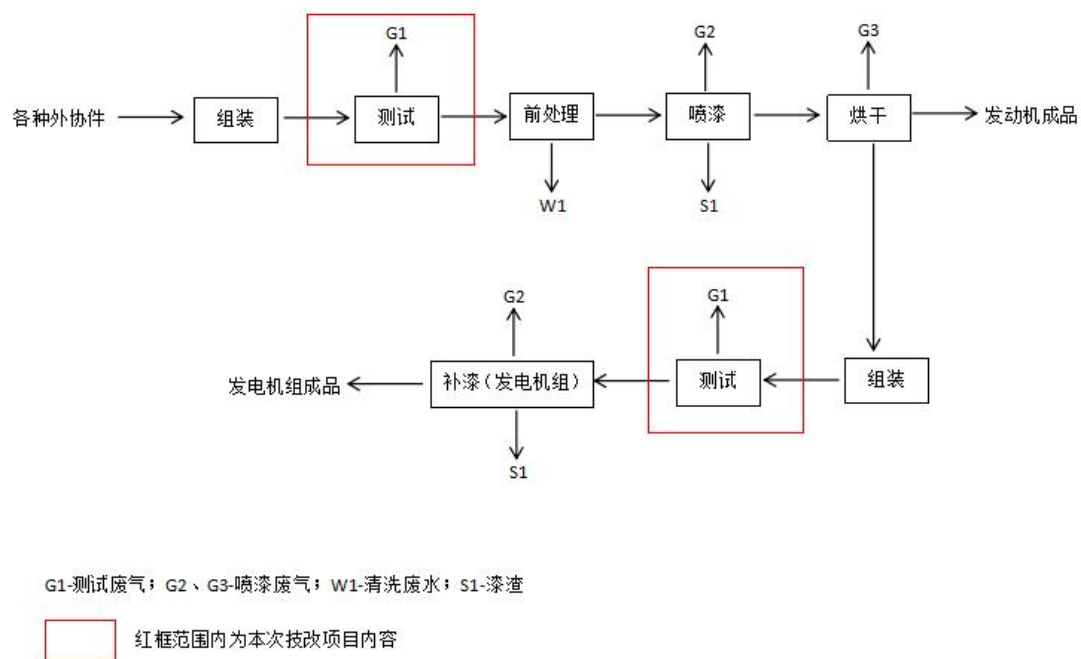


图 2-3 组装总工艺流程及产污环节示意图

1. 发动机和发电机组生产

1.1 发动机缸盖生产工艺流程

发动机缸盖加工、清洗发动机缸体，用于后续发动机装配。根据现场踏勘，外购的发动机缸盖毛坯件需要经过机加工、喷丸、清洗处理后，才能用于发动机装配。其主要生产工艺流程及产污环节见图 2-4 和 2-5。

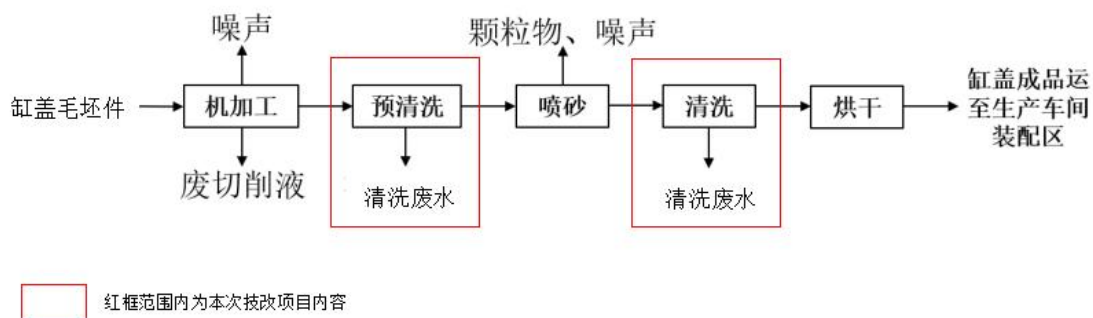


图 2-4 发动机缸盖生产工艺流程及产污环节图

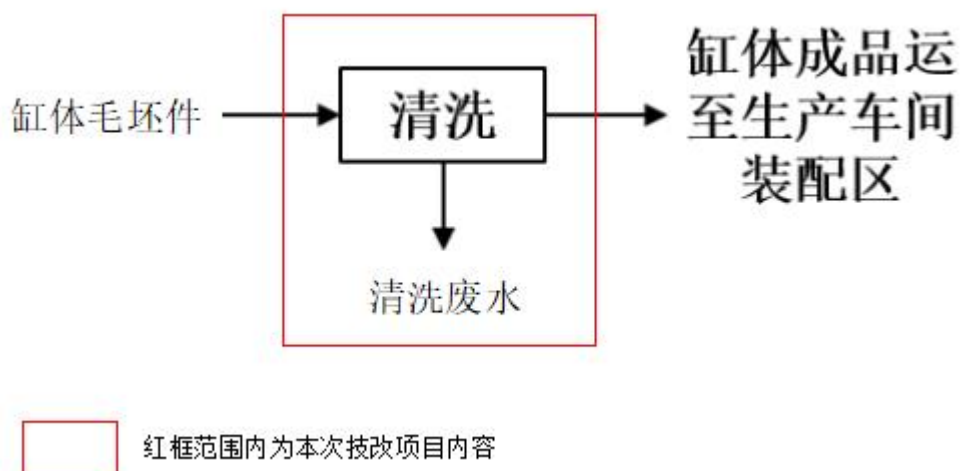


图 2-5 缸体清洗工艺流程及产污环节图

生产工艺说明：

(1) 发动机缸盖：

机加工：首先对外购的缸盖毛坯件进行机加工，包括软车削、铣削等工序，机加工过程会使用一定的切削液，带走刀具热量以及粘在刀具上的铁屑，废切削液每年更换一次（现有生产情况）；

(2) 预清洗：技改项目生产工艺无变化，只是增加一台缸体清洗机。工艺为缸盖毛坯件经过机加工后需要使用预清洗机清洗（在预清洗机内加入一定的清洗剂和纯净水，清洗剂浓度为 10%，1 个月更换一次），然后用压缩空气将其吹干；

(3) 喷丸：缸盖毛坯件清洗后进行喷丸处理，增加表面压应力；

(4) 清洗：技改项目生产工艺无变化，只是增加一台缸体清洗机。工艺为缸盖毛坯件喷丸结束后需要使用清洗机清洗（在清洗槽内加入一定的清洁剂和

纯净水，清洗剂浓度为 10%，1 个月更换一次），然后用压缩空气将其吹干；

（5）装配：缸盖毛坯件和其余零部件进行装配成缸盖成品，运至生产车间发动机装配区。

发动机缸体生产：缸体毛坯件用清洗机清洗（在清洗机内加入一定的清洗剂 and 纯净水，清洗剂浓度为 10%，1 个月更换一次），然后用压缩空气将其吹干，运至生产车间发动机装配区。

污水处理站工艺流程

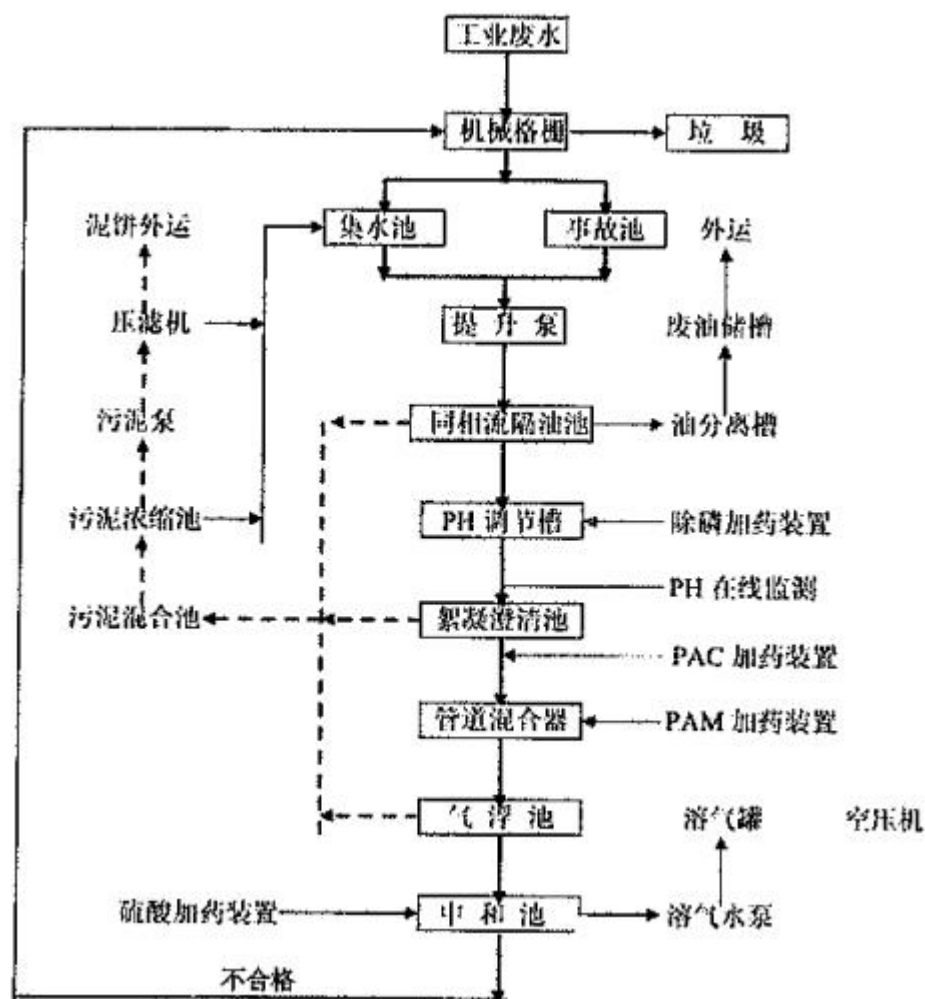


图 2-6 污水处理站工艺流程图

生产工艺说明：

生产车间脱脂废水、磷化废水、清洗废水经格栅后排至油水分离池进行预处理除油。经除油后调节 pH 值 8~10，然后混凝反应槽内投入硫酸亚铁进行混凝反应，调节 pH 值后，再投入絮凝剂（PAC）、助凝剂（PAM），进入絮凝澄

清池进行絮凝沉淀，去除废水中的磷酸盐、悬浮物和 COD 等污染物质。各系统产生的污泥和浮渣排入集泥池，并由潜污泵打到污泥浓缩槽，经浓缩后的污泥含水率降到 95~97%，由螺杆泵压入到箱式压滤机脱水，污泥经压榨成含水率 70%左右的泥饼后，通过危废临时堆放间暂时储存后，交由有危废处理资质单位进行处置。污泥浓缩槽上清液、污泥压滤机的压滤液，返回到生产污水处理系统进行处理。

1.2 发电机组生产流程

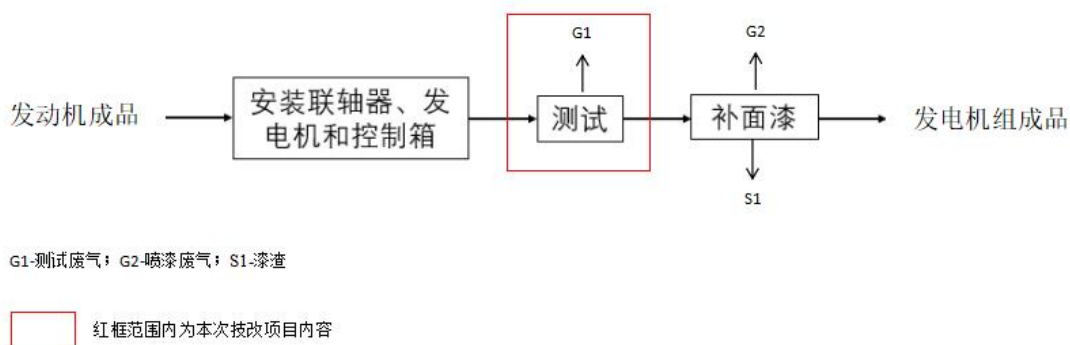


图 2-7 发电机生产工艺流程图

生产工艺说明：

本次技改过程只是新增一间 7#测试间，生产工艺不变。

发电机组由行车、往返架车送到下一步工序。叉车将发动机从架车卸在地面上，然后安装联轴器、发电机和控制箱。安装完成后的发电机组送入测试线进行测试。发电机测试线一发动机组装件经拖车送往发电机测试线。发动机组装件安装好后，进入测试间进行 45 分钟的快速测试，然后返回卸载区移除所有的测试设备（放油孔和保护设备）。该工序类似发动机测试线，主要包括冷却塔、负荷组、开关设备、变压器和操纵装置等。补漆线一组装后的发动机由行车送至补漆房，修补在发电机测试过程中损坏的油漆。该装置包含喷漆室，包括干燥用的换气设备和喷漆设备。该工序只补面漆，发动机贴标、安装隔热罩并可能安装散热器后可以由托车运至发货区等待发货。生产过程产生测试废气 G1（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度）、喷漆废气 G2（TRVOC、苯、甲苯和二甲苯合计、非甲烷总烃、臭气浓度）和漆渣 S1。

1.3 测试

发电机整机试验系统主要试验研究内容：空负荷试验主要验证燃气轮机的气动性能、机械性能及关键的振动指标符合技术要求，验证辅助系统配置及控制系统可行性，并根据试验数据对燃气轮机进行相应的调整。满负荷试验还需要验证燃烧器及高温透平冷却设计性能、二次空气系统、三大部件的联合平衡运行工况点、燃烧器排放、额定工况下温度场、叶片与气缸振动特性、通流间隙、静强度等，尤其要验证高温部件的冷却特性。

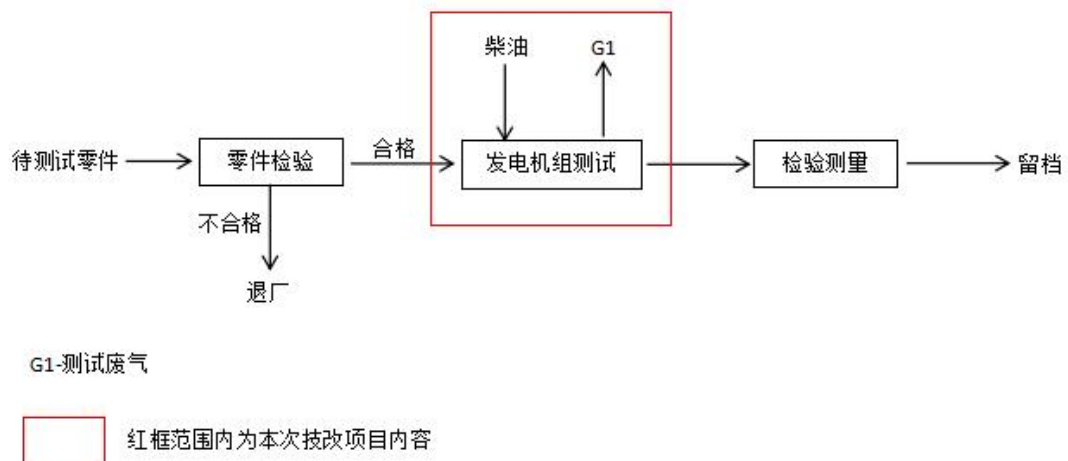


图 2-8 发电机组测试工艺及污染流程图

生产工艺说明：

本次技改过程只是新增一间 7#测试间，生产工艺不变。

将需测试的零件安装在发电机测试台上，启动发电机进行测试，主要进行发电机性能及耐久性测试。测试期间根据测试需求采取间断性连续运行，测试零件性能和耐久性，同时具备发电机组的各类试验能力，发动机输出功率性能测试采用水力测功机测试。

每台发电机会按照各自的规范展开试验验证。每个批次的试验零件在试验前依照标准进行全面检验，检验数据会用于进行试验对比，只有合格的零部件才能进行试验。试验过程中以及试验结束后，根据需要对试验样件进行单独的检验和测量，所有的检验记录和测量数据会用于判定零部件是否通过该试验。试验后的样件，无论试验是否通过，都应按照规范执行保护并保存，以便后续进行复检和再分析，不作为固废外排。测试后，发电机组进入补漆工艺，之后作为成品待售。测试过程中柴油燃烧会产生测试废气 G1（氮氧化物、二氧化硫、

氨、颗粒物、林格曼黑度、臭气浓度）。

2.切削液回收处理系统

本次技改切削液回收处理能力为 2400m³/a，年补充切削液 6.6m³/a。切削液的过滤回用即将切削液中一定比例、相对较大的固体颗粒和油脂，从切削液中去除的过程。经过过滤回收后的切削液能够再用于机械加工中达到循环使用的目的。

（1）切削液集中过滤系统流程

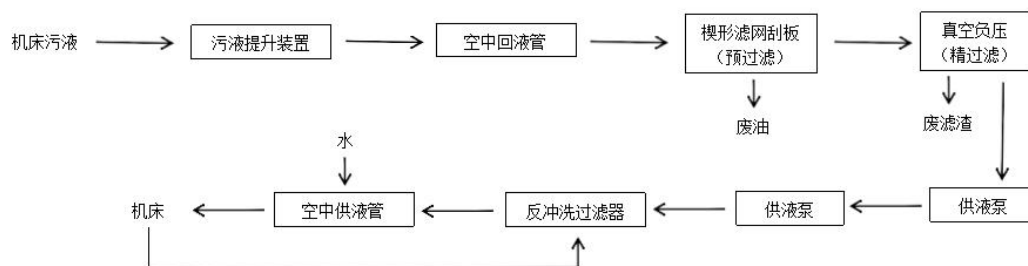


图 2-9 切削液回收处理流程图



图 2-10 金属滤饼（不沾染切削液）

（2）工艺流程说明

从机床下来的切屑及污液进入污液提升装置，污液提升装置将切屑及污液通过空中管路输送到预过滤系统中，污液中的大颗粒切屑经过沉淀被底部刮板刮出排屑机，污液中的小颗粒经过不锈钢楔形滤丝筛网进入真空负压精过滤水箱。经过滤水箱将乳化液中所含的细小切屑及杂质过滤掉，最终达到≤50μm 的过滤精度。过滤后的乳化液被水泵输送到车间乳化液供液管路内供机床重复使

与项目有关的原有环境污染问题

金属碎屑（不沾染切削液）过滤分离后，经过设备压铸形成块状固体。本切削液为水溶性液体，与水的配比为 1:9，压铸后用滤纸擦拭表面液体，因此使其不含液体。

生产过程主要污染物为废油、金属滤饼（不沾染切削液）、废切削液（每 5 年更换一次）、废包装物及废滤纸。

3.产污环节

根据工程分析内容，技改工程运营期污染物产生情况如下表所示：

表 2-17 技改工程污染物产生情况一览表

污染物类型及工序		产污源	污染因子	收集治理措施
废气	发电机组测试（柴油）	发电机组测试间试验	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	测试废气经管道收集后，再经 DPF+DOC+SCR+AOC 处理后，有 24m 排气筒 DA008 排放。
废水	清洗废水	缸体清洗	COD _{Cr} 、SS	进入污水处理站处理后，排入空港经济区污水处理厂
噪声	生产	设备噪声	L _{Aeq}	减振、隔声
固废	危险废物	废油、废切削液、废滤纸、废催化剂		交由有资质单位处置
	一般固废	废包装物、金属滤饼（不沾染切削液）		一般固废处置单位处理或综合利用

1、现有环保手续履行情况

1.1 环评、验收情况

卡特彼勒（天津）有限公司大型发动机及发电机组建成以来，卡特彼勒（天津）有限公司现有环保手续履行情况见下表。

表 2-18 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	产品名称及产能	批复文号	验收文号	备注
1	卡特彼勒（天津）有限公司大型发动机及发电机组项目	年产发动机及发电机组5000台	津环保许可函【2011】142号	津环保许可验收【2016】34号	运行
2	卡特彼勒（天津）有限公司大型发动机及发电机组项目35KV变电站工程	35KV变电站工程	津空环保许可表【2012】42号	津保自贸环准【2016】13号	运行
3	卡特彼勒（天津）有限公司大型发动机及发电机组项目补充环评	产能不变的情况下，增加燃气发电机和发动机	津环保许可函【2017】3号	自主验收，2018年1月	运行

4	卡特彼勒（天津）有限公司发动机缸盖生产和缸体清洗项目	年加工8万件发动机缸盖、年清洗3750台发动机缸体	津保自贸环审【2018】23号	自主验收，2018年7月	运行
5	卡特彼勒（天津）有限公司测试废气氮氧化物治理项目	新增2套“SCR工艺”脱硝设备	津保自贸环审【2018】53号	自主验收，2019年7月	运行
6	卡特彼勒（天津）有限公司喷漆废气VOCs治理项目	沸石转轮+RTO	备案号：20181201000200000030	/	运行

1.2 排污许可情况

企业已于2026年6月8日重新申请排污许可证，证书编号为91120116562691923A001W，有效期限：自2026年6月8日起至2031年6月7日止。

企业已按照日常监测计划进行检测，并按季度和年度填写排污许可执行报告。排污许可执行报告内无废气和废水许可排放量，环保台账已按时按次登记记录。

1.3 环境应急预案

企业已于2024年12月14日取得天津港保税区城市环境管理局出具的企事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：120117-2024-430-L，环境风险等级为一般。

1.4 现有工程产品方案

表 2-19 现有工程产品方案

产品名称	规格	现有工程产品规模	合计
发动机和发电机组	发动机	3600 台/年	5000 台
	发电机	1400 台/年	

1.5 现有工程组成

表 2-20 现有工程主要内容

项目	组成	现有工程概况
主体工程	主体生产厂房	1层，占地面积24743m ² ，建筑面积25964m ² ，包括喷漆间、装配间、测试间。进行发动机的组装、喷漆前处理、喷漆、烘干、测试等工序。
辅助工程	仓库	1层，占地面积27218m ² ，建筑面积27672m ²
	员工服务区	2层，占地面积2360m ² ，建筑面积4720m ²
	食堂	1层，占地面积1395m ² ，建筑面积1395m ²
	会客中心	1层，占地面积1271m ² ，建筑面积1271m ²
	办公区	1层，占地面积463m ² ，建筑面积463m ²
	化学品库	占地面积302m ² ，主要存储碱性溶液、磷化液、油漆等
公用工程	建设配套的配电室、天然气调压站、循环水池等	

环保工程	废气	发动机测试间和发电机测试间产生的废气由DOC+DPF+SCR+AOC处理后，分别经2根24m排气筒DA006、DA007排放
		调漆、底漆、面漆、烘干、补漆、燃气等产生的废气经沸石转轮+RTO处理后，由1根20m排气筒DA002排放
		前处理车间产生的燃气废气分别由3根17m排气筒DA003、DA004、DA005排放
		喷丸设备1根20m排气筒DA001排放
	废水	厂区污水处理站，处理规模200m ³ /d，全厂废水最终排入空港经济区污水处理厂。
	噪声	主要生产设备均在厂房内密闭布置，采取隔声减振措施。
	固废	一般固体废物暂存间占地面积592m ² ，有“三防”措施。
		危废暂存间占地面积360.98m ² ，有“六防”措施。

1.6 现有工程生产工艺

1.6.1 发动机生产流程

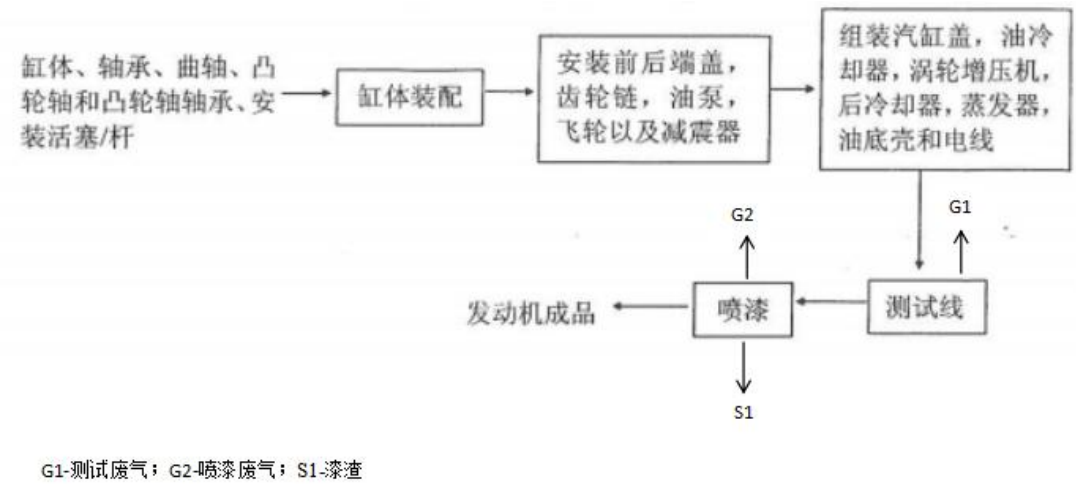


图 2-11 发动机生产工艺流程图

生产工艺说明：

缸体装配—原料缸体被放在滚动传送机上，缸体导轨经过翻转后，自动装置去除轴承盖，操作人员安装轴承和曲轴，自动装置再装回轴承盖。操作人员再安装螺栓，然后所有的轴承盖，凸轮轴和凸轮轴轴承拧紧。缸体由行车运至翻滚机，在翻滚机内，进一步安装活塞/杆，缸体组装完成。短装线—缸体件由行车运至短装线，板式输送机将调整缸体到一个适合操作的高度。短装线约 30m 长，缸体被垂直固定在短装线上使工人易于操作，所有的装配件由短装线两端进入。该装配线将安装前后端盖，齿轮链，油泵，飞轮以及减震器。主装配线—缸体从短装线下来后由行车运至主装配线。缸体被水平固定，易于操作人员

接近发动机边缘。该装配线约 150m 长，2.5m 宽，并且连续运转。该装配线用于组装汽缸盖，油冷却器，涡轮增压机，后冷却器，蒸发器，油底壳和电线。

测试线—发动机由行车放在往返架车上从主装配线运至测试线。发动机首先进入泄漏测试室确保燃料、油路、冷却系统没有泄漏。测试中，发动机在组装区域安装测试连接设备并注入柴油后进入测试间测试。每台机器需要测试约 2 小时。结束后，发动机返回组装区卸除测试连接设备。测试间装有一套包含 3 台功率计的设备用于测试发动机性能。本工序产生测试废气 G1（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度）。

后测试线—测试后，行车将发动机运送至后测试线并由一台杠杆式升降机调整到合适的高度便于操作。该线将安装空气过滤器和水套炉，然后发动机将送往测试线。

喷漆线—发动机由行车放在往返架车上将其从后测试线送至喷漆线。从架车上卸下后，喷漆系统包括碱洗、磷化、干燥、遮盖、喷底漆、喷面漆以及烘干。喷漆系统的行车将发动机卸下并放入架车送到下一步工序。本工序产生喷漆废气 G2（TRVOC、苯、甲苯和二甲苯合计、非甲烷总烃、臭气浓度）和漆渣 S1。

后喷漆线—发动机喷漆后，由托车、往返架车放置在地面上。发动机先贴标、安装隔热罩和运输防雨罩后，再安装导轨、底座或者刹车。

1.6.2 喷漆生产工艺及污染流程图

喷漆工艺包括碱洗、水洗、磷化、水洗、喷底漆、喷面漆以及烘干。

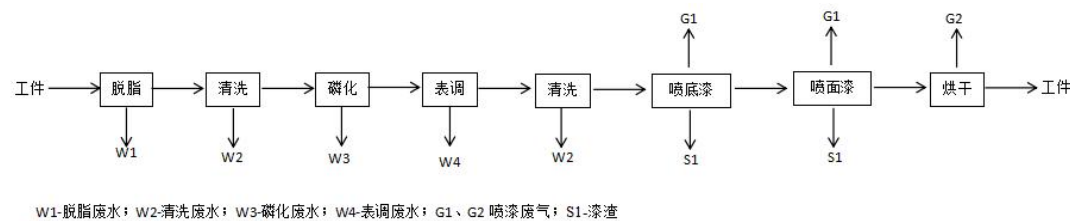


图 2-12 喷漆工艺及污染流程图

生产工艺说明：

（1）喷漆前处理

通过对前处理工序流程的分析，前处理污染物主要为废水，来自预脱脂、脱脂、表面调整、磷化处理等工序，废水为脱脂废水、清洗废水、表调废水、磷

化废水等。废磷化液除含有丰富的磷和氮外，还含有危害人群健康的锰、Zn、Ni 等重金属，其中总磷酸盐含量高达 3%-4%，pH 值在 5~10 之间。根据《中华人民共和国危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3-2007）和《国家危险废物名录》（2025 年版）的规定，废碱洗液、废磷化液属于危险废物。 （2）喷漆工序 本工序主要污染物为在喷漆、烘干过程中产生的喷漆废气 G1（非甲烷总烃、TRVOC、苯、甲苯与二甲苯、臭气浓度），喷漆烘干采用燃烧天然气产生喷漆废气 G2（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、TRVOC、苯、甲苯和二甲苯合计、非甲烷总烃、臭气浓度）。喷漆漆雾处理过程中产生漆渣、废吸附材料和废沸石等。 1.7 企业产排污信息 （1）废气 表 2-20 废气产排污信息 <table><tr><th>排放口编号</th><th>产污环节名称</th><th>污染物种类</th></tr><tr><td>DA001</td><td>缸盖喷丸机</td><td>颗粒物</td></tr><tr><td>DA002</td><td>底漆喷涂设备、面漆喷涂设备、油漆烘干炉、补漆、调漆间</td><td>氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、TRVOC、非甲烷总烃、甲苯二甲苯合计、臭气浓度、乙酸丁酯</td></tr><tr><td>DA003</td><td>前处理1#炉窑</td><td rowspan="3">氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度</td></tr><tr><td>DA004</td><td>水分烘干炉窑</td></tr><tr><td>DA005</td><td>前处理2#炉窑</td></tr><tr><td>DA006（FQ-KG459）</td><td>发动机测试台1#、2#、3#</td><td rowspan="2">氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度</td></tr><tr><td>DA007（FQ-KG460）</td><td>发电机组测试台5#、6#</td></tr></table>			排放口编号	产污环节名称	污染物种类	DA001	缸盖喷丸机	颗粒物	DA002	底漆喷涂设备、面漆喷涂设备、油漆烘干炉、补漆、调漆间	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、TRVOC、非甲烷总烃、甲苯二甲苯合计、臭气浓度、乙酸丁酯	DA003	前处理1#炉窑	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	DA004	水分烘干炉窑	DA005	前处理2#炉窑	DA006（FQ-KG459）	发动机测试台1#、2#、3#	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	DA007（FQ-KG460）	发电机组测试台5#、6#
排放口编号	产污环节名称	污染物种类																					
DA001	缸盖喷丸机	颗粒物																					
DA002	底漆喷涂设备、面漆喷涂设备、油漆烘干炉、补漆、调漆间	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、TRVOC、非甲烷总烃、甲苯二甲苯合计、臭气浓度、乙酸丁酯																					
DA003	前处理1#炉窑	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度																					
DA004	水分烘干炉窑																						
DA005	前处理2#炉窑																						
DA006（FQ-KG459）	发动机测试台1#、2#、3#	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度																					
DA007（FQ-KG460）	发电机组测试台5#、6#																						

（5）监测数据信息公开要求。

2.1 废气

2.1.1 有组织废气达标排放情况

企业分别于 2025 年 6 月 17 日、2025 年 8 月 25 日、2025 年 9 月 15 日委托鉴升（天津）检测有限公司，对其污染源（废气）进行现场监测，监测报告编号：ZJ250428-b01-Q、ZJ250708-b40-Q、ZJ250708-b40-Q1。

表 2-22 现有工程有组织废气达标排放情况

监测点位	监测项目	标干流量(Nm³/h)	监测结果		标准值		参考标准
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
DA001	颗粒物	2308	ND	1.15×10 ⁻³	18	0.85	GB16297-1996
DA002	SO ₂	36872	ND	5.53×10 ⁻²	35		DB12/556-2024
	NO _x	36872	ND	5.53×10 ⁻²	150	/	
	颗粒物	36872	ND	1.84×10 ⁻²	10		
	烟气黑度	/	<1（林格曼黑度，级）		<1（林格曼黑度，级）		
	NMHC**	49070.19	10.74	0.53	40	2.7	DB12/524-2020
	TRVOC	36872	0.383	1.51×10 ⁻²	50	3.4	
	甲苯与二甲苯合计	36872	ND	7.37×10 ⁻⁵	20	1.7	
	乙酸丁酯	36872	ND	7.37×10 ⁻⁵	/	2.0	
	臭气浓度	36872	41（无量纲）		1000（无量纲）		DB12/059-2018
	DA003	SO ₂	216	ND	3.24×10 ⁻⁴	35	/
NO _x		216	61	2.05×10 ⁻²	150	/	
颗粒物		216	ND	1.08×10 ⁻⁴	10	/	
烟气黑度		/	<1（林格曼黑度，级）		<1（林格曼黑度，级）		
DA004	SO ₂	2400	ND	3.60×10 ⁻⁴	35	/	DB12/556-2024
	NO _x	2400	ND	3.60×10 ⁻³	150	/	
	颗粒物	2400	ND	1.20×10 ⁻³	10	/	
	烟气黑度	/	<1（林格曼黑度，级）		<1（林格曼黑度，级）		
DA006	颗粒物	11071.38 ₈	22.18	0.246	120	12.74	GB16297-1996
	SO ₂	7799.369	2.24	0.017	550	8.58	
	NO _x	11071.38 ₈	74.16	0.821	240	2.54	
	氨	10894	0.45	4.90×10 ⁻³	/	1.96	DB12/059-2018

DA007	颗粒物	34.23	34.23	0.302	120	12.74	GB16297-1996
	SO ₂	4235.662	0.42	2.0×10 ⁻³	550	8.58	
	NO _x	6749.415	55.67	0.376	240	2.54	
	氨	4329	0.54	2.34×10 ⁻³	/	1.96	DB12/059-2018
注：（1）“ND”代表未检出；二氧化硫、氮氧化物的检出限均为3mg/m ³ ；（2）DA002排气筒（NMHC）、DA006排气筒（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）、DA007排气筒（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）均为在线监测系统，正常运行，本次数据选取时间范围（2026-03-01，00:00:00至2026-03-30，14:59:59）内的最大值。							
由上表可知，有组织排气筒排放均满足相应标准。							
3.1.2无组织废气达标排放情况							
企业分别于 2025 年 6 月 17 日委托鉴升（天津）检测有限公司，对其污染源（废气）进行现场监测，监测报告编号：ZJ250428-b01-Q。							
表 2-23 现有工程无组织废气达标排放情况（非甲烷总烃）							
采样日期	监测点位	实测浓度(mg/m ³)				标准限值(mg/m ³)	
2025年06月17日	厂界外上风向参照点 1#	0.24				4.0	
		0.26					
		0.21					
		0.26					
	厂界外下风向监控点 2#	0.30				4.0	
		0.22					
		0.24					
		0.28					
	厂界外下风向监控点 3#	0.24				4.0	
		0.30					
		0.23					
		0.27					
	厂界外下风向监控点 4#	0.27				4.0	
		0.24					
		0.30					
		0.29					
	车间南侧门外1米处 监控点5#	0.70				2/4	
		0.72					
		0.74					
		0.63					
	车间东侧门外1米处 监控点6#	0.71				2/4	
		0.70					
		0.72					
		0.63					
	车间东侧门外1米处 监控点7#	0.69				2/4	
		0.71					
		0.72					
		0.59					

由上表可知，无组织非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准。

表2-24无组织废气监测结果（颗粒物） 单位：(mg/m³)

采样日期	监测点位	监测浓度	标准限值
2025年 06月17日	厂界外上风向参照点1#	0.192	1.0
	厂界外下风向监测点2#	0.250	
	厂界外下风向监测点3#	0.327	
	厂界外下风向监测点4#	0.289	

由上表可知，无组织颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）相应标准。

表2-25臭气浓度无组织废气监测结果 单位：无量纲

采样日期	频次	监测点位	监测结果	标准限值
2025年06月 17日	第一频次	厂界外上风向参照点1#	<10	20
		厂界外下风向监测点2#	<10	
		厂界外下风向监测点3#	<10	
		厂界外下风向监测点4#	<10	
	第二频次	厂界外上风向参照点1#	<10	
		厂界外下风向监测点2#	<10	
		厂界外下风向监测点3#	<10	
		厂界外下风向监测点4#	<10	
	第三频次	厂界外上风向参照点1#	<10	
		厂界外下风向监测点2#	<10	
		厂界外下风向监测点3#	<10	
		厂界外下风向监测点4#	<10	

由上表可知，无组织臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相应标准。

2.2废水

2.2.1环境治理设施

该企业产生的生活污水经化粪池初步处理、食堂含油污水经隔油池处理、冷却循环水排水，经生活污水排放口 DW002 排入市政管网，最终进入天津空港经济区污水处理厂处理。生产废水包括的脱脂废水、磷化废水，缸体清洗废水等经自建污水处理站(处理工艺为除油-絮凝-气浮-中和)处理达标后，由 DW001 排入天津空港经济区污水处理厂处理。

2.2.2达标排放情况

企业已按照排污许可证的监测频次进行检测，于 2025 年 3 月 7 日委托通标标准技术服务（天津）有限公司，对其生活污水进行现场监测。监测报告编号：TJE25-00347R0。

表2-26现有工程生活污水达标排放情况：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物	监测结果	标准限值	标准	达标情况
1	pH	7.9	6.0-9.0	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级	达标
2	SS	31	400		达标
3	CODcr	301	500		达标
4	BOD ₅	105	300		达标
5	氨氮	24	45		达标
6	总氮	30.4	70		达标
7	总磷	2.56	8		达标
8	动植物油	0.89	100		达标
9	阴离子表面活性剂	0.82	20		达标

企业于 2025 年 3 月 7 日委托通标标准技术服务（天津）有限公司，对其生产废水进行现场监测。监测报告编号：TJE25-00346R0。

表2-27现有工程生产废水达标排放情况：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物	监测结果	标准限值	标准	达标情况
1	pH	7.9	6.0-9.0	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级	达标
2	SS	37	400		达标
3	CODcr	254	500		达标
4	BOD ₅	47.8	300		达标
5	氨氮	21.9	45		达标
6	总氮	30.6	70		达标
7	总磷	1.18	8		达标
8	石油类	ND	100		达标
9	阴离子表面活性剂	0.2	20		达标

2.3噪声

企业已按照排污许可证的监测频次进行检测，于 2025 年 6 月 17 日委托鉴升（天津）检测有限公司，对其污染源（噪声）进行现场监测。监测报告编号：ZJ250616-s01S。

表2-28现有工程噪声达标排放情况 单位：dB(A)

监测日期	监测时间	测点位置	测点编号	主要声源	LeqdB(A)
2025年 06月17日	18:05-18:07	东侧厂界外1m	1#	设备运行、交通	55
	18:11-18:13	南侧厂界外1m	2#	设备运行	52
	18:20-18:22	西侧厂界外1m	3#	设备运行、交通	58
	18:26-18:28	北侧厂界外1m	4#	设备运行	57
	22:08-22:10	东侧厂界外1m	1#	设备运行、交通	53
	22:16-22:18	南侧厂界外1m	2#	设备运行	48

	22:24-22:26	西侧厂界外1m	3#	设备运行、交通	51
	22:28-22:30	北侧厂界外1m	4#	设备运行	52
校准记录	测量前校准值：93.8dB(A)；测量后校准值：93.8dB(A)				
现场工况	生产时间：00:00-24:00；生产状况：正常生产				
气象条件	昼间	天气：晴；风速：1.4 m/s	夜间	天气：晴；风速：1.5m/s	

由表2-34可知，东、南侧厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，西、北侧厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

2.4固体废物

现有工程固体废物包括危险废物、一般固体废物和生活垃圾。一般固体废物，集中收集后暂存一般固废暂存间由专门公司处置；危险废物分类收集后暂存危废间，交由有危废处理资质的公司进行处理，生活垃圾由环卫部门处理定期清理。

表2-29现有工程固体废物产生及处置情况

序号	分类	污染物	危废类别代码	产量t/a	形态	主要成分	危险特性	去向
1	危险废物	含油污泥	HW08, 900-210-08	20	固体	油	T, I	设置危废间暂存，交由有资质单位处理
2		废油	HW08, 900-214-08	14	液体	油	T, I	
3		废纤维过滤棉	HW49, 900-041-49	11.5	固体	油漆	T/In	
4		废20L铁桶	HW49, 900-041-49	4.5	固体	油漆	T/In	
5		乙二醇和柴油混合物	HW08, 900-249-08	15	液体	乙二醇、柴油	T, I	
6		废油漆	HW12, 900-299-12	0.3	固体	油漆	T	
7		含稀料废液	HW12, 900-299-12	12	液体	稀料	T	
8		废过滤罐	HW49, 900-041-49	0.5	固体	机油、柴油	T/In	
9		废200L塑料桶	HW49, 900-041-49	1.2	固体	弱酸	T/In	
10		废5L及5L塑料空罐	HW49, 900-041-49	1.3	固体	油	T/In	
11		废5L及5L以下空铁罐	HW49, 900-041-49	1.3	固体	油	T/In	
12		废切削液	HW09, 900-006-09	6	液体	油	T	
13		沾染废物	HW49, 900-041-49	5	固体	油	T/In	
14		废20L塑料桶	HW49, 900-041-49	1.3	固体	酸、碱	T/In	
15		废灯管	HW29, 900-023-29	0.2	固体	汞	T	
16		废铅酸电池	HW31, 900-052-31	0.8	固体	酸、铅	T, C	

17		实验室废酸液	HW49, 900-047-49	0.1	液体	弱酸	T/C/I/R	
18		空玻璃试剂瓶	HW49, 900-041-49	2	固体	乙醇、煤油	T/In	
19		空小气瓶	HW49, 900-041-49	0.2	固体	油、油漆	T/In	
20		废密封胶	HW13, 900-014-13	0.05	固体	树脂	T	
21		废漆渣	HW12, 900-252-12	0.05	固体	油漆	T, I	
22		废 200L 铁桶	HW08, 900-249-08	6	固体	机油	T, I	
23		废催化剂	HW50, 900-049-50	15360 L/5a	固体	铂、钯	T	
24	一般固废	废铁	SW17, 900-001-S17	338.026	固体	铁	/	一般固废处置单位处理或综合处理
25		废包装物	SW17, 900-005-S17	353.215	固体	纸、塑料	/	
26		废木材	SW17, 900-009-S17	3087.687	固体	木	/	
27		废铜	SW17, 900-002-S17	3.39	固体	铜	/	
28	生活垃圾	生活垃圾	/	19.38	固体	/	/	环卫部门处理

3、现有工程污染物排放总量

3.1 现有工程废气污染物排放总量

(1) VOCs 排放总量

现有工程有机废气污染物排放主要来源于喷漆工序。根据企业于 2025 年 6 月 17 日委托鉴升（天津）检测有限公司，现场监测数据可计算出其排放总量。

$$\text{VOCs} = \text{排放速率} \times \text{年工时} = 0.53 \times 4000 \div 10^3 = 2.12 \text{ (t/a)}$$

(2) 氮氧化物排放总量

现有工程氮氧化物污染排放主要来源由喷漆废气处理设备 RTO、前处理的 3 个燃气窑炉及发动机和发电机组产生废气。

$$\text{RTO 氮氧化物} = \text{排放速率} \times \text{年工时} = 5.53 \times 10^{-2} \times 4000 \div 10^3 = 0.22 \text{ (t/a)}$$

$$3 \text{ 个前处理燃气窑炉氮氧化物} = \text{排放系数} \times \text{年燃气量} = 2.494 \times 19379.66 \div 10^6 = 0.048 \text{ (t/a)}$$

$$\text{发动机测试氮氧化物} = \text{排放速率} \times \text{年工时} = 0.821 \times 6000 \div 10^3 = 4.93 \text{ (t/a)}$$

$$\text{发电机组测试氮氧化物} = \text{排放速率} \times \text{年工时} = 0.376 \times 6000 \div 10^3 = 2.27 \text{ (t/a)}$$

3.2 废水污染物排放总量

(1) 生活污水

$$\text{COD}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=301\times4500\div10^6=1.35\text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=24\times4500\div10^6=0.108\text{ (t/a)}$$

$$\text{总磷}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=2.56\times4500\div10^6=0.012\text{ (t/a)}$$

(2) 生产废水

$$\text{COD}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=254\times50000\div10^6=12.7\text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=21.9\times50000\div10^6=1.095\text{ (t/a)}$$

$$\text{总磷}=\text{排放浓度}\times\text{年废水排放量}=1.18\times50000\div10^6=0.059\text{ (t/a)}$$

(3) 全厂废水污染物排放总量

$$\text{COD}=\text{COD}_{\text{生活污水}}+\text{COD}_{\text{生产废水}}=1.35+12.7=14.05\text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮}=\text{氨氮}_{\text{生活污水}}+\text{氨氮}_{\text{生产废水}}=0.108+1.095=1.203\text{ (t/a)}$$

$$\text{总磷}=\text{总磷}_{\text{生活污水}}+\text{总磷}_{\text{生产废水}}=0.012+0.059=0.071\text{ (t/a)}$$

总量情况如下表所示。

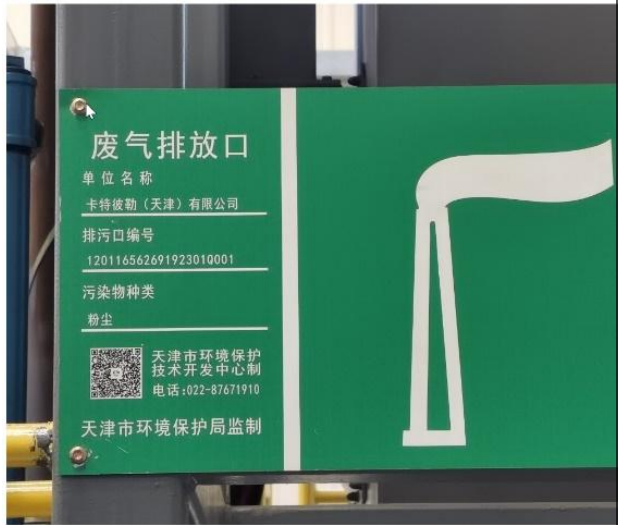
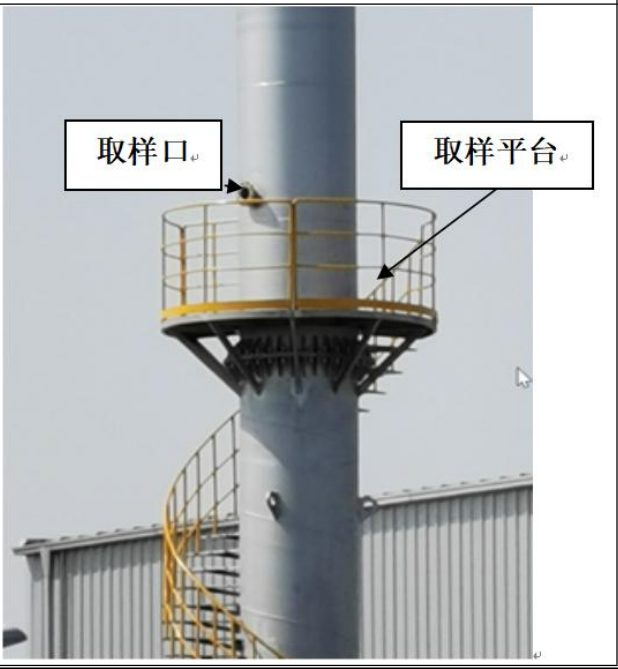
表2-30现有工程污染物排放总量一览表 单位: t/a

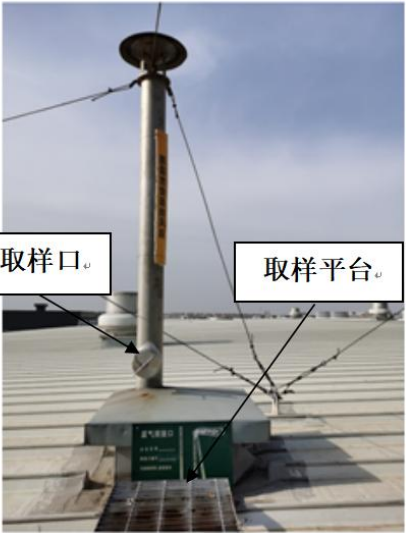
项目	污染因子	环评批复量/排污许可量	现有工程实际排放量
废气	氮氧化物	9.6438	7.4683
	VOCs	/	2.12
废水	COD	27.25	14.05
	氨氮	2.4525	1.0203
	总磷	0.436	0.071

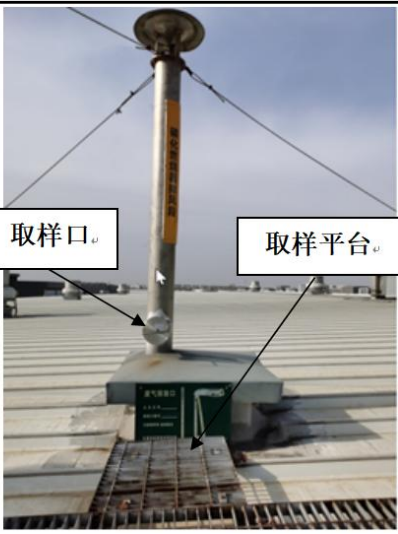
注: 氮氧化物现有工程允许排放量为《卡特彼勒(天津)有限公司大型发动机及发电机组项目环境影响补充分析报告》中允许排放限值。COD 和氨氮参照企业排污许可内的许可量。

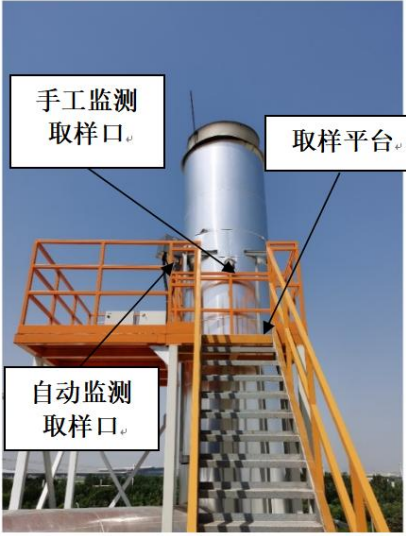
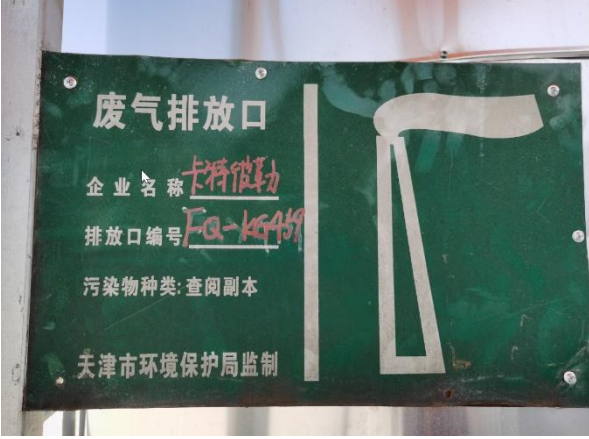
4、现有工程排污口规范化设置情况

厂区内排放口规范化照片如下:

	 废气排放口 单位名称 卡特彼勒(天津)有限公司 排污口编号 120116562691923010001 污染物种类 粉尘 天津市环境保护 技术开发中心制 电话:022-87671910 天津市环境保护局监制
废气排放口: DA001; 高度: 20m	
	 取样口 取样平台

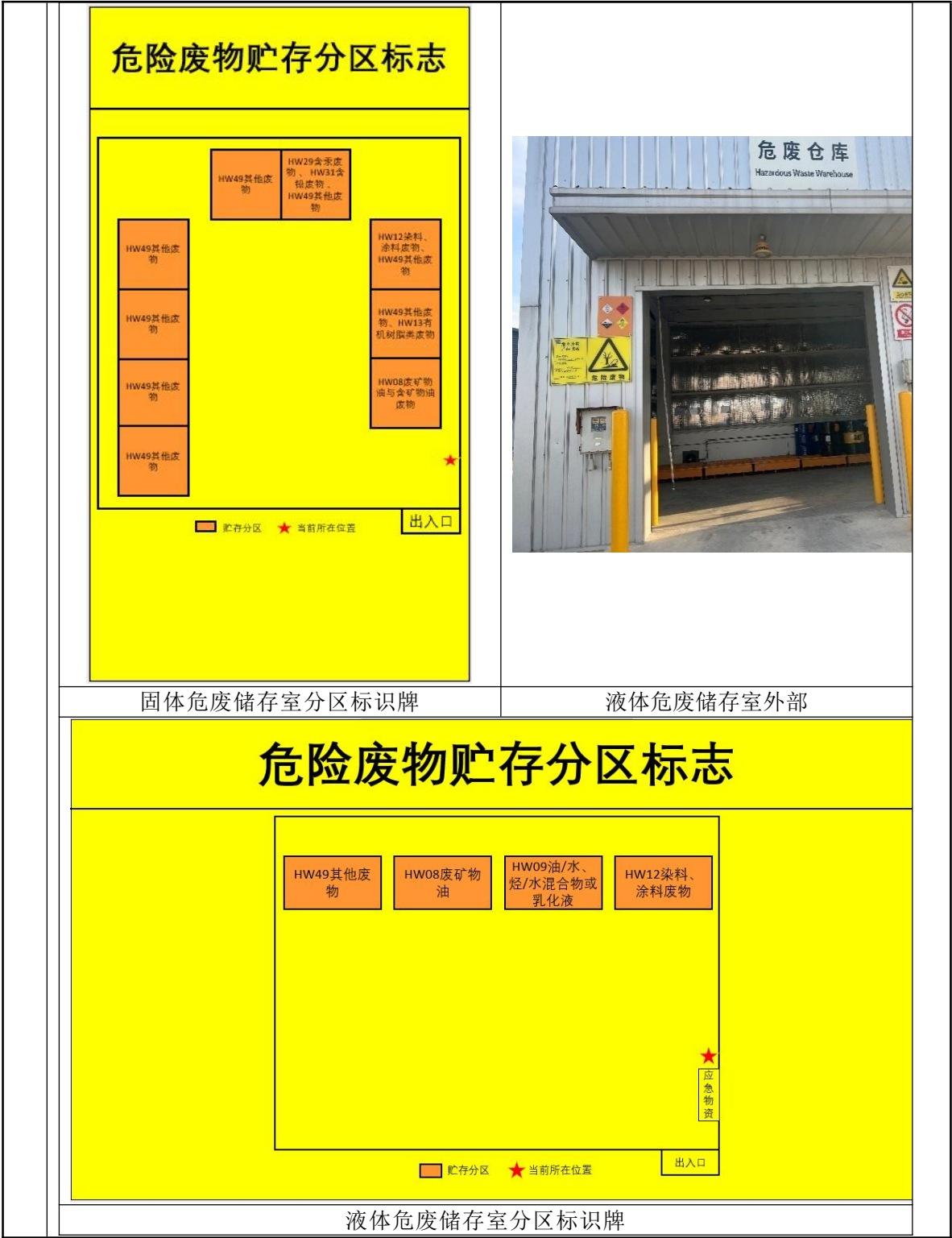
	喷漆排口在线 监测设备 
废气排放口：DA002；高度：20m	
	
废气排放口：DA003；高度：17m	标识（喷漆前处理）

	
废气排放口：DA004；高度：20m	标识（喷漆前处理）
	
废气排放口：DA005；高度：17m	标识（喷漆前处理）

 手工监测 取样口。 取样平台。 自动监测 取样口。	 废气排放口 企业名称 <u>卡特彼勒</u> 排放口编号 <u>FQ-KS459</u> 污染物种类: 查阅副本 天津市环境保护局监制
废气排放口: DA006; 高度: 20m	标识 (发动机测试)
发动机排口在 线监测设备。	

	
废气排放口：DA007；高度：24m	标识（发电机测试）
<div data-bbox="316 992 735 1541">  </div> <div data-bbox="815 1055 1201 1135" data-kind="parent" data-rs="2"> <p>发电机排口在线监测设备</p> </div> <div data-bbox="555 1135 911 1279">  </div>	
	
污水排口DW001	污水排口标识牌

	
污水排口DW002	污水排口标识牌
	
一般固废暂存间	
	
固体危废储存室外部	固体危废储存室内部





液体危废储存室内部

5、现有工程主要环境问题及改进措施

通过对企业现有工程回顾性分析可知，该企业现有工程已履行了环境保护报批手续。现有工程产生的废气、废水及噪声监测均满足标准要求；固体废物处置去向合理，不会造成二次污染。废水排放口、废气排放口、危险废物暂存处已按要求进行规范化设置。企业不存在环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告的数据对项目所在区域进行区域达标判定。本项目引用 2025 年空港经济区西四道国控点统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行分析，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断。

表3-1空港经济区环境空气质量现状监测数据统计评价表 单位：μg/m³(CO: mg/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	34	30	113.3	不达标
PM ₁₀		64	60	106.7	不达标
SO ₂		9	60	15	达标
NO ₂		37	40	92.5	达标
CO	第95百分位数24h平均浓度	1.2	4	30	达标
O ₃	第90百分位数8h平均浓度	167	160	104.375	不达标

由上表可知，2025 年该地区常规大气污染物中 SO₂、NO₂ 的年均值和 CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数可以满足 GB3095-2026《环境空气质量标准》过渡阶段二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀、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。

1.2 其他污染物环境质量现状

技改工程涉及的特征污染物为非甲烷总烃，为了进一步了解技改工程所在地环境空气质量，本评价引用天津诺迈科技有限公司委托天津智赢技术服务有限公司对天津诺迈科技有限公司《体外诊断医疗器械生产新厂房装修工程及新建产线项目》环境空气 NMHC 的监测数据（报告编号：ZYHJ261680）。监测时间和地点为：2026 年 4 月 8 日~10 日在滨海新区天津港保税区保税路 99 号综保智汇城研发产业园 18#楼处的非甲烷总烃检测结果，具体情况如下：

（1）数据有效性

监测点位于本项目厂界东北 328m 处，监测日期为 2026 年 4 月 8 日~10 日，共监测 3 天，每天 4 次。

	(2) 监测期间气象条件										
	表 3-2 非甲烷总烃监测期间气象条件表										
	日期	风向	风速/ (m/s)	气温/ (°C)	大气压/ (kPa)						
	2026 年 4 月 8 日	东南、西南	2.1-2.3	8.2-22.2	100.9-101.1						
	2026 年 4 月 9 日	西、西北	2.2-2.4	10.3-13.3	100.2-100.3						
	2026 年 4 月 10 日	北、西北、西	2.3-2.4	10.3-24.2	100.6-100.7						
	(3) 监测结果										
	表 3-3 其他污染物环境质量现状监测结果表										
	序号	监测点	监测因子	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	达标情况			
	1	滨海新区天津港保税区保税路 99 号综保智汇城研发产业园 18#楼	NMHC	1h 平均	2.0	0.46-1.0	50	达标			
根据以上监测结果可知，本项目所在区域非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考值。											
2、声环境											
根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》，企业东侧、南侧为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，西侧、北侧为《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。											
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）要求：“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。根据现场勘查，企业厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此不再进行声环境质量现状调查。											
3、生态											
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。											
该企业位于空港经济区内，技改工程在卡特彼勒(天津)有限公司现有厂房内建设，不新增用地且用地。因此，无需进行生态现状调查。											
4、地下水、土壤环境											

	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。土壤污染途径主要有：大气沉降、地面漫流、垂直入渗，地下水污染途径主要有：间歇入渗型、连续入渗型、越流型、径流型。 技改工程为新增发动机组组装和测试及切削液回收处理项目。新增项目设备和管道均位于地上可视，没有地下构筑物。测试间和厂房地面硬化，危废暂存间进行了重点防渗，不存在土壤和地下水污染源及污染途径。因此，技改工程地下水、土壤环境不开展环境质量现状调查。
环境保护目标	（1）大气环境：根据现场踏勘，经调查厂界外 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等保护目标。 （2）声环境：经调查，50m 评价范围内无声环境保护目标。 （3）地下水：技改工程厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 （4）生态环境：由于长期人为活动和自然条件的影响，区域天然植被几乎无残存，植物主要为人工种植植物，区域内主要为工业企业及城市建成区，未发现珍稀动植物存在，附近无自然生态保护区。

污染物排放控制标准	1、废气 本项目测试燃烧产生的尾气含有颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值；林格曼黑度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 排放限值。 根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：排气筒高度不低于 15m，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。本项目排气筒 DA008 周边 200m 范围内最高建筑为本企业厂房，高 15m，排气筒 DA008 高度为 24m，满足要求。							
	表 3-4 测试废气有组织排放标准							
	排气筒编号	污染物名称	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h			
	排气筒 DA008	颗粒物	24	120	12.74			
		SO ₂		550	8.58			
		NO _x		240	2.54			
		林格曼黑度		<1（级）				
		氨气*		2.5（氨逃逸）	1.96			
		臭气浓度		1000（无量纲）				
	注：氨气排放浓度限值执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）							
	2、废水 本项目生产废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准。							
	表 3-5 废水排放标准 单位：mg/l							
	排放口	污染物	排放浓度限值		标准名称			
	厂区总排口	pH	6-9（无量纲）		《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级			
		COD	500					
		BOD ₅	300					
		SS	400					
		氨氮	45					
		总氮	70					
		总磷	8					
		阴离子表面活性剂	20					
		石油类	15					
3、噪声								

施工期间排放噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体限值见下表。

表 3-6《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

根据“市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候[2022]93 号）”，本项目东、南侧在其规划的 3 类功能区内，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；西侧是环河西路，北侧是西四道，为道路交通干线属于声环境的 4a 类功能区内，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

表 3-7《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	执行标准
东、南侧	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
西、北侧	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类

4、固体废物

（1）一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；

（2）危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定；

（3）危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

5、其他

（1）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）。

总量控制指标	污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。根据《天津市生态环境保护“十四五”规划》（津政办发[2022]2号）、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（2023年1月30日）等相关文件，并结合本工程污染物具体排放特征，确定技改工程大气总量控制因子为NO_x，水总量控制因子为COD、总磷。 1、废气中总量控制因子排放量 根据工程分析可知，7#测试间发电机组测试NO_x产生量为0.826t/a，测试废气天然气燃烧废气NO_x产生量为0.048t/a，NO_x产生量共计0.874t/a，SCR处理效率为90%，则NO_x产生量总计为0.0874t/a。 根据工程分析可知，7#测试间发电机组测试SO₂产生量为0.043t/a，测试废气天然气燃烧废气SO₂产生量为0.0032t/a，则SO₂产生量共计0.0462t/a。 根据工程分析可知，7#测试间发电机组测试颗粒物产生量为0.73t/a，测试废气天然气燃烧废气颗粒物产生量为0.0032t/a，颗粒物产生量共计0.7332t/a，DPF处理效率为95%，则颗粒物产生量总计为0.037t/a。 2、废水中总量控制因子排放量 本项目外排废水排放量为35m³/a，执行天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（化学需氧量500mg/L，氨氮45mg/L，总磷8mg/L），经污水处理站，通过生产废水总排口，排入空港经济区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。 （1）项目水污染物预测总量计算过程如下： 本期项目污染物产生量=预测排放浓度×年排水量，其中： COD 总量=254mg/L×35m³/a÷10⁶=0.0089t/a 氨氮总量=21.9mg/L×35m³/a÷10⁶=0.00077t/a 总磷总量=1.18mg/L×35m³/a÷10⁶=0.000041t/a 总氮总量=30.6mg/L×35m³/a÷10⁶=0.0011t/a
---------------	--

(2) 依据标准核算总量 依据标准核算总量=排放标准×年排水量，其中： COD 总量=500mg/L×35m³/a÷10⁶=0.018t/a 氨氮总量=45mg/L×35m³/a÷10⁶=0.042t/a 总磷总量=8mg/L×35m³/a÷10⁶=0.0016t/a 总氮总量=70mg/L×35m³/a÷10⁶=0.0024t/a (3) 最终进入环境的量 最终进入环境的量=污水处理厂排放标准×年排水量，其中： COD 总量=30mg/L×35m³/a÷10⁶=0.0011t/a 氨氮总量=1.5mg/L×35m³/a× (7÷12) ÷10⁶+3.0mg/L×35m³/a× (5÷12) ÷10⁶=0.000074t/a 总磷总量=0.3mg/L×35m³/a÷10⁶=0.000011t/a 总氮总量=10mg/L×35m³/a÷10⁶=0.00035t/a 3、总量控制指标 本技改项目建设后，全厂污染物总量统计见下表。 表 3-8 本技改项目建成后全厂污染物排放总量一览表 单位：t/a <table> <tr> <th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染因子</th><th rowspan="2">环评批复量/排污许可量</th><th rowspan="2">现有工程实际排放总量</th><th colspan="3">技改工程预测排放量</th><th rowspan="2">技改后全厂排放量</th><th rowspan="2">排放增减量</th></tr> <tr> <th>产生量</th><th>削减量</th><th>排放量</th></tr> <tr> <td rowspan="4">废气</td><td>VOCs</td><td>/</td><td>2.12</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>2.12</td><td>/</td></tr> <tr> <td>NO_x*</td><td>9.6438</td><td>7.4683</td><td>0.874</td><td>0.7866</td><td>0.0874</td><td>9.7312</td><td>+0.0874</td></tr> <tr> <td>SO₂*</td><td>8.1036</td><td>0.36</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0462</td><td>8.1498</td><td>+0.0462</td></tr> <tr> <td>颗粒物*</td><td>0.18</td><td>0.0027</td><td>0.7332</td><td>0.6962</td><td>0.037</td><td>0.217</td><td>+0.037</td></tr> <tr> <td rowspan="4">废水</td><td>COD*</td><td>27.25</td><td>14.05</td><td>0.016</td><td>0.0017</td><td>0.0089</td><td>27.2589</td><td>+0.0089</td></tr> <tr> <td>氨氮*</td><td>2.4525</td><td>1.203</td><td>0.00077</td><td>/</td><td>0.00077</td><td>2.45327</td><td>+0.00077</td></tr> <tr> <td>总磷</td><td>/</td><td>0.071</td><td>0.00021</td><td>0.000169</td><td>0.000041</td><td>0.071041</td><td>+0.000041</td></tr> <tr> <td>总氮</td><td>/</td><td>1.67</td><td>0.0011</td><td>/</td><td>0.0011</td><td>1.6711</td><td>+0.0011</td></tr> </table> 注：氮氧化物、二氧化硫参照《市环保局关于对卡特彼勒（天津）有限公司大型发动机及发电机组项目环境影响补充分析报告的批复》津环保许可函〔2017〕3号，2017年2月6日。颗粒物参照《关于卡特彼勒(天津)有限公司发动机缸盖生产和缸体清洗项目环境影响报告表的批复》津保自贸环审〔2018〕23号，2018年3月30日。COD和氨氮参照企业排污许可内的许可量。									类别	污染因子	环评批复量/排污许可量	现有工程实际排放总量	技改工程预测排放量			技改后全厂排放量	排放增减量	产生量	削减量	排放量	废气	VOCs	/	2.12	/	/	/	2.12	/	NO _x *	9.6438	7.4683	0.874	0.7866	0.0874	9.7312	+0.0874	SO ₂ *	8.1036	0.36	/	/	0.0462	8.1498	+0.0462	颗粒物*	0.18	0.0027	0.7332	0.6962	0.037	0.217	+0.037	废水	COD*	27.25	14.05	0.016	0.0017	0.0089	27.2589	+0.0089	氨氮*	2.4525	1.203	0.00077	/	0.00077	2.45327	+0.00077	总磷	/	0.071	0.00021	0.000169	0.000041	0.071041	+0.000041	总氮	/	1.67	0.0011	/	0.0011	1.6711	+0.0011
类别	污染因子	环评批复量/排污许可量	现有工程实际排放总量	技改工程预测排放量			技改后全厂排放量	排放增减量																																																																														
				产生量	削减量	排放量																																																																																
废气	VOCs	/	2.12	/	/	/	2.12	/																																																																														
	NO _x *	9.6438	7.4683	0.874	0.7866	0.0874	9.7312	+0.0874																																																																														
	SO ₂ *	8.1036	0.36	/	/	0.0462	8.1498	+0.0462																																																																														
	颗粒物*	0.18	0.0027	0.7332	0.6962	0.037	0.217	+0.037																																																																														
废水	COD*	27.25	14.05	0.016	0.0017	0.0089	27.2589	+0.0089																																																																														
	氨氮*	2.4525	1.203	0.00077	/	0.00077	2.45327	+0.00077																																																																														
	总磷	/	0.071	0.00021	0.000169	0.000041	0.071041	+0.000041																																																																														
	总氮	/	1.67	0.0011	/	0.0011	1.6711	+0.0011																																																																														

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	技改工程属于新建项目，在现有厂房内进行建设，施工期主要建设内容是在生产厂房内购置安装生产设备以及集气管路的铺设，不涉及土建工程，施工过程中会产生扬尘、装修废料及噪声，施工人员日常活动会产生生活垃圾。 1、施工扬尘 施工期大气污染物主要是施工扬尘。主要为室内装修和隔断建设，施工量不大，仅产生少量粉尘，对外环境影响较小。 2、施工废水 技改工程厂区不设施工营地，食宿依托周边设施。施工人员多为周边人员，施工期废水主要为施工人员生活污水，施工人员如厕依托厂院内厕所，经市政污水管网排入空港物流经济区污水处理厂进行处理。 3、噪声 技改工程装修施工及设备安装中产生噪声，装修阶段使用电锯等工具，设备安装过程中使用电钻、锤子等噪声源强约 90dB（A），拟建项目室内装修和设备安装均在昼间进行，作业场所位于室内，预计不会对周围环境产生不利影响，并且当工程结束后影响也会随之消失。 4、固体废物 施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、集气管道等安装过程中产生的废铁皮、废角钢等。生活垃圾集中收集后，由环卫部门处理；废铁皮、废角钢产生量约为 10kg，由一般固废处置单位处理。施工期的固体废物不会对环境产生二次污染。
-----------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、大气环境影响及治理措施

根据现场勘察及建设单位提供的资料，企业共有 4 套处理设施，分别为滤筒式除尘器、“沸石转轮吸附+蓄热式氧化炉 RTO”、低氮燃烧器、SCR 等。技改工程新建发电机测试间增加一套尾气处理设备（DPF+DOC+SCR+AOC）和排气筒（DA008 高度 24m），现有 5#、6#测试间废气与新建测试间废气一同处理后，由新建 DA008 排气筒排放。

表 4-1 废气主要污染环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

排放口编号	对应生产线或生产装置名称及产污环节名称		污染物种类	备注
DA001	缸盖喷丸机	滤筒式除尘器	颗粒物	现有
DA002	底漆喷涂设备、面漆喷涂设备、油漆烘干炉、补漆喷漆，补漆烘干炉、调漆间	沸石转轮+RTO	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、TRVOC、非甲烷总烃、甲苯二甲苯合计、臭气浓度、乙酸丁酯	现有
DA003	前处理 1#炉窑	/	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	现有
DA004	水分烘干炉窑	/	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	现有
DA005	前处理 2#炉窑	/	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	现有
DA006 (FQ-KG459)	发动机测试台 1#、2#、3#	采用 DPF+DOC+SCR +AOC 脱硝设施 (TA01)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	现有
DA007 (FQ-KG460)	发电机组测试台 5#、6#	采用 DPF+DOC+SCR +AOC 脱硝设施 (TA02)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	5#、6#SCR 脱硝设施+排气筒备用
DA008 (新建排气筒)	发电机组测试台 5#、6#、7#	采用 DPF+DOC+SCR +AOC 脱硝设施 (TA03)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	新建

(1) 测试间

本次技改工程新建 7#发电机组测试间，建筑面积 380m²，产生的废气经 DPF+DOC+SCR+AOC（TA03）处理后，由新建排气筒 DA008 排放。技改后发电机组测试台 5#、6#的测试废气并入新建 DPF+DOC+SCR+AOC 脱硝设施（TA03）处理后，由 DA008 排气筒排放。

（2）切削液回收处理系统

切削液的过滤回收即将切削液中一定比例、相对较大的固体颗粒及油脂，从切削液中去除的过程。经过过滤净化后的切削液能够再用于机械加工中达到循环使用的要求。本技改工程切削液过滤净化回用系统是在常温常压状态下，使油相-固相（渣屑）-液相分离过程。此过程是在常温，运行没有废气产生。

1.1 废气污染源源强确定

1.1.1 测试间废气

（1）7#测试间

①废气源强的确定

i.测试间废气产生工序主要为测试过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、氨气、臭气浓度。

柴油发电机装配完成后，需进行测试，测试工作在测试间内的测试平台上进行。随着客户需求增长，测试时间为 4h、12h、24h 不等。根据建设单位提供材料，本项目技改后，测试间新增柴油用量 300,000L/a。柴油发电机单台耗油量为 300L/h，测试时间通常为 40min，如有特殊要求时间会更久。本次评价按照测试时间为 60min 计，柴油新增用量 3×10^5 L/a，柴油密度 0.85t/m^3 用量为 255t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097—2020）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中的柴油工业炉窑废气产污系数，使用柴油点火时测试废气产生系数为：颗粒物 3.28kg/t-燃料 ，氮氧化物 3.67kg/t-燃料 ，二氧化硫 19S （含硫量） kg/t-燃料 ；柴油含硫量依据《车用柴油》（GB19147-2016）国 VI 标准要求确定（ $\text{S}=10\text{mg/kg}$ ），二氧化硫为 0.19kg/t-燃料 ；

废气处理设备的 SCR 处理单元在化学反应中有少量的氨未完全反应，随着测试废气逃逸从烟囱排出。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ560-2010）规定，SCR 脱硝氨逃逸标准为 2.5mg/m^3 （3ppm）。类比该企业现有测试间氨排放浓度，测试间排气筒 DA006 氨浓度为 0.45mg/m^3 ，测试间排气筒 DA007 氨浓度为 0.54mg/m^3 。因此，本评价氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m^3 以内。

表 4-2 发电机组测试污染物排放系数汇总表

污染源	污染因子	排放系数	依据
柴油发电 机	废气量	17,804Nm ³ /t-原料	《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中的柴油工业炉窑废气产污系数
	颗粒物	3.28kg/t-原料	
	NO _x	3.67kg/t-原料	
	SO ₂	0.19kg/t	据《车用柴油》（GB19147-2016）国 VI 标准要求
	氨	2.5mg/m ³ （排放限值）	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ560-2010）

表 4-3 7#发电机组测试污染物产生汇总表

柴油耗量	污染因子	排放系数	年产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
225t/a	废气量	17,804Nm ³ /t-原料	4,005,900m ³ /a	4,005.9m ³ /h	
	颗粒物	3.25kg/t-原料	731.25	0.731	182
	NO _x	3.67kg/t-原料	825.75	0.826	206.1
	SO ₂	0.19kg/t	42.75	0.0428	10.7
	氨	国家新的标准规定：2.5mg/m ³ （排放限值）		0.026	2.5

ii.测试废气加热产生的废气源强确定

SCR 脱硝治理系统需燃烧天然气加温，燃烧废气与测试产生的废气一同，经 SCR 脱硝后排放。脱硝系统不属于工艺炉，参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）表 6，加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表可知，天然气低位热值（MJ/m³）：34.82，其二氧化硫、氮氧化物、颗粒物产污参考绩效值分别为：0.166g/m³、2.494g/m³、0.166g/m³。测试间的废气排放风机风量为 110,000m³/h。

表 4-4 燃烧天然气污染物排放系数汇总表

污染源	污染因子	排放系数	依据
SCR	颗粒物	0.166g/m ³	HJ1121—2020 表 6
	NO _x	2.494g/m ³	
	SO ₂	0.166g/m ³	

表 4-5 燃烧天然气污染物产生汇总表

天然气耗量	污染因子	排放系数	年产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
19200m ³ /a	颗粒物	0.166g/m ³	3.19	3.19×10 ⁻³	0.03
	NO _x	2.494g/m ³	47.9	0.048	4.4
	SO ₂	0.166g/m ³	3.19	3.19×10 ⁻³	0.03

②调整后新增测试间废气源强确定

该企业本次技改前有五个测试间，1#、2#、3#发动机测试间废气由 DA006 排气筒排放，5#、6#发电机测试间废气由 DA007 排气筒排放。技改新增测试间 7#，废气排放方式有所调整，5#、6#、7#发电机测试间废气由新建 DA008 排气筒排放。5#、6#发电机测试间废气 DA007 排气筒技改后作为备用设施。因此，本评价核算新建

DA008 排气筒的源强。

现有工程 5#、6#发电机组测试间的测试能力为 1400 台/年。发电机测试时间为 2.0h/单台·次，耗油为 50L/单台大机组·次，年耗油量 119t/a。

表 4-6 5#、6#发电机组测试污染物产生汇总表

柴油耗量	污染因子	排放系数	年产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
119t/a	废气量	17,804Nm ³ /t-原料	2,118,676m ³ /a	2,118.7m ³ /h	
	颗粒物	3.25kg/t-原料	386.75	0.1381	65.2
	NO _x	3.67kg/t-原料	436.73	0.156	73.6
	SO ₂	0.19kg/t	22.61	0.008	3.8
	氨	国家新的标准规定：2.5mg/m ³ （排放限值）		0.026	2.5mg/m ³

表 4-7 5#、6#、7#发电机组测试+燃烧天然气污染物产生汇总表*

污染因子	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
废气量	110,000m ³ /h	
颗粒物	0.872	7.93
NO _x	1.06	9.64
SO ₂	0.054	0.49
氨	0.275	2.5

注：（1）测试时间取 3 个测试间同时测试为 1000h/a。（2）国家新的标准规定：2.5mg/m³（排放限值）。

③测试间废气处理设施

含氮氧化物（NO_x）等的发动机和发电机测试废气首先进入天然气加热器并加热至符合催化剂活性窗口的温度，加热后的尾气进入 DOC+DPF 反应器，利用 DOC 催化载体调整 NO 与 NO₂ 至合适比例，有利于氮氧化物的催化转化，同时去除 90%以上的碳氢化合物，利用 DPF 颗粒捕捉器捕集 95%以上的碳颗粒物；经过处理的废气与喷射入的尿素混合，尿素分解出氨气，与氨气在静态混合器均匀混合后进入 SCR+AOC 反应器，利用 SCR 催化载体 NO_x 与氨气反应，去除 90%以上的 NO_x，利用 AOC 催化载体去除逃逸氨。

尿素补给放置在 SCR 反应器上游的位置，NH₃ 是通过尿素分解产生后与废气混合，然后进入 SCR 反应器，通过催化剂层，在催化剂的作用下与 NO_x 发生反应，以减少废气中的 NO_x 的浓度。

i.DOC（氧化催化转化器）

经收集的发动机和发电机组测试废气经天然气加热器后满足一定的温度，然后通过 DOC，在催化剂的作用下，将废气中的少量碳氢化合物（HC）、一氧化碳（CO）

等氧化成二氧化碳（CO₂）和水（H₂O），同时 DOC 催化剂作为 SCR 催化剂的前级也能有效地将一氧化氮（NO）氧化成二氧化氮（NO₂），适当调节 NO 和 NO₂ 的比例，从而增加后续 SCR 催化剂的催化性能。

ii. 柴油机颗粒捕集器 DPF

柴油机颗粒捕集器（DPF）成为了柴油车尾气排放达到标准的必备技术之一。DPF 在设计上必须从功能、性能、维护等方面考虑，即过滤效率、压差损失、耐高温、抗灰分腐蚀、清灰里程等。

DPF 的工作原理：相邻的蜂窝孔道两端交替堵孔，迫使气流通过多孔的壁面，而颗粒物被捕集在壁面孔内以及入口壁面上，其捕集效率可达 90% 以上。由于 DPF 工作在高温和腐蚀性尾气中，DPF 材料需要具有抗灰分腐蚀、耐热冲击等优良特性。理论上，具有低热膨胀系数和高导热系数的材料最适合于 DPF 应用，高导热系数使得 DPF 在再生过程中温度分布均匀；而低热膨胀系数有助于降低 DPF 再生时产生温度梯度而导致的热应力，从而避免 DPF 产生裂缝。清灰里程是 DPF 设计必须考虑的一个重要指标。为了延长 DPF 清灰里程，DPF 往往采用大的入口过滤体积设计。各种催化剂涂敷技术应用于 DPF，以降低再生温度，减少颗粒（PM）排放，以及减少安装空间尺寸（SCR on DPF 技术）等，DPF 的内部结构也在不断变化，以适应新的催化剂涂敷技术的发展。

iii. SCR（选择性催化还原催化剂）

氮氧化物（NO_x）选择性催化还原过程是在催化剂的作用下，通过加还原剂氨把 NO_x 催化还原为氮气（N₂）和水（H₂O）。考虑到安全性，SCR 的还原剂为车用尿素（即柴油机尾气处理液），通过一定温度下尿素的水解而产生 NH₃。

尿素喷射系统通过 NO_x 传感器自动控制尿素喷射量，尿素在静态混合器内转化为氨，与废气充分混合后，进入 SCR 系统。

iv. AOC（也叫 AMOX，氨捕集催化剂）

AOC 载体同 SCR 载体一样，也是一种选择性催化载体，能对经 SCR 催化剂后逃逸的氨有针对性地进行有效氧化还原反应，最终将氨气转化为氮气。

1.2 测试间废气达标排放分析

表 4-8 发电机组测试污染物排放达标排放分析

污染因子	新增测试废气排气筒		收集、治理设施	排放标准		达标否
	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	
废气量	110,000m ³ /h		/	110,000m ³ /h		/
颗粒物	0.044	0.40	DPF 效率 95%	12.74	120	达标
NO _x	0.106	0.96	SCR 效率 90%	2.54	240	达标
SO ₂	0.054	0.49	/	8.58	550	达标
氨	0.055	2.5	AOC 效率 80%	1.96	2.5（排放限值）	达标

1.3 等效排气筒分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A 规定：“当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒”。根据建设方提供的资料和现场踏勘，新建测试间与现有测试间的距离大于 50m，测试间废气排气筒高度为 24m。因此，本评价无需进行等效计算。

1.4 新增测试间排气筒高度合理性分析

卡特彼勒（天津）有限公司位于天津市天津港保税区空港经济区环河西路 25 号，地理坐标为东经 117°26'51.060"，北纬 39°14'29.885"。其东侧为保税路、南侧为天保智慧园、西侧为环河西路、北侧为西四道。新增 DA008 排气筒 200m 范围内，涉及建筑物主要为本企业的厂房和南侧的天保智慧园。企业厂房最高高度为 15m，天保智慧园厂房高度 15m。因此，新增 DA008 排气筒高度 24m 是合理的。

1.5 臭气浓度影响分析

测试间的臭气浓度对周边环境的影响，主要是脱硝尿素分解氨逃逸引起的。为了有效控制氨逃逸，技改工程增加 AOC 措施，有针对性地进行有效氧化还原反应（是选择性催化载体能对经 SCR 催化剂后逃逸的氨），最终将氨气转化为氮气。处理后的臭气浓度除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN，对测试间排气筒进行污染物大气扩散计算。计算过程、最大落地浓度、最大落地浓度距离及占标率见表 4-9~10。

表 4-9 工程废气排放源强

点源名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口速度(m/s)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子源强(kg/h)
------	----------	----------	-------------	------------	-----------	------	--------------

排气筒	24	1.2	27	450	1000	正常工况	NH ₃ : 0.275
-----	----	-----	----	-----	------	------	-------------------------

表 4-10 技改测试间有组织排放达标分析 单位: mg/m³

污染物	计算结果			环境标准	嗅觉阈值
	最大落地浓度	最大落地浓度距离m	最大占标率%		
氨	1.03×10 ⁻³	126	0.52	0.2	0.6

由表 4-10 可知,测试间废气中氨最大落地浓度远低于环境质量和嗅觉阈值。因此,氨对周边环境影响轻微。

根据《环境臭气评价方法的新探讨》(重庆环境科学,1996 年第 10 期)中提出的方法:通过臭气强度分级确定臭气污染源源强(不受处理规模、处理工艺、周边环境的影响),将臭气的强度分为 6 个等级。臭气强度等级表示方法见下表。

表 4-11 臭气强度表示方法

级别	臭气强度/级					
	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强感觉臭味存在(嗅觉阈值)	确认臭味存在(认知阈值)	极易感觉臭味存在	臭气明显存在	臭气强烈存在

日本于 1972 年 5 月开始实施的《恶臭防治法》将臭气强度与其污染物浓度相结合,确定了臭气强度的限制标准值。恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表见下表。

表 4-12 恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照(摘录)

臭气强度/级	污染物质量浓度(mg/m ³)					
	氨	三甲胺	硫化氢	甲硫醇	二甲二硫	二硫化碳
1.0	0.0758	0.0002	0.0008	0.0003	0.0013	0.0003
2.0	0.455	0.0015	0.0091	0.0055	0.0126	0.0026
2.5	0.758	0.0043	0.0304	0.277	0.042	0.0132
3.0	1.516	0.0086	0.0911	0.1107	0.1259	0.0527
3.5	3.79	0.0314	0.3036	0.5536	0.4196	0.1844
4.0	7.58	0.0643	1.0626	2.2144	1.2588	0.5268
5.0	30.32	0.4286	12.144	5.536	12.588	7.902

根据上表可判断,按最不利情况本项目臭气排放强度等级为 3.5 级。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》(耿静等,城市环境与城市生态,2014),臭气浓度和臭气强度关系式为:市生态,2014),臭气浓度和臭气强度关系式为:

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中,Y-臭气强度,X-臭气浓度。

经计算,臭气强度为 3.5 级时,臭气浓度为 1445(无量纲),即本项目臭气浓度产生量为 1445(无量纲)。由于“DOC+DPF+SCR+AOC”中 AOC 去除效率为 80%,则臭气浓度有组织排放浓度为 289(无量纲)。

根据前文分析,通过类比现状中监测数据,预计本项目建成后全厂厂界处臭气浓

度小于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 排放限值要求，厂界异味达标。

1.6 废气治理设施可行性分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“14 涂装”中的柴油工业炉窑废气末端治理技术，以及参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097—2020）中“表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表”、《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181—2021）中“表 5 汽柴油发动机出厂检测及产品研发热态试验废气污染防治可行技术”以及《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）中“表 25 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单”可知，本测试间采用 DPF（柴油机颗粒捕集器）+DOC（氧化催化转化器）+SCR（选择性催化还原催化剂）+AOC（也叫 AMOX，氨捕集催化剂）处理测试废气为可行技术。

表 4-13 汽柴油发动机出厂检测及产品研发热态试验废气污染防治可行技术*

可行技术	预防技术	治理技术	污染物排放水平 (mg/m^3)			技术适用条件
			颗粒物	NO	NMHC	
可行技术 1	柴油发电机热态试验技术	SCR	<5	<180a	<60	适用于柴油发动机出厂检测、产品研发热态试验废气的处理。典型污染治理技术路线为过滤+温度调节+SCR。该技术消耗尿素，需定期更换催化剂

指折算至发动机排放基准烟量下的浓度。基准烟量根据 HJ971 确定。

注：《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181—2021）。

表 4-14 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单*

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	可行技术
检测试验	柴油机热态试验废气	颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物	SCR+DOC+DPF+AOC

注：《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）。

1.6 非正常排放分析

（1）废气治理设备发生故障

测试间废气非正常工况主要为环保设施非正常运转等情况。若发现环保设备发生故障，应及时停止测试，待环保处理设备维修正常运行后，再开启测试。

（2）测试发电机废气排放异常

本项目发电机组和发电机测试间均配备废气处理设备及废气在线监测设备，若

发现废气在线设备数据异常或出现超标情况时，立即停止测试，排查出现废气超标的原因。一是检查发电机组的燃烧情况；二是检查废气处理设备。根据检查的结果，确定出现问题的原因，再做出解决方案。最终的目的是确保废气达标排放。

(2) 发电机组测试废气排放口安装废气污染物在线监测设备，一方面监控污染物排放，另一方面判断发电机组的燃烧过程是否满足产品质量的要求。如果发现在线监测数据异常，立即终止测试，排查出现废气超标的原因。异常排放最大时间为 10 分钟，发生频次与发电机组的生产质量有关。

(4) 根据本项目的生产工艺特点和污染源特征，非正常工况主要测试废气处理设施非正常情况时，外排污染物可能对环境产生的影响。本评价仅考虑“DOC+DPF+SCR+AOC”废气净化装置在非正常工况条件下，“DOC+DPF+SCR+AOC”废气净化装置出现故障情况时，对环境的影响。其非正常工况下污染物排放量见表。

表 4-15 非正常工况下废气排放量统计 单位：kg/h

生产工序	污染物	持续时间	年发生频次	非正常工况排放		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)	
7#测试间	颗粒物	1h	1 次	0.872	7.93	12.74	120	是
	SO ₂	1h	1 次	0.054	0.49	8.58	550	是
	NO _x	1h	1 次	1.06	9.64	2.54	240	是
	氨气	1h	1 次	0.275	2.5	1.96	2.5	是

由表可见，当“DOC+DPF+SCR+AOC”废气净化装置出现故障情况时，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气达标排放。

1.7 排放口基本情况

表 4-16 排放口基本情况

排气筒编号	高度 m	排气筒内径 m	排气温度 °C	排放口类型	排放口地理坐标	
					经度	纬度
DA008	24	1.2	450	一般排放口	117.448	39.241

1.8 废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目废气自行监测要求见下表 4-14。

表 4-17 废气自行监测要求一览表

监测点位	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
有组织排放	24m 排气筒	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》

排气筒 DA008		NO _x	1 次/半年	(GB16297-1996) 表 2 新污染源二级标准
		SO ₂	1 次/半年	
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 中表 1 排放限值
		臭气浓度	1 次/半年	
		林格曼黑度	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

2、地表水环境影响分析

2.1 废水产生量确定和达标排放分析

本项目无新增员工，因此无新增生活污水。生产废水为清洗废水和纯水排浓水，清洗废水和纯水排浓水进入厂区污水处理站（处理工艺为除油-絮凝-气浮-中和），处理达标后排入空港经济区污水处理厂集中处理。

企业污水处理站处理能力为 200m³/d，现有工程处理量为 100m³/d，本项目新增污水处理量为 0.14m³/d（35m³/a），本项目产生的废水量较少。

现有工程生产废水包括前处理废水（脱脂、磷化、水洗废水）、纯净水排浓水、清洗废水，本项目生产废水包括纯净水排浓水、清洗废水，本项目与现有工程产生的废水水质相似。

因此，本项目生产污水总排口水质可类比现有工程水质。

表4-18 本项目生产废水达标排放情况 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物	监测结果	标准限值	标准	达标情况
1	pH	7.9	6.0-9.0	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级	达标
2	SS	37	400		达标
3	COD _{Cr}	254	500		达标
4	BOD ₅	47.8	300		达标
5	氨氮	21.9	45		达标
6	总氮	30.6	70		达标
7	总磷	1.18	8		达标
8	石油类	ND	100		达标
9	阴离子表面活性剂	0.2	20		达标

由上表可知，本项目生产废水总排口水质可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

2.2 依托污水处理厂的环境可行性分析

天津空港经济区污水处理厂隶属天津空港经济区水务有限公司，位于区内东八道、东九道、中环东路和环河东路围合地块内，主要处理空港经济区内除纺织

企业以外的工业企业排放废水及居民生活污水。厂区主体工艺采用 A2/O，同时建有中水处理装置，一部分处理后的废水经中水处理装置深度处理为水质达到中水回用标准的中水，回用至区内工业、浇灌绿地、规划河道用水及人工湖等景观水。

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

表4-19 天津空港经济区污水处理厂监测情况一览表 单位：mg/L (pH无量纲)

监测日期	监测因子	监测结果	标准限值	是否达标	备注
2025/12/01	pH	7.531	6-9	达标	自动检测
	CODcr	15.447	30	达标	自动检测
	BOD ₅	4.1	6	达标	手工监测
	SS	4	5	达标	手工监测
	氨氮	0.006	3.0	达标	自动检测
	总磷	0.151	0.3	达标	自动检测
	总氮	7.923	10	达标	自动检测
	石油类	0.08	0.5	达标	手工监测
	LAS	<0.05	0.3	达标	手工监测

由上表可知，天津空港经济区污水处理厂出水各项污染物监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

天津空港经济区污水处理厂处理规模为 5 万 m³/d，目前实际运行水量基本稳定在 4 万~4.5 万 m³/d，本项目建成后的日最大外排废水量为 0.14m³/d，约占污水处理厂剩余处理能力的 0.00035%，不会对污水处理厂的处理负荷造成冲击。因此，本项目的废水排入天津空港经济区污水处理厂是可行的，不会对周围水环境造成明显不利影响，本项目废水具有合理的排水去向。

2.3 废水污染源监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目废水监测计划如下。

表4-20 废水自行监测要求一览表

污染物种类	监测位置	主要监测项目	频次
生产废水	生产废水总排口	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS	1 次/季度

3、声环境影响分析

3.1 噪声污染源相关参数

技改测试间噪声主要来源于空压机、发电机试验台、水泵、风机等设备。为减少设备噪声对厂界的影响，企业采取相应的隔声减振措施，选用低噪声设备、加装减振基础、建筑隔声等。技改工程生产设备均设置于生产车间内，厂房结构为钢混框架结构，外墙为轻复合吸隔声结构，门窗均为隔声门和隔声窗，故取隔声量 20dB(A)。风机位于厂房外，拟采取的隔声降噪措施有设置隔声罩，加装减振垫、软连接及吸声棉等，取隔声量 10dB(A)。技改工程主要噪声污染源见表 4-15。

表 4-21 主要噪声源

序号	设备名称	产生位置	等效声级 dB(A)
1	废气排放风机	7#测试生产线	95
2	发电机试验台	7#测试生产线	95
3	真空干燥系统	缸体清洗机	80
4	负压纸带过滤机	切削液回收处理	80
5	系统供液泵组	切削液回收处理	80
6	加工中心	机加工生产线	75

表 4-22 本项目噪声产生源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	噪声源	单台设备源强	数量/台（套）	复合源强dB(A)	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		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	7#测试间	发电机试验台	95	1	95	选用低噪声设备，基础减振，建筑隔声	168	82	1	10	75	24h/d	20	55	东1			
2	仓库	真空干燥系统	80	1	80					114	531			1	21	69	49	南1
															7	78	58	西1
															9	76	56	北1
157							36	16	东1									
82		42	22	南1														
19		54	34	西1														
68		43	23	北1														
3		负压纸带过滤机	80	1	80		122	560	1	155	36			16	东1			
										115	39			19	南1			
										20	54			34	西1			
										28	51			31	北1			
4	系统供液泵组	80	1	80	137		571	1	138	37	17			东1				
									120	38	18			南1				
									40	48	28			西1				

5	加工 中心	75	2	78		1 9 1	5 7 6	1	25	52			32	北 1
									90	39			19	东 1
									125	36			16	南 1
									85	39			19	西 1
									22	51			31	北 1

注*：以厂区西南角为坐标原点，坐标为（0，0，0）。

表 4-23 工业企业噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

设备名称	空间相对位置/m			噪声源强	声源控制措施	距厂界距离/m				运行时段
	X	Y	Z			东	南	西	北	
废气排放风机	158	89	1	95	选用低噪声设备、基础减振、隔声间、隔声间内设置吸声材料 25dB（A）	188	76	152	620	昼夜

（2）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），工业声源有室内和室外两种，应分别计算。

（1）室内声源等效室外声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的某倍频带的声压级或 A 声级：

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

式中：

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：

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

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

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

式中:

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

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

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

式中:

L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

④按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(2) 室外点声源几何发散衰减计算方法

由于技改工程地面均进行硬化处理, 故声源处于半自由声场。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于半自由声场:

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中:

$L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级, dB;

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

(3) 非连续噪声源声功率级计算方法

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为

t_i ：第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测值计算

噪声预测值计算公式为：

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

式中：

L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

表 4-24 设备噪声源预测结果 单位：dB (A)

厂界位置	噪声源	建筑物外噪声	距离(m)	噪声贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标分析
东厂界	7#测试间	55	173	10	昼间：55 夜间：53	昼间：55 夜间：53	昼间：65 夜间：55	达标
	仓库	24	150	0				
	废气排放风机	70	188	25				
南厂界	7#测试间	49	70	12	昼间：52 夜间：48	昼间：52 夜间：48	昼间：65 夜间：55	达标
	仓库	26	446	0				
	废气排放风机	70	76	32				
西厂界	7#测试间	58	148	15	昼间：58 夜间：51	昼间：58 夜间：51	昼间：70 夜间：55	达标
	仓库	38	96	0				
	废气排放风机	70	152	26				
北厂界	7#测试间	56	584	1	昼间：57 夜间：52	昼间：57 夜间：52	昼间：70 夜间：70	达标
	仓库	36	78	0				

	废气排放风机	70	620	14			夜间： 55	
--	--------	----	-----	----	--	--	-----------	--

由预测结果可知，技改工程投产后，正常运行过程中东、南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））限值要求；西、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））限值要求。建议企业选用吸声性能好的墙面材料，环保设备及风机等安装在设备间内设隔间，降低噪声对周围环境的影响。

3.3 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 汽车制造业》（HJ971-2018）和《排污单位自行监测技术指南总则》，制定监测计划如下。

表 4-25 噪声自行监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测时段
噪声	东、南、西、北侧厂界	Leq（A）	每季度一次	昼间、夜间

4、固体废物环境影响分析

4.1 固体废物产生情况

依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2025 年版）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T3998-2020）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）的有关要求，对项目固废进行分类，本项目固废产生见表 4-19 所示。

（1）一般工业固体废物

①废包装材料

项目原辅材料拆包、包装过程中会用到塑料包装等包装材料。根据业主提供的资料，废包装材料的产生量为 0.02t/a，由一般固废处置单位处理或综合利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其废物种类为 SW17 可再生类废物，其代码为 900-005-S17。

②金属滤饼（不沾染切削液）

本技改工程切削液回收处理系统，经过滤收集后产生废滤饼。根据业主提供的资料，滤饼产生量为 17.7t/a，交由一般固废处置单位处理或综合利用。根据《固体

	废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），其废物种类为 SW17 可再生类废物，其代码为 900-099-S17。 （2）危险废物 ①废油 废切削液回收处理系统，经过滤收集后产生废油，产生量为 0.2t/a。废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物，废类别为 HW09（油/水、烃/水混合物或者乳化液），废物代码：900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。统一收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。 ②废催化剂 测试间新增排放固体废物为废气治理设备中失活的废催化剂，催化剂活性为 5 年，催化剂更换量为 9028L/5a。废催化剂属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物，废类别为 HW50（废催化剂），废物代码：900-049-50（机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂）。统一收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。 ③废滤纸 废切削液回收处理系统，经过滤收集后产生废滤纸，产生量为 0.25t/a。废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物，废类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码：900-213-08（废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质）。统一收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。 ④废切削液 切削液回收处理系统，经过滤回用于机加工生产，每 5 年更换废切削液，产生量为 40t/5a。废切削液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物，废类别为 HW09（油/水、烃/水混合物或者乳化液），废物代码：900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。统一收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。
--	--

(3) 生活垃圾

本项目不新增员工，因此无新增生活垃圾产生。

表 4-26 运营期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	有害成分	危险特性	产生周期	污染防治措施
1	废油	HW09 油/水、 烃/水混合物或 者乳化液	900-006-09	0.2	切削液 过滤工 序	液体	矿物油	T	连续	分区存放在危废暂存间，定期由有资质单位进行处置
2	废催化剂	HW50 废催化 剂	900-049-50	9028L/ 5a	脱硝	固体	重金属	T	5 年	
3	废滤纸	HW08 废矿物 油与含矿物油 废	900-213-08	0.25	切削液 过滤工 序	固体	矿物油	T, I	半个月	
4	废切削液	HW09 油/水、 烃/水混合物或 者乳化液	900-006-09	40t/5a	机加工 工序	液体	矿物油	T	5 年	

表 4-27 一般固体废物一览表

序号	固废名称	属性	形态	主要成分	固废类别代码	产生量(t/a)
1	废包装物	SW17可再生 类废物	固体	塑料	900-005-S17	0.02
2	金属滤饼 (不沾染切 削液)		固体	金属渣	900-099-S17	17.7

全厂固体废物情况详见下表。

表 4-28 全厂固体废物一览表

序号	分类	污染物	危废类别代码	技改 产量 t/a	全厂 产量 t/a	形态	主要成分	危险特性	去向
1	危险废物	含油污泥	HW08, 900- 210-08	0	20	固体	油	T, I	设置危废间暂存，交由有资质单位处理
2		废油	HW08, 900- 214-08	0.2	14.2	液体	油	T, I	
3		废纤维过滤棉	HW49, 900- 041-49	0	11.5	固体	油漆	T/In	
4		废 20L 铁桶	HW49, 900- 041-49	0	4.5	固体	油漆	T/In	
5		乙二醇和柴油 混合物	HW08, 900- 249-08	0	15	液体	乙二醇、 柴油	T, I	
6		废油漆	HW12, 900- 299-12	0	0.3	固体	油漆	T	
7		含稀料废液	HW12, 900- 299-12	0	12	液体	稀料	T	

	8		废过滤罐	HW49, 900-041-49	0	0.5	固体	机油、柴油	T/In	
	9		废 200L 塑料桶	HW49, 900-041-49	0	1.2	固体	弱酸	T/In	
	10		废 5L 及 5L 塑料空罐	HW49, 900-041-49	0	1.3	固体	油	T/In	
	11		废 5L 及 5L 以下空铁罐	HW49, 900-041-49	0	1.3	固体	油	T/In	
	12		废切削液	HW09, 900-006-09	40t/5a	40t/5a	液体	油	T	
	13		沾染废物	HW49, 900-041-49	0	5	固体	油	T/In	
	14		废 20L 塑料桶	HW49, 900-041-49	0	1.3	固体	酸、碱	T/In	
	15		废灯管	HW29, 900-023-29	0	0.2	固体	汞	T	
	16		废铅酸电池	HW31, 900-052-31	0	0.8	固体	酸、铅	T, C	
	17		实验室废酸液	HW49, 900-047-49	0	0.1	液体	弱酸	T/C/I/R	
	18		空玻璃试剂瓶	HW49, 900-041-49	0	2	固体	乙醇、煤油	T/In	
	19		空小气瓶	HW49, 900-041-49	0	0.2	固体	油、油漆	T/In	
	20		废密封胶	HW13, 900-014-13	0	0.05	固体	树脂	T	
	21		废漆渣	HW12, 900-252-12	0	0.05	固体	油漆	T, I	
	22		废 200L 铁桶	HW08, 900-249-08	0	6	固体	机油	T, I	
	23		废催化剂	HW50, 900-049-50	9028L/5a	24388L/5a	固体	铂、钯	T	
	24		废滤纸	HW08, 900-213-08	0.25	0.25	固体	矿物油	T, I	
	25	一般固废	废铁	SW17, 900-001-S17	0	338.026	固体	铁	/	一般固废处置单位处理或综合处理
	26		废包装物	SW17, 900-005-S17	0.02	353.235	固体	纸、塑料	/	
	27		废木材	SW17, 900-009-S17	0	3087.687	固体	木	/	
	28		废铜	SW17, 900-002-S17	0	3.39	固体	铜	/	
	29		金属滤饼（不沾染切削液）	SW17, 900-099-S17	17.7	17.7	固体	金属	/	
	30	生活垃圾	生活垃圾	/		19.38	固体	/	/	环卫部门处理

	圾								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

4.2 固体废物管理要求

4.2.1 一般固体废物管理要求

一般固废收集后于一般固废暂存间暂存，立产立清。项目一般固废暂存间依托面积 592m²，贮存能力 200t，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对地面进行硬化处理，设置满足防风、防雨、防渗等要求的设施。

4.2.2 危险废物

本工程现有 1 座固体危废储存间：TS001，自行贮存能力：30t，面积 300.65m²；1 座液体危废储存间，设施编号：TS002，自行贮存能力：6t，面积 60.33m²。本技改工程新增固体危险废物废滤纸产生量为 0.25t/a，按时进行清运。因此，本工程危废暂存间完全有能力周转、储存产生的危险废物，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存点环境管理要求。

表 4-28 本项目危废暂存间情况

序号	名称	设施编号	占地面积（m²）	贮存能力（t）
1	固体危废储存间	TS001	300.65	30
2	液体危废储存间	TS002	60.33	6

本次技改项目主要危废为废切屑液除掉废油。废油年产生量为 0.2t/a，储存于液体危废储存室，设施编号：TS002，自行贮存能力：6t，面积 60.33m²。

表 4-29 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
含油污泥	HW08	900-210-08	T，I	固体危险废物暂存间	300.65 m²	200L 铁桶	0.5	2 个月
废滤纸	HW08	900-213-08	T，I			托盘	0.01	6 个月
废纤维过滤棉	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.01	6 个月
废 20L 铁桶	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.5	6 个月
废油漆	HW12	900-299-12	T			200L 铁桶	1	1 个月
废过滤罐	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.5	6 个月
废 200L 塑料桶	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.1	6 个月
废 5L 及 5L 塑料空罐	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.1	6 个月
废 5L 及 5L 以下空铁罐	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.5	6 个月

	沾染废物	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.01	6 个月
	废 20L 塑料桶	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.1	6 个月
	废灯管	HW29	900-023-29	T			托盘	0.01	6 个月
	废铅酸电池	HW31	900-052-31	T, C			托盘	0.02	2 个月
	空玻璃试剂瓶	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.01	6 个月
	空小气瓶	HW49	900-041-49	T/In			托盘	0.01	6 个月
	废密封胶	HW13	900-014-13	T			200L 铁桶	1	3 个月
	废漆渣	HW12	900-252-12	T, I			200L 铁桶	0.1	3 个月
	废 200L 铁桶	HW08	900-249-08	T, I			托盘	0.5	6 个月
	废催化剂	HW50	900-049-50	T			托盘	1	1 个月
	废油	HW08	900-214-08	T, I	液体 危险 废物 暂存 间	60.33 m ²	200L 铁桶	0.2	3 个月
	乙二醇和柴油混合物	HW08	900-249-08	T, I			200L 铁桶	0.2	1 个月
	含稀料废液	HW12	900-299-12	T			200L 铁桶	0.5	1 个月
	废切削液	HW09	900-006-09	T			200L 铁桶	0.8	3 个月
	实验室废酸液	HW49	900-047-49	T/C/I/R			200L 铁桶	0.2	3 个月
	危废间现状满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）的要求，采取了防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标识，并在暂存处张贴危险废物标志牌。为保证厂内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《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）及相关国家及地方法律法规，现状危废暂存间采取了如下安全措施：								
（1）采取室内贮存方式，危废暂存间地面与裙角用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，再在上方铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，使渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。									
（2）暂存间内有安全照明设施。									
（3）用以存放装载危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。									
（4）危险废物装入容器内分区、分类存放，危废间设置环境保护图形标志和警示标志。									
（5）盛装危险废物的容器上粘贴了符合标准要求的标签。									
（6）收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，保持地									

	面干燥，盛装在容器内的同类危险废物堆叠存放，每个堆间留有搬运通道。 （7）定期将危废暂存间内危险废物送有资质单位处置，最长贮存半年。 （8）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放位置、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。 建设单位已与有资质单位签订危险废物委托处理合同，将危废定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置，因此项目危险废物处理途径合理可行。 综上所述，技改工程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、土壤环境影响和保护措施 技改工程可能对地下水、土壤造成污染的环节为车间地面破损、危废间破损等，污染途径为污染物下渗对土壤和地下水造成污染。 测试间废气污染物主要是颗粒物、NO_x、SO₂、HC 等，不涉及重金属排放。因此，对土壤环境不产生累积污染影响；本工程废水不外排，因此，不涉及地表径流对土壤的影响。 在正常运营情况下，废切削液回收处理区域和一般污染防治区均采取相应的防腐防渗等污染防治措施。以上环保工程及设施在正常运营情况下，工程运营对地下水环境影响较小。 6、生态环境影响和保护措施 技改工程在现有车间内建设，不涉及新增用地，且用地范围内不含生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。 7、环境风险分析 本次技改工程涉及发电机组的测试和废切削液回收处理项目，使用的化学品种类没有增加，柴油和润滑油储罐的周转次数增加。因此，环境风险等级不变。 7.1 环境源识别 （1）物质危险性识别 依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别。技改工程涉及的风险
--	--

物质为柴油和润滑油及天然气等。

企业危险物质储存及分布情况如下表所示。

表 4-30 全厂项目环境风险物质一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	形态	贮存方式	储存位置	最大储存量 t
1	柴油	/	液	储罐	油库	6.4
2	润滑油	/	液	储罐	油库	3.6
3	切削液	/	液	槽	生产车间	40m ³
4	天然气	74-82-8	气	管道	/	0.013
5	废油	/	液	油桶	危废间	0.2
6	废切削液	/	液	铁桶	危废间	40
7	面漆	/	液	铁桶	化学品库	2
8	底漆	/	液	铁桶	化学品库	2
9	稀释剂	/	液	铁桶	化学品库	1
10	清洗剂	/	液	铁桶	化学品库	0.5

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险物质数量与临界量比值（Q）的定义，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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质 Q 值计算见下表 4-31。

表 4-31 与技改相关风险物质 Q 值确定表

序号	风险物质名称	最大存储量 t	临界量 t	Σq/Q
1	柴油	6.4	2500	0.0026
2	润滑油	3.6	2500	0.00144
3	切削液	40	100	0.4
4	天然气	0.013	10	0.0013
5	废油	0.2	2500	0.00008
6	切削液	40	100	0.4

(1) 加强管理，防止因管理不善而导致生产区火灾：每天对设备，特别是电器设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾；对员工进行上岗培训，使其了解日常作业中应该注意的具体事项，特别是不允许抽烟。

(2) 在车间及楼梯口放置疏散图及集中点设置事故状态人员疏散通道，并进行张贴指引。

7.2.3 应急处置方案

当发生火灾事故时应第一时间启动以下应急处置方案：

(1) 当发生火灾事故，第一发现人应立即上报，使用生产车间内区域配置的灭火器进行现场处置，第一时间扑灭火源；

(2) 首先采用泡沫、二氧化碳等灭火，控制喷淋水量；并用水冷却设备，降低燃烧强度。切断火势蔓延的途径，冷却和疏散火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤人员。

(3) 灭火器无法控制火势，使用消防水进行灭火，同时用消防沙袋将附近的雨水篦子和厂区大门进行围挡，防止消防废水进入雨水系统；

(4) 用沙袋对事故点设置临时围堰/围挡，避免事故废水排出厂区外，并及时将事故废水收集后由泵转移至铁桶，事故结束后对存储的消防废水进行检测分析，监测达到污水处理厂收水标准后将铁桶内的水运送该处理厂处理，若监测后不符合收水标准则交由相关有资质部门处理；含危险废物的消防废水需交由有资质部门处理，不外排。

(5) 火灾事故应急结束后，公司应急指挥部和应急监测组将或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈，同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

7.2.4 突发环境事件应急预案修编要求

卡特彼勒（天津）有限公司已编制《卡特彼勒（天津）有限公司突发环境事件应急预案》已取得天津港保税区城市环境管理局出具的企事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：120117-2024-430-L。

企业现有配套事故围堰、防渗地面、事故废水导流收集、雨污切换阀门、危废暂存间等风险防控设施，可有效收集本项目泄漏物料、事故消防废水，避免事故废水外排；现有应急物资、消防器材储备可覆盖本项目泄漏、火灾等事故处置需求。

企业已设置应急组织机构，落实环境风险隐患排查、应急培训演练制度，突发环境事件应急预案已完成备案，同时建立外部应急资源联动机制。本项目纳入企业统一环境风险管理，无需新建重大风险防控设施，仅需在现有预案中补充本项目风险源、事故情景及处置要点并完成备案更新，定期开展针对性应急演练，做好风险防范设施日常维护，即可满足本项目突发环境事件风险防控要求。

企业应根据《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）、《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，建设单位应当在技改工程投入生产或使用前应修编突发环境事件应急预案，并在天津港保税区城市环境管理局备案。同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向天津港保税区城市环境管理局重新备案。

7.3 环境风险分析结论

为了避免事故的发生，企业总平面布置合理。环境风险物质存放区独立设置，并有应急救援设施及救援通道，雨水排放口设于厂区边界处，远离生产厂房，可有效降低因物料泄漏和火灾事故引起的环境污染风险。

技改工程环境风险物质使用及贮存量较小，且周边无敏感目标。尽管风险事故发生的可能性依然存在，但在落实评价中提出的风险防范措施后，可将事故发生的环境风险降至最低，风险可防控。

8、环保投资

技改工程总投资为 11315.0 万元，其中环保设施投资为 1124.5 万元，占总投资的 9.9%。具体明细表见下表。

表 4-32 环保投资明细表 单位：万元

时期	环保措施	投资
营运期	废气处理设备（SCR）及排放口规范化	1073.5

		噪声消声隔声措施	151
	合计		1124.5

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		废气 DA008	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、林格曼黑度、臭气浓度	采用 DPF+DOC+SCR+AOC 脱硝设施 (TA03)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 排放限值；林格曼黑度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中表 1 排放限值。
地表水环境		生产废水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS	厂区污水处理站“除油-絮凝-气浮-中和”工艺处理后经厂区生产废水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终排至天津空港经济区污水处理厂集中处理	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级
声环境		厂界四侧	发电机实验台、真空干燥系统、负压纸带过滤机、废气排放风机等	选用低噪声设备、减振、建筑隔声、消声器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3、4 类
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		危险废物：废油、废催化剂、废滤纸、废切削液收集暂存于危废间后，定期交由有资质单位处理。 一般固体废物：废包装材料、金属滤饼（不沾染切削液），由一般固废处置单位处理或综合利用。			
土壤及地下水污染防治措施		/			
生态保护措施		/			
环境风险防范措施		卡特彼勒（天津）有限公司已制定并建立相应的风险防控和应急措施制度，设有专门的应急管理部门，建立了环境保护管理制度，并能做到认真贯彻执行，可为应急事件的处理处置提供技术保障。技改工程新增危险物质，需要对现有应急预案进行修订。			

其他环境 管理要求	1 环境管理 1.1 排污口规范化 按照原天津市环境保护局文件，《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）、《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）和《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的要求，技改工程需以自身为排口规范化管理责任主体做好排污口规范化工作。 （1）废气排污口规范化 ①技改工程排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。 ②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和必要的采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度$\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。 ③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。 ④按照区生态环境局的统一部署，落实《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求。 （2）噪声排污口规范化 噪声排污口规范化：须按《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）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。 （3）固体废物 一般工业固体废物暂存依托现有，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，并设置环境保护图形标志牌。 危险废物暂存在危废暂存间内，在厂区内贮存过程中应分类进行贮存。危废暂存间依托现有，按照相关要求进行规范化建设，地面进行硬化和防渗处理，并按危险废物类型划分存放区域，且在醒目处设置环境保护图形标志牌。 1.2 排污许可制度 根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 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),建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污,环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。 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)》(生态环境部令第 111 号)等相关文件要求,技改工程属于三十三、电气机械和器材制造业 38,87 电机制造 381,由于企业纳入重点排污单位名录,属于重点管理。因此,建设单位应当在启动生产设施或者发生排污之前再重新申请全国排污许可证。 1.3 环境保护设施验收 根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令第 682 号)第十七条:编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。 验收办法参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号)。建设项目竣工后,建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收,向社会公开,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,竣工环境保护验收应在取得排污许可证后 3 个月内进行。
--	--

六、结论

技改工程建设符合国家产业政策要求。建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染；针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。

综上所述，技改工程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，技改工程建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	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	技改工程 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	技改工程建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0.0027t/a	0.18t/a	/	0.037	/	0.217t/a	/
	NOx	7.4683t/a	9.6438t/a	/	0.0874t/a	/	9.7312t/a	+0.0874t/a
	VOCs	2.12t/a	/	/	/	/	/	/
废水	CODcr	14.05t/a	27.25t/a	/	0.0089t/a	/	27.2589t/a	+0.0089t/a
	氨氮	1.203t/a	2.4525t/a	/	0.00077t/a	/	2.45327t/a	+0.00077t/a
	总磷	0.071t/a	/	/	0.000041t/a	/	0.436041t/a	+0.000041t/a
	总氮	1.67t/a	/	/	0.0011t/a	/	1.6711t/a	+0.0011t/a
一般工业 固体废物	废铁	338.026t/a	/	/	0	/	338.026t/a	0
	废木材	3087.687t/a	/	/	0	/	3087.687t/a	0
	废包装物	353.215t/a	/	/	0.02t/a	/	353.235t/a	0.02t/a
	废铜	3.39t/a	/	/	0	/	3.39t/a	0
	金属滤饼（不 沾染切削液）	0	/	/	17.7t/a		17.7t/a	+17.7t/a
危险废物	废催化剂	15360L/5a			9028L/5a	/	24388L/5a	+9028L/5a
	含油污泥	20t/a	/	/	0	/	20t/a	0
	废油	14t/a	/	/	0.2t/a	/	14.2t/a	+0.2t/a
	废滤纸	0	/	/	0.25t/a	/	0.25t/a	+0.25t/a
	废纤维过滤棉	11.5t/a	/	/	0	/	11.5t/a	0
	废 20L 铁桶	4.5t/a	/	/	0	/	4.5t/a	0

乙二醇和柴油混合物	15t/a	/	/	0	/	15t/a	0
废油漆	0.4t/a	/	/	0	/	0.4t/a	0
含稀料废液	16t/a	/	/	0	/	16t/a	0
废过滤罐	0.5t/a	/	/	0	/	0.5t/a	0
废 200L 塑料桶	1.2t/a	/	/	0	/	1.2t/a	0
废 5L 及 5L 塑料空罐	1.3t/a	/	/	0	/	1.3t/a	0
废 5L 及 5L 以下空铁罐	1.3t/a	/	/	0	/	1.3t/a	0
废切削液	6t/a	/	/	40t/5a	/	40t/5a	+40t/5a
沾染废物	5t/a	/	/	0	/	0.8t/a	0
废 20L 塑料桶	1.3t/a	/	/	0	/	5t/a	0
废灯管	0.2t/a	/	/	0	/	0.2t/a	0
废铅酸电池	0.8t/a	/	/	0	/	0.8t/a	0
实验室废酸液	0.1t/a	/	/	0	/	0.1t/a	0
空玻璃试剂瓶	2t/a	/	/	0	/	2t/a	0
空小气瓶	0.2t/a	/	/	0	/	0.2t/a	0
废密封胶	0.05t/a	/	/	0	/	0.05t/a	0
废漆渣	0.07t/a	/	/	0	/	0.07t/a	0
废 200L 铁桶	6t/a	/	/	0	/	1.3t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①