

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津市天力恒丰钢结构有限公司钢结构生产线项目		
项目代码	2304-120117-89-03-236293		
建设单位联系人	姜晨芳	联系方式	15222208089
建设地点	天津市宁河区经济开发区十纬路7号		
地理坐标	E117°47'9.680"，N39°17'28.092"		
国民经济行业类别	C3311 金属结构制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-66 结构性金属制品制造 331-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）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	天津市宁河区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	1.80	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	32260.57（建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p><b>产业园区：宁河经济开发区</b></p> <p><b>规划名称：</b>《宁河新城16-01至16-12单元控制性详细规划、土地细分导则和城市设计导则》</p> <p><b>审批机关：</b>宁河县人民政府</p> <p><b>审批文件名称及文号：</b>《宁河县人民政府关于宁河新城16-01至16-12单元控制性详细规划、土地细分导则和城市设计导则的批复》（宁河政函[2014]308号）</p>		
规划环境影响评价情况	<p><b>规划环境影响评价文件名称：</b>《天津市宁河新城16-10、16-11、16-12单元控制性详细规划环境影响报告书》</p> <p><b>审批机关：</b>天津市宁河区生态环境局</p> <p><b>审查文件名称及文号：</b>关于对《天津市宁河新城16-10、</p>		

	16-11、16-12单元控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的复函
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>一、规划符合性分析</b></p> <p>宁河经济开发区设立于1992年7月，是经天津市人民政府批准以发展外向型经济为主，兴办工业加工型、技术密集型、节水节能型行业的开发区，包括起步区和拓展区。国家的对外开放，为天津宁河经济开发区提供了历史性发展机遇。建区以来，宁河经济开发区从改善投资环境入手，以不断完善的基础设施载体功能和优质高效的投资服务保障，吸引了世界上几十个国家和国内省、市的投资客商前来发展。2014年规划单位编制完成《宁河新城16-01至16-12单元控制性详细规划》，并取得宁河县人民政府的批复(宁河政函[2014]308号)，其中16-10、16-11、16-12控制单元位于宁河区芦台镇南部，主要包括宁河经济开发区部分区域。其四至范围为东至新芦汉路，南至十二纬路，西至七经路、六经路，北至一纬路、二纬路，总用地面积为834.53公顷。规划区域以钢铁、智能制造装备、橡胶和塑料制品业、金属制品业、机械设备制造业、高档包装材料为主导产业。</p> <p>本项目选址位于宁河新城16-12单元，行业类别为金属结构制造C3311，属于金属制品业。项目选址不涉及天津市永久性保护生态区域及红线划定的区域，符合规划产业定位及相关要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>二、规划环境影响评价符合性分析</b></p> <p>根据《天津市宁河新城16-10、16-11、16-12单元控制性详细规划环境影响报告书》可知，规划单元发展定位：以钢铁、智能制造装备、橡胶和塑料制品业、金属制品业、机械设备制造业、高档包装材料为主导产业。发展规模：总用地面积为834.53公顷，工业用地规模为513.06公顷。</p> <p>规划评价报告中还提出以下入园企业环境准入条件：</p>

①对控规单元内企业，须通过环评且在环保设施完善的基础上生产，严格执行“三同时”制度。

②对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》等入区项目应符合国家相关行业准入条件的相关要求，细化园区企业的类别准入条件，禁止不符合产业定位、规划用地性质和限制进入的产业禁止进入。

③在所有企业推行污染物全面达标排放，对不能实现稳定达标排放的企业坚决实行停产整顿。同时执行总量控制，核算并给各企业分配排污配额。

④鼓励发展低污染、无污染、节水、节能和资源综合利用项目，严格控制限制类工艺和产品项目，不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品。禁止建设“十五小”项目、“新五小”项目以及国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策和市场准入条件的建设项目。

查询规划环评中入区产业宏观控制类别，详见下表。

**表1-1 入区产业宏观控制类别**

控制类别	界定范围和划分标准说明
严禁发展的产业	产业政策中规定的淘汰类，不符合行业准入条件，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，与景观不协调的产业必须严格限制
限制发展的产业	对于产业政策中规定的限制发展产业，不符合行业准入条件建议规划区不要引进。
鼓励发展的产业	对于符合该地区产业发展定位，社会、经济和环境综合效益好的产业应鼓励发展。
允许发展的行业	农副食品加工业；食品制造业；酒、饮料和精制茶制造业；造纸和纸制品业；印刷和记录媒介复制业；文教、工美、体育和娱乐用品制造业；石油、煤炭及其他燃料加工业；橡胶和塑料制品业；非金属矿物质制造业；黑色金属冶炼和压延加工业；金属制品业；通用设备制造业；专用设备制造业；汽车制造业；铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；电气机械和器材制造业；计算机、通信和其他电子设备制造业；仪器仪表制造业；废弃资源综合利用业；金属制品、机械和设备维修业以及不属于上述严禁、限值、鼓励类发展的产业。

综上，本项目国民经济行业类别为C3311金属结构制造，

	<p>属于金属制品业,符合规划环评报告中入区产业宏观控制类别中允许发展的行业(金属制品业),满足规划环评报告中提出的入区企业环境准入条件,符合园区规划环评相关要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p style="text-align: center;"><b>一、项目产业政策符合性分析</b></p> <p>经对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会2019年10月30日第29号令)及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录(2019年本)&gt;的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号),本项目不属于鼓励类、国家明令禁止的限制类和淘汰类,属允许类项目。本项目未列入《市场准入负面清单(2022年版)》内。</p> <p>本项目已于2023年4月11日取得天津市宁河区行政审批局出具的《天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表》(项目代码为:2304-120117-89-03-236293)。</p> <p>综上所述,本项目符合国家和天津市的相关产业政策。</p> <p style="text-align: center;"><b>二、项目选址合理性分析</b></p> <p>本项目选址位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号,租赁天津市鑫立丰石油装备有限公司现有闲置厂房进行建设。根据本项目所在园区规划图,用地性质属于工业用地;根据建设单位提供的房屋所有权证,设计用途属于工业用地/非居住用地,项目所在园区规划位置图见附图7,房屋所有权证、租赁协议见附件。租赁厂区四至范围:东侧为天津市融元得建筑器材有限公司,南侧为天津富隆机械实业有限公司,西侧为六经路,北侧为十纬路。厂区周边环境关系见附图2。本项目周边无自然保护区、风景名胜区等敏感点,选址可行。</p> <p style="text-align: center;"><b>三、项目所在地“三线一单”符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(1)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》(津政规[2020]9号)符合性分析</b></p> <p>根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区</p>

管控的意见》（津政规[2020]9号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，结合天津市环境管控单元分布图，所在区域属于重点管控单元-工业园区。本项目在“三线一单”分区图中位置图见附图11~12。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造。

本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本次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措施，项目环境风险可防控。

综上，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中的相关要求。

## **（2）与《宁河区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析**

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）文件中提到的“总体目标”为：“到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进一步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到2035年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标

全面实现,推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。

本项目选址于天津市宁河区经济开发区十纬路7号,根据《宁河区环境管控单元生态环境准入清单》可知,本项目位于市级-宁河区宁河经济开发区(ZH12022120001),属于重点管控单元(重点工业园区),与“宁河区宁河经济开发区单元生态环境准入清单”符合性分析,详见下表。

**表 1-2 与宁河经济开发区单元生态环境准入清单符合性分析**

生态环境准入清单	本项目情况	符合性
<p><b>空间约束布局:</b></p> <p>1. 加强区内绿化建设,合理配置树种,区内建设应注重景观的协调性,按照循环经济和工业生态学的建设。</p> <p>2. 实施污染物总量控制,大气环境质量稳定达标,实行严格的环境准入制,防止高污染、高消耗企业的进入。</p> <p>3. 对于规划区内现有不符合产业定位企业进行产业调整或搬迁。临近环境敏感目标处(居住区、学校等)地块招商时,选择污染轻、无污染的企业,并预留足够的卫生防护距离。</p>	<p>1. 查询园区规划环评可知:未来规划区域内通过改造提升现状保留企业产业能级,提高土地经济效益,提高区域绿化覆盖率,建设成为生态型现代化经济开发区</p> <p>2. 本项目行业类别为金属结构制造 C3311,不属于高污染、高消耗的企业,属于允许发展的行业。本项目在“污染物总量控制分析”章节提出了区域内污染物排放量削减替代的要求。</p> <p>3. 本项目属于新建项目,为园区允许发展的行业。项目选址位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号,项目周边500m范围内不涉及环境敏感目标。</p>	符合
<p><b>污染物排放管控:</b></p> <p>1. 园区应实现雨污分流,园区污水集中收集处理设施稳定达标排放。</p> <p>2. 执行《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准,实施污染物总量控制。</p> <p>3. 通过源头替代与末端改造同步,行业升级与园区监管结合,点源治理与面源管控并重等方式,全面提升挥发性有机物污染防治水平。</p> <p>4. 严把建设项目生态环境准入关,现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实二氧</p>	<p>1. 厂区排水采取雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网;本项目无生产废水外排;食堂废水经隔油池处理后与化粪池静置沉淀后的生活污水,一同经厂区污水总排口,通过园区污水管网排入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。查询天津市污染源监测数据管理与信息共享平台可知,宁河经济开发区污水处理厂自行监测结果可满足相应排放标准限值要求,园区污水处理厂可稳定达标排放。</p> <p>2. 本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号,根据大气功能区划分,项目</p>	符合

	<p>化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。</p> <p>5. 园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防治措施。</p> <p>6. 产生的固体废物应明确去向，安全处理。</p> <p>7. 加强危险废物的管理，明确安全处置去向，避免二次污染。</p>	<p>所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准修改单限值规定。本项目排放污染物中 VOCs 及 CODcr 及氨氮需进行总量控制。</p> <p>3. 根据建设单位提供的原辅材料 MSDS 及其检测报告可知，醇酸防锈漆、水性醇酸漆中 VOCs 含量均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）及《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）要求。本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。</p> <p>4. 本项目建设严格执行相关环保政策要求，项目实施后，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。本项目在“污染物总量控制分析”章节提出了区域内污染物排放倍量削减替代的要求。</p> <p>5. 本项目施工期严格落实“六个百分之百”污染防治措施。</p> <p>6. 本项目产生的一般固废外售物资部门回收利用，废催化剂交由厂家回收处理；生活垃圾分类袋装收集后，由城管委及时清运。</p> <p>7. 本项目产生的危险废物分类暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置，避免二次污染。</p>	
	<p><b>环境风险放防控：</b></p> <p>1. 防范建设用地新增污染，强化空间布局管控。</p> <p>2. 加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。</p>	<p>1. 本项目租赁现有已落成厂院及工业厂房等建筑物，根据租赁厂区的不动产权证可知，厂房用途为工业用地/非居住。租赁厂房原有用途为建设石油套管建设项目，产生的污染物主要为 VOCs、CODcr 及氨氮等，与本项目排放的污染物基本</p>	符合

		<p>相同。各产污工序均位于厂房内部，严控 VOCs 无组织排放情况。</p> <p>2. 本项目租赁厂房地面均进行硬化处理。项目无生产废水产排，外排废水主要为员工日常生活污水及食堂废水等，经园区污水总排口排入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。本项目不属于土壤重点行业企业，针对可能发生的风险类型，项目采取设置托盘、吸附材料、消防沙袋、地面硬化、防渗处理等风险防范措施，确保及时发现、及时响应、及时处理，减轻事故造成的危害。</p>	
	<p><b>资源开发效率要求：</b></p> <p>1. 产业区应充分利用雨水资源，做好回用设计，企业内部节水和中水再利用应作为保障产业区水资源利用的主要途径。</p> <p>2. 宁河县产业区用水量较大，要注重生产、生活节水，建设“节水型产业区”，并研究雨水收集再利用方案的可行性，最大限度地节约用水。</p>	<p>1. 天津康达环保水务有限公司（宁河区污水处理厂）目前设计处理规模 6 万 m<sup>3</sup>/d，实际处理规模 6 万 m<sup>3</sup>/d。尾水 4 万 m<sup>3</sup>/d 排入南方汇通股份有限公司进行中水回用处理，2 万 m<sup>3</sup>/d 经董庄明渠后排入蓟运河。</p> <p>2. 本项目用水主要为员工生活用水及生产用水，生产用水主要为切削液配比用水及水性醇酸漆调配用水。以上用水量较少，不涉及大量生产用水。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《宁河区环境管控单元生态环境准入清单》及宁河区宁河经济开发区单元生态环境准入清单的相关要求。</p> <p><b>四、与永久性保护生态区域及生态保护红线符合性分析</b></p> <p><b>(1) 与永久性保护生态区域符合性分析</b></p> <p>《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2 号）、《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23 号）中指出，永久性保护生态区域包括山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带</p>			

	<p>六类区域，分为红线区和黄线区，其界限以《天津市生态用地保护红线划定方案》中确定界线为准。</p> <p>本项目不涉及占用天津市永久性生态保护区，选址周围最近的永久性保护生态区域为项目北侧 670m 处滨保高速防护林带，位置关系见附图 4。</p> <p><b>(2) 与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195km<sup>2</sup>，海洋生态红线区面积 219.79km<sup>2</sup>，自然岸线合计 18.63km。天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区。其中中部七里海-大黄堡湿地区主要分布于宁河区、武清区、宝坻区，包括七里海湿地生物多样性维护生态保护红线、大黄堡湿地生物多样性维护生态保护红线、上马台湿地生物多样性维护生态保护红线、尔王庄水库水源涵养和供水生态保护红线、引滦明渠水源涵养和输水生态保护红线，以及蓟运河、潮白新河、青龙湾减河、北运河、永定河、永定新河、海河等 7 条一级河道构成的河滨岸带生态保护红线。红线内涉及古海岸与湿地国家级自然保护区、大黄堡湿地自然保护区、引滦明渠饮用水水源保护区一级区。</p> <p>本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路 7 号，厂区所在地不涉及占用生态保护红线，距离最近的生态保护红线为西侧 980m 的蓟运河。本项目与天津生态保护红线相对位置关系见附图 4。</p> <p><b>五、与现行生态环境保护政策符合性分析</b></p> <p>根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《天津市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）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年 5 月 26 日</p>
--	--

发布)、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2号)、《天津市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)的要求。

与现行生态环境保护政策符合性分析,详见下表。

**表 1-3 本项目与生态环境保护政策符合性分析**

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)		本项目情况	符合情况
	项目	要求		
1	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。提高废气收集率,遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒,有行业要求的按相关规定执行。	查询《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中附录 A.10 可知:本项目为金属制品业 C33,属于重点行业。本项目使用水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂等,均整桶密闭储存、转移;本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后,由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。	符合
2	推进建设适宜的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气,宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术,提高 VOCs 浓度后净化处理;高	本项目生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后,由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置进行有效治理。企业应定期对活性炭、催化剂进行检查及更换,以保证其处理效率。	符合

		<p>浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝—+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p>			
		<p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>经工程分析可知，本项目排污点初始排放速率小于 2 千克/小时，生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置进行有效治理，去除效率不低于 80%；同时活性炭、催化剂定期更换可以保证吸附效率，使有机废气稳定达标排放。</p>	符合	
	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	符合情况
		项目	要求		
1	深化工业源污染治理	<p>实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。实施锅炉、工业炉窑深度治理，全面开展锅</p>	<p>本项目不涉及 NOx 污染物，不属于钢铁、水泥、石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业，生产过程中不涉及工业锅炉和炉窑的使用。</p>	符合	

		<p>炉动态排查，推进燃气锅炉烟气再循环系统升级改造，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，建立并动态更新全口径炉窑清单，推进重点行业实施“一炉一策”精细化管理。重点涉气排放企业取消烟气旁路，因安全生产等原因确需保留的，安装在线监管系统及备用处置设施。</p>			
	2	<p>推进 VOCs 全过程综合整治</p>	<p>实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。推进源头替代，引导工业涂装、包装印刷行业低（无）VOCs 原辅材料替代。强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。</p>	<p>本项目在“污染物总量控制分析”章节提出了区域内 VOCs 排放倍量削减替代的要求。根据建设单位提供的原辅材料 MSDS 及检验报告，醇酸防锈漆中 VOCs 含量为 343g/L、水性醇酸漆中 VOCs 含量为 30g/L，均可满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）及《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）要求。本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。</p>	符合
	3	<p>解决好异味、噪声等群众关心的突出环境问题</p>	<p>推进恶臭、异味污染治理，以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源，餐饮油烟、汽修喷漆等生活源，垃圾、污水等集中式污染处理设施为重点，集中解决一批群众身边突出的恶臭、异味污染问题。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理。推动大气氨排放控制，探索建立规范化氨排放清单，加强</p>	<p>本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。本项目不排放消耗臭氧层物质和氢氟碳化物，不排</p>	符合

		重点行业氨排放治理, 强化工业源氨排放治理和氨逃逸防控, 提升养殖业、种植业规模化集约化水平, 探索推进大型规模化养殖场氨排放总量控制。	放氨气。		
	4	深化重污染天气应对。	加强重污染天气预测预报能力建设, 实现城市 7—10 天预报, 进一步提升 PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 预报准确率。完善重污染天气预警应急响应机制, 健全应急减排措施, 推进重点行业绩效分级管理规范化、标准化, 逐步扩大绩效分级管理行业范围, 完善差异化管控机制, 提高应急减排精准性, 完善应急减排信息公开和公众监督渠道。	本项目无土建工程, 施工期仅进行简单内部装修和生产设备的安装。整个施工过程均在车间内部完成, 不会产生大量施工扬尘。本项目建成后, 将制定重污染天气预警应急响应机制, 健全应急减排措施。	符合
	序号	《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》(2022 年 5 月 26 日发布)		本项目情况	符合性
		项目	要求		
	1	全面加强生态环境准入管理	完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控体系, 发挥环境保护综合名录引导作用, 健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度, 统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放, 严格规划环评审查和项目环评准入。	本项目符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《宁河区环境管控单元生态环境准入清单》及宁河区宁河经济开发区单元生态环境准入清单的相关要求, 详见表 1-1。	符合
	2	着力打好臭氧污染防治攻坚战	推进挥发性有机物系统治理, 完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节挥发性有机物控制体系, 严格新改扩建项目挥发性有机物新增排放量倍量替代, 建立排放源清单, 持续实施有组织排放源低效治理设施升级改造, 加强无组织排放源排查整治。	根据建设单位提供的原辅材料 MSDS 及检验报告, 醇酸防锈漆中 VOCs 含量为 343g/L、水性醇酸漆中 VOCs 含量为 30g/L, 均可满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 及《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020) 要求。本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产	符合

			生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。严格执行挥发性有机物新增排放量倍量替代要求。		
		坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出环境问题整治攻坚战。加强施工、道路、堆场、裸露地面等面源扬尘管控。	根据工程分析，本项目生产过程中产生的异味经污染防治设施治理后可达标排放；设备运行时产生的噪声通过采取基础减振、墙体隔声等降噪措施后可达标排放。施工期较短，在采取合理安排施工时间等措施的情况下，不会产生大量扬尘，对周围环境影响较小。		
	3	严密防控环境风险	聚焦涉危险化学品、涉危险废物、涉重金属等重点行业企业和临港经济区、南港工业区等化工石化企业聚集区域，开展环境风险调查评估，建立风险源清单，实施分类分级风险管控。强化生态环境应急管理体系建设，建立环境应急指挥平台，修订完善市、区两级突发环境事件应急预案，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。围绕饮用水水源地、重点河流，建立突发水污染事件应急预案，实现“一河一策一图”全覆盖。全面加强重金属污染防控。探索开展居民生态环境与健康素养监测。	本项目不属于涉重金属的重点行业企业，且选址不在临港经济区、南港经济区，不属于化工石化企业。待项目建成后，建设单位应制定突发环境事件应急预案并提交生态环境主管部门备案。	符合
	4	加强危险废物医疗废物等污染监	加强危险废物、医疗废物产生、收集、运输、处置全过程监管，坚决打击非法转移、倾倒、处置等违法犯罪行为。开展新污染物治理行动，加强有毒有害化学物质环境风险管理。	本项目生产过程中产生的危险废物均暂存于危废间内部，定期交由具有相应处理资质单位处置。	符合

	管		
序号	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的 通知》（津污防攻坚指[2022]2号） 项目要求		本项目情况 符合性
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、有色等高耗能、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、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。	本项目不属于“两高”类建设项目。 符合
2	加快淘汰重点行业落后产能	根据《产业结构调整指导目录》要求，严格淘汰落后产能，针对限制类涉气行业工艺和设备，制定计划逐步退出	本项目不属于《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（2021年第49号令）中规定的鼓励、限制和淘汰类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）中禁止准入类项目，不属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中调整退出、不再承接的产业，符合国家及天津市产业政策。 符合
		严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能。	本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工行业。 符合
3	强化VOCs全流程、全环节综合治理。	严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，涉及新增VOCs排放的，落实倍量削减替代要求。推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。推进VOCs末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，	本项目属于新建涉及VOCs排放建设项目，大气污染物排放总量控制因子VOCs需进行（倍量）替代。本项目调漆、喷漆、晾干工序均在密闭微负压喷漆房内完成。生产过程中产生的挥发性有机废气经微负压收集后，由一套“干式过滤+活 符合

		选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后达标排放。	
序号	《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）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	强化天然气保障	有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，合理引导工业用气和化工原料用气，鼓励建设天然气分布式能源系统。	本项目所用能源主要为电能及天然气清洁能源，不涉及太阳能、地热能等清洁能源的使用。	符合
2	实施节能降碳重点工程	严格落实能效约束，对标高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平，科学有序推进电力、钢铁、建材、石化化工等高耗能行业开展节能降碳改造，分行业制定改造目标，提升能源资源利用效率。	本项目不属于电力、钢铁、建材、石化化工等高耗能行业。	符合
3	推进重点用能设备节能增效	以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，严格执行能效标准，制定落后低效重点用能设备淘汰路线图。	本项目风机严格执行国家能效标准要求，新购置设备均不使用属于淘汰类的设备。	符合
4	推动钢铁、建材和石化化工行业碳达峰	严格石化化工行业项目准入，加大落后产能淘汰力度；引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭；调整原料结构，控制新增原料用煤，推动石化化工原料轻质化。	本项目不属于石化化工行业，项目所用能源主要为电能及天然气清洁能源，不涉及太阳能、地热能等清洁能源的使用。	符合
5	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。科学评估拟建项目，严格审批准入，深入论证必要性、可行性和合规性，科学稳妥推进项目立项。	本项目不属于石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化行业，且不属于高耗能高排放项目。	符合

## 二、建设项目工程分析

建 设 内 容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>天津市天力恒丰钢结构有限公司成立于 2023 年，主要经营金属结构制造、金属结构销售；门窗制造加工等。该公司拟投资 5000 万元租赁位于天津市宁河区经济开发区十纬路 7 号天津市鑫立丰石油装备有限公司现有闲置厂院及其建筑物，建设“天津市天力恒丰钢结构有限公司钢结构生产线项目”（以下简称“本项目”），租赁土地使用权面积 46775.3m<sup>2</sup>，建筑面积 32260.57m<sup>2</sup>（租赁协议详见附件）。租赁厂房中心点坐标：E117°7'48.626"，N39°15'24.266"，主要建设内容：租赁现有厂房，购置安装伸缩式喷涂、晾干一体喷漆房、抛丸机、数控切割机、激光切割机、摇臂钻、埋弧焊、龙门焊、组立机、矫正机等生产设备及配套设施。项目建成后可实现年产钢结构 9900 吨。</p> <p>本项目租赁厂区四至情况为：东侧为天津市融元得建筑器材有限公司，南侧为天津富隆机械实业有限公司，西侧为六经路，北侧为十纬路。</p> <p><b>2、工程内容</b></p> <p>本项目主要建构筑物见表 2-1，本项目主要工程组成情况见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 主要建构筑物一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 20%;">建筑面积 m<sup>2</sup></th> <th style="width: 15%;">层数</th> <th style="width: 10%;">高度 m</th> <th style="width: 10%;">结构</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>生产车间</td> <td style="text-align: right;">25821.44</td> <td style="text-align: center;">1F</td> <td style="text-align: right;">15.82</td> <td style="text-align: center;">钢结构</td> <td style="text-align: center;">生产加工</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>办公楼</td> <td style="text-align: right;">3915.96</td> <td style="text-align: center;">4F</td> <td style="text-align: right;">16.33</td> <td style="text-align: center;">框架</td> <td style="text-align: center;">行政办公</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>值班楼</td> <td style="text-align: right;">2523.17</td> <td style="text-align: center;">5F, 局部 6 层</td> <td style="text-align: right;">23.99</td> <td style="text-align: center;">框架</td> <td style="text-align: center;">员工休息</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: right;">32260.57</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 项目主要工程组成情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">名称</th> <th style="width: 15%;">工程组成</th> <th style="width: 75%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">生产车间</td> <td>生产车间建筑面积 25821.44m<sup>2</sup>，设置原料库、办公区及切割、焊接等机加工区域，购置安装伸缩式喷涂、晾干一体喷漆房、抛丸机、数控切割机、激光切割机、摇臂钻、埋弧焊、龙门焊、组立机、矫正机等生产设备及配套设施用于钢结构件加工处理。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">行政办公</td> <td>办公楼建筑面积 3915.96m<sup>2</sup>，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立办公楼，用于员工日常行政办公使用。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">员工休息</td> <td>值班楼建筑面积 2523.17m<sup>2</sup>，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立值班楼，用于员工日常休息使用。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供水</td> <td>用水由市政供水管网提供，依托租赁厂区现有供水管网供水。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>厂区排水采取雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网。本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	高度 m	结构	备注	1	生产车间	25821.44	1F	15.82	钢结构	生产加工	2	办公楼	3915.96	4F	16.33	框架	行政办公	3	值班楼	2523.17	5F, 局部 6 层	23.99	框架	员工休息	合计		32260.57	/	/	/	/	名称	工程组成	建设内容	主体工程	生产车间	生产车间建筑面积 25821.44m <sup>2</sup> ，设置原料库、办公区及切割、焊接等机加工区域，购置安装伸缩式喷涂、晾干一体喷漆房、抛丸机、数控切割机、激光切割机、摇臂钻、埋弧焊、龙门焊、组立机、矫正机等生产设备及配套设施用于钢结构件加工处理。	辅助工程	行政办公	办公楼建筑面积 3915.96m <sup>2</sup> ，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立办公楼，用于员工日常行政办公使用。	员工休息	值班楼建筑面积 2523.17m <sup>2</sup> ，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立值班楼，用于员工日常休息使用。	公用工程	供水	用水由市政供水管网提供，依托租赁厂区现有供水管网供水。	排水	厂区排水采取雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网。本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。
序号	名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	高度 m	结构	备注																																														
1	生产车间	25821.44	1F	15.82	钢结构	生产加工																																														
2	办公楼	3915.96	4F	16.33	框架	行政办公																																														
3	值班楼	2523.17	5F, 局部 6 层	23.99	框架	员工休息																																														
合计		32260.57	/	/	/	/																																														
名称	工程组成	建设内容																																																		
主体工程	生产车间	生产车间建筑面积 25821.44m <sup>2</sup> ，设置原料库、办公区及切割、焊接等机加工区域，购置安装伸缩式喷涂、晾干一体喷漆房、抛丸机、数控切割机、激光切割机、摇臂钻、埋弧焊、龙门焊、组立机、矫正机等生产设备及配套设施用于钢结构件加工处理。																																																		
辅助工程	行政办公	办公楼建筑面积 3915.96m <sup>2</sup> ，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立办公楼，用于员工日常行政办公使用。																																																		
	员工休息	值班楼建筑面积 2523.17m <sup>2</sup> ，位于生产车间外西侧，厂院内西侧独立值班楼，用于员工日常休息使用。																																																		
公用工程	供水	用水由市政供水管网提供，依托租赁厂区现有供水管网供水。																																																		
	排水	厂区排水采取雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网。本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。																																																		

	供电	用电由市政电网提供。
	供热制冷	本项目生产区无采暖、制冷措施，办公区夏季制冷、冬季采暖均采用分体式空调。
	其他	本项目设置员工食堂，位于办公楼一楼。面积 630.79m <sup>2</sup> 。
储运工程	运输	原辅材料及成品进出厂区采用车辆运输厂区内运输采用天车、手推车等方式。
	储存	原材料堆场位于车间外西侧罩棚内部，部分原料堆放于车间内生产线旁；成品堆场位于车间外东侧罩棚内部；辅料存放于车间内东北角处。
环保工程	废气	①切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、二氧化碳保护焊工序产生的焊接烟尘经万向臂集气罩收集，以上废气汇入 1 台布袋除尘器净化处理后，通过 1 根 21m 高排气筒 P1 排放；②抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经滤筒除尘器 1#、滤筒除尘器 2#净化处理后，最终由 1 根 21m 高排气筒 P2 排放；③调漆-喷漆-晾干工序产生的废气，经微负压收集后，通过一套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置净化后，最终由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。④食堂餐饮油烟经高效油烟净化器处理后通过屋顶排放。⑤未被捕集的废气经车间无组织排放。
	废水	本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。
	噪声	采用低噪声设备，墙体隔声等降噪措施
	固废	本项目固废主要分为一般固体废物、危险废物及生活垃圾。其中一般固体废物主要为废边角料、废包装物、废布袋及除尘灰、废钢砂、焊渣及废催化剂，以上均分类收集后，废催化剂由厂家回收处理，其余外售物资回收部门；危险废物主要为漆渣、含漆沾染废物、废过滤材料、废活性炭、废油漆桶、废切削液、废切削液桶、废润滑油、废液压油、废油桶，以上危险废物分类暂存于危废间，定期委托有资质单位处置；生活垃圾分类袋装收集后，由城管委及时清运。

### 3、主要产品及产能

本项目建成后年产钢结构 9900 吨，主要用于工业与民用建筑钢结构中的梁、柱构件；工业构筑物的钢结构承重支架等。具体产品方案如下：

表 2-3 产品方案一览表

序号	产品名称	主要加工方式	规格尺寸(mm)	单个产品重量(t)	单个产品面积(m <sup>2</sup> )	喷涂厚度	用途	产品及年产量
1	钢结构 9900 吨	切割 +组 装+ 焊接 +抛 丸+ 喷涂	294×302×12×12 ×9000	0.765	15.948	醇酸 防锈 漆、水 性醇 酸漆 平均 喷涂 厚度 均为	用于 工业 厂房 等建 筑行 业， 作为 建筑 中	年喷涂 水性涂 料的钢 结构件 约 8400 吨；年 喷涂溶 剂型涂 料的钢
2			458×417×30×50 ×9000	3.735	22.716			
3			500×500×16×20 ×9000	5.625	26.712			
4			600×300×12×17 ×12000	1.644	28.512			
5			588×300×12×20 ×12000	1.884	28.224			

6		900×300×16×28 ×12000	2.916	35.616	60μm	梁、 柱等 构件	结构件 约 1500 吨
7		1000×600×18×3 0×16000	4.576	69.824			

#### 4、主要生产单元及主要设备

本项目主要生产设备情况，详见下表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

生产单元	生产工艺	设备名称		型号	台数	摆放位置	工作时间	生产能力			
下料	切割	数控火焰切割机		SKQG-6000-3000	4 台	车间内西侧	1200h/a	日处理钢板、型材约位 35t			
		剪板机		QC11Y-20-2500	1 台						
		型材冲剪机		CJ-12-160	1 台						
机加	制孔	激光切割机		DZJG-3000-3000	1 台		1200h/a		日处理钢板、型材约位 35t		
		数控平面钻床		SKZ-1600-2000	1 台						
		磁力钻		MOD:8840	7 台						
装配	装配	H 型钢组立机		HZL-2000-800	2 台		1200h/a			日处理钢板、型材约位 35t	
		门式自动焊		MH-1250*4	4 台						
焊接	焊接	门式电渣焊机		MH-2000*2	1 台		1800h/a				日处理钢板、型材约位 35t
		CO <sub>2</sub> 保护焊机		CO2-500	50 台						
		H 型钢矫正机		JZ-260B	2 台						
其他	/	端铣机		DX-2000-2000	1 台	1200h/a	日处理钢板、型材约位 35t				
预处理	机械预处理	H 型钢抛丸清理机		2025-10	1 台	1800h/a		清理面积约 71m <sup>2</sup> /h			
涂装	喷漆	伸缩式喷涂、晾干一体喷漆房		外延尺寸 36m×16m×2.5m	1 套	3900h/a		日喷涂钢结构件约为 33t			
		喷枪		/	6 把						
环保设施	废气处理设施	干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧	迷宫纸盒+初级板式过滤（2 组玻璃纤维过滤棉）+中效板式过滤器（1 组玻璃纤维过滤棉）+高效袋式过滤器（9 组玻璃纤维过滤棉）		1 套	车间内		3900h/a	/		
			吸附风机		55000m <sup>3</sup> /h					1 台	
			脱附风机		3000m <sup>3</sup> /h					1 台	
			补冷风机		2000m <sup>3</sup> /h					1 台	
		送风风机		45000m <sup>3</sup> /h	1 台						
		1#滤筒除尘器		14720m <sup>3</sup> /h	1 套					车间外东侧	1800h/a
		2#滤筒除尘器		14720m <sup>3</sup> /h	1 套						
		布袋除尘器		21830m <sup>3</sup> /h~38202m <sup>3</sup> /h	1 套						

动力	提供动力	空压机	W-0.9/8	2台	喷漆房/车间内	600h/a	/
运输	运输	天车	LD16T-22.5m	4台	车间内	/	/
		天车	LD10T-22.5m	7台		/	/
		半臂吊	BMH2.8T-10m	12台		/	/

### 5、主要原辅材料

本项目原辅材料均存放于车间内部，原辅材料年用量及最大贮存情况见表下表，主要原物理化性质见表 2-7。

表 2-5 原辅材料一览表

序号	名称	原料形态	包装方式及规格	年用量	厂内最大贮存量	存放位置	备注	
1	钢板	固态	产品定制 6~50mm 厚	7100t	1000t	车间内/ 外原材料 临时堆场	钢结构件 原料（普 通碳素钢 等）	
2	型钢	固态		2950t	200t			
3	水性醇酸漆	液态	25kg/桶	20t	0.2t	喷漆房 内	喷漆	
4	醇酸防锈漆	液态	25kg/桶	3.25t	0.075t			
5	稀释剂	液态	10kg/桶	0.65t	0.03t			
6	钢丸	固态	100kg/桶	10t	1t	车间内 原料库	抛丸	
7	焊丝	固态	50kg/箱	20t	2t		焊接	
8	CO <sub>2</sub>	液态	15m <sup>3</sup> /罐	20m <sup>3</sup>	2m <sup>3</sup>		切割	
9	丙烷	液态	50kg/瓶	20t	3t			
10	氧气	液态	10m <sup>3</sup> /罐	90m <sup>3</sup>	15m <sup>3</sup>			
11	润滑油	液态	100kg/桶	0.2t	0.1t			设备维修 保养
12	液压油	液态	100kg/桶	0.1t	0.1t			
13	切削液	液态	100kg/桶	0.5t	0.1t	制孔		

注：①根据建设单位提供的原辅材料 MSDS 及其检验报告可知，本项目使用的醇酸防锈漆中 VOCs 含量为 343g/L，满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中表 2 相关限值（建筑物和构筑物防护涂料—金属基材防腐涂料—单组份涂料≤630g/L）要求；同时满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 2 相关限值（工业防护涂料—建筑物和构筑物防护涂料—金属基材防腐涂料—单组份≤500g/L）要求。

②根据建设单位提供的原辅材料 MSDS 及其检验报告可知，水性醇酸漆中 VOCs 含量为 30g/L，满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中表 1 相关限值（建筑物和构筑物防护涂料—金属基材防腐涂料—单组份—醇酸树脂涂料≤350g/L）要求；同时满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 相关限值（工业防护涂料—建筑物和构筑物防护涂料—金属基材防腐涂料—单组份≤200g/L）要求。

③根据建设单位提供的资料，醇酸防锈漆、稀释剂均不在厂内长期储存，按照生产计划生产前一日由供应商运送至厂内，日最大存储量为醇酸防锈漆 3 桶、稀释剂 3 桶，

均暂存于喷漆房内。

本项目能源消耗见下表。

表 2-6 本项目能源消耗一览表

序号	名称	年用量	单位	备注(来源)
1	新鲜水	2409	m <sup>3</sup> /a	市政给水管网统一供给
2	电	5 万	kW·h/a	市政供电系统统一供给
3	管道天然气	4800	m <sup>3</sup> /a	市政供气管网统一供给

本项目主要原物理化性质见下表：

表 2-7 主要原物理化性质表

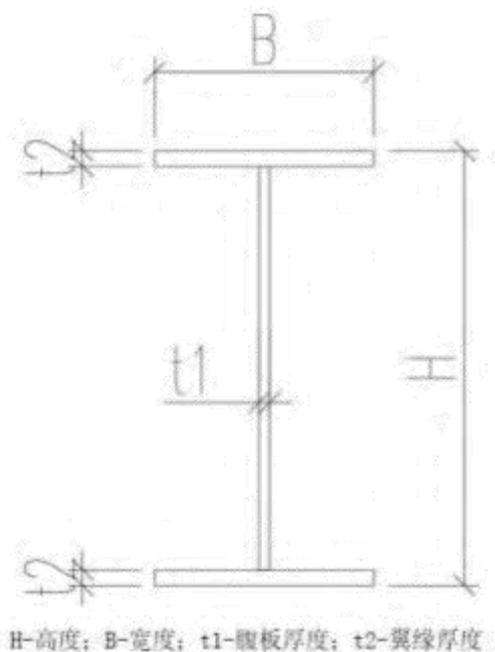
序号	物料名称	主要成分	挥发分	固体份	理化性质
1	水性醇酸漆	水性醇酸树脂 30~50% 颜填料 20~40% 水 20~30%	2.4%	70%	粘稠状有色液体，个别产品有轻微气味，相对密度（水=1）：1.26，沸点约 100℃，蒸气压（mmHg）17mmHg（20℃），水溶性：可以与水任意以任意比例稀释，离子性：弱阴离子，不燃烧、不爆炸。
2	醇酸防锈漆	醇酸树脂 45~50% 滑石粉 10~20% 200#溶剂油 5~15% 碳酸钙 5~15%	15%	85%	均匀液体，无机机械杂质，有刺激性气味。沸点（℃）：139，引燃温度（℃）：525，闪点（℃）：23-61，爆炸上限[%（体积分）]：7，饱和蒸气压（kPa）：12.3，相对密度（水=1）：1.5，相对蒸气密度（空气=1）：3.66，可与各类有机溶剂混溶。
3	稀释剂	1,4-二甲苯 4~5% 1,2-二甲苯 76~80% 1,3-二甲苯 12~16% 乙醇 0~2% 低碳醇类 3~7% 消泡剂 0~2%	100%（二甲苯最大含量 97%）	0	无色透明液体，混合物，有类似甲苯的气味，急性毒性：属低毒类；LD50：1364mg / kg（小鼠静注）；LC50：1947mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠口），相对密度（水=1）：0.86；黏度（mPa.s.）20-50，闪点（℃）：30。刺激性：有。
4	二氧化碳保护焊丝	简称为二氧焊丝，本项目拟采用 TWE-711 与 DWE-55L 型号的二氧化碳焊丝，为实芯焊丝，其成分（wt）大致为 C0.04、Si0.38~0.52、Mn1.32~1.40。			
5	二氧化碳	液态二氧化碳指的是高压低温下将二氧化碳气体液化为液体形态。液体二氧化碳，密度 1.101g/cm <sup>3</sup> ，液态二氧化碳蒸发时会吸收大量的热；当它放出大量的热时，则会凝成固体二氧化碳，俗称干冰。液态的二氧化碳是一种制冷剂，可以用来保藏食品，也可用于人工降雨。			
6	丙烷	丙烷，三碳烷烃，化学式为 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ，结构简式为 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ，无色气体，纯品无臭，熔点为-187.6（85.5K），沸点-42.09（231.1K），易燃，燃点为 450℃，临界温度 96.8℃，微溶于水，可溶于乙			

		醇、乙醚；丙烷在标准状态下是无毒的，烷可以在充足氧气下燃烧，生成水和二氧化碳，当氧气不充足时，生成水和一氧化碳。天然气不同的是，丙烷比空气重（大约是空气的 1.5 倍左右）。在自然的状态下，丙烷会下落并积聚在地表附近。在常压下，液态的丙烷会很快的变为蒸汽并且由于空气中水的凝结而显白色。
7	氧气	液态氧是氧气的状态为液态时的液体。呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却-218.8℃ 成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm <sup>3</sup> 。通常气压（101.325kPa）下密度 1141kg/m <sup>3</sup> ，凝固点-222.65℃，沸点-182.96℃。液氧也是非常强的氧化剂：有机物在液氧中剧烈燃烧一些物质若被长时间浸入液氧可能会发生爆炸。液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。凝固的燃料和液氧的混合物对撞击是敏感的，在加压情况下常常转为爆炸。

**注：**根据建设单位提供的水性醇酸漆检验报告可知，本项目水性醇酸漆中挥发性有机物（VOC）含量为 30g/L，密度为 1260g/L，则水性醇酸漆中挥发性有机物（VOC）含量约为 2.4%。

**涂料用量核算：**

本项目钢构件主要为 H 型钢，设 7 种规格，均需喷涂处理，其中约 1500t 钢构件喷涂醇酸防锈漆、8400 吨钢构件喷涂水性醇酸漆。钢构件长度根据客户订单要求发生变化，预计在 9000~16000mm 区间，其规格及数量详见下表，其示意图详见下图。



**图 2-1 H 型钢示意图**

H 型钢所有外露面积均喷涂，其喷涂面积计算，如下：

$$M=[L \times B + L \times (B - t1) + L \times (H - 2 \times t2) + t2 \times L \times 2] \times 2 \times Q \times 10^{-6}$$

其中：M—各规格 H 型钢喷涂面积，m<sup>2</sup>；

L—H 型钢长度，mm；

B—H 型钢宽度，mm；

H—H 型钢高度，mm；

t<sub>1</sub>—H 型钢腹板厚度，mm；

t<sub>2</sub>—H 型钢翼缘厚度，mm；

Q—H 型钢数量，件。

经计算可得，各规格 H 型钢最大喷涂面积，如下：

表 2-8 本项目喷涂的 H 型钢规格及喷涂面积一览表

序号	产品规格 (mm)	理论质量 (kg/m)	单个产品重量 (t)	单个产品喷涂面积 (m <sup>2</sup> )	数量 (件)	油漆喷涂面积 (m <sup>2</sup> )	水性漆喷涂面积 (m <sup>2</sup> )
1	294×302×12×12×9000	85	0.765	15.948	1569	/	25016.471
2	458×417×30×50×9000	415	3.735	22.716	321	/	7298.313
3	500×500×16×20×9000	625	5.625	26.712	267	/	7123.200
4	600×300×12×17×12000	137	1.644	28.512	228	6503.650	/
					684	/	19510.949
5	588×300×12×20×12000	157	1.884	28.224	199	5617.835	/
					597	/	16853.503
6	900×300×16×28×12000	243	2.916	35.616	128	4580.247	/
					386	/	13740.741
7	1000×600×18×30×16000	286	4.576	69.824	82	5722.028	/
					246	/	17166.084
合计					4707	22423.76	106709.261

注：H 型钢规格尺寸为：高度×宽度×腹板厚度×翼缘厚度×长度 mm。

本项目为人工喷涂，根据建设单位喷涂计划，每件钢结构件涂料喷涂一遍即可。其中醇酸防锈漆需与稀释剂配比调漆后进行喷涂，醇酸防锈漆与稀释剂调配比例及水性醇酸漆与水调配比例均为 5:1，则醇酸防锈漆即用状态下的固体份为 71%，水性防锈漆即用状态下的固体份为 58%。

本项目漆料用量计算引用《涂装材料消耗量的计算方法》（危民喜.涂装材料消耗量的计算方法[J].涂料技术与文摘，2002(06):24-26.），公式如下：

$$q = \frac{\delta \gamma}{g \eta}$$

其中：q—单位面积的消耗量（g/m<sup>2</sup>）；

δ—涂层厚度（μm）；

$\gamma$ —漆膜的体积质量（涂料密度）（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）；

$g$ —原漆或施工粘度时的不挥发分（固体份）（%）；

$\eta$ —材料涂着效率（%），根据《涂装工艺与设备（化学工业出版社）》中分析，喷涂时漆料的附着效率约为 60~75%，本项目醇酸防锈漆附着效率选取 65%、水性醇酸漆选取 60%，即固体成分中有 65%（60%）附着于物件表面，其余 35%（40%）形成漆雾。

$$Q = qs$$

其中： $Q$ —被涂工件材料消耗量（ $\text{g}$ ）；

$S$ —被涂工件面积（ $\text{m}^2$ ）。

根据公式计算，本项目涂料用量结果，如下。

表 2-9 本项目涂料核算结果一览表

涂料类别	产品喷涂面积( $\text{m}^2$ )	涂层厚度( $\mu\text{m}$ )	涂料密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	上漆率(%)	固体份(%)	年理论用量(t)	年设计用量(t)
醇酸防锈漆+稀释剂	22423.76	60	1.33	65	71	3.88	3.9
水性醇酸漆+水	106709.261	60	1.26	60	58	23.18	24

综上，本项目醇酸防锈漆（即用状态下）理论用量为 3.88t/a，设计用量为 3.9t；水性醇酸漆（即用状态下）理论用量为 23.18t/a，设计用量为 24t，醇酸防锈漆、水性醇酸漆设计使用均在合理范围内。其中，醇酸防锈漆与稀释剂调配比例及水性醇酸漆与水调配比例均为 5:1，则醇酸防锈漆用量为 3.25t/a、稀释剂用量为 0.65t/a、水性醇酸漆用量为 20t/a。

## 6、公用工程

### 6.1 给水

本项目用水主要为员工日常生活用水（包含职工盥洗用水及冲厕用水等）、食堂用水及喷枪清洗用水、水性醇酸漆调配用水，以上用水均由市政供水管网供应。

#### （1）生活用水+食堂用水

本项目设置员工食堂及宿舍，全厂劳动定员 100 人，用水定额根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）进行估算。日常生活用水定额为 90L/人·d，食堂用水定额为 20L/人·餐，年用水按 300 天计算、每日提供 2 餐，

则生活用水量为  $9.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $2700\text{m}^3/\text{a}$ )，食堂用水量为  $4.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $1200\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (2) 喷枪清洗用水+水性醇酸漆调配用水

根据建设单位提供的资料，喷涂醇酸防锈漆后采用少量的稀释剂进行清洗，清洗产生的稀释剂暂存于密闭容器中，回用于下次醇酸防锈漆调配。喷涂水性醇酸漆后采用自来水进行喷枪清洗，洗枪产生的清洗废水暂存于密闭容器中，回用于水性醇酸漆调配，喷枪清洗用水约为  $0.01\text{m}^3/\text{d}$  ( $3.0\text{m}^3/\text{a}$ )；水性醇酸漆喷涂前需自行调配，调配用水为喷枪清洗废水或自来水均可，调配比例为 5:1。本项目水性醇酸漆年用量为 20t，则水性醇酸漆调配用水为  $0.013\text{m}^3/\text{d}$  ( $4.0\text{m}^3/\text{a}$ )，其中  $0.01\text{m}^3/\text{d}$  来源于喷枪清洗废水， $0.003\text{m}^3/\text{d}$  ( $1.0\text{m}^3/\text{a}$ ) 为新鲜水。

### (3) 切削液配比用水

本项目制孔工序采用钻床等机加工设备，加工过程通过切削液进行降温处理，切削液与水配比使用，调配比例为 1:10。本项目切削液用量为  $0.5\text{t}/\text{a}$ ，则切削液配比用水量为  $0.017\text{m}^3/\text{d}$  ( $5\text{m}^3/\text{a}$ )，产生的废切削液作为危险废物委托处置。

**综上，本项目用水量为  $13.03\text{m}^3/\text{d}$  ( $3909\text{m}^3/\text{a}$ )。**

## 6.2 排水

本项目外排废水主要为员工日常生活产生的生活污水及食堂废水，生活污水及食堂废水排放系数均按用水量的 90% 计，则生活污水排放量为  $8.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $2430\text{m}^3/\text{a}$ )、食堂废水排放量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $1080\text{m}^3/\text{a}$ )，食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入园区市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。

**综上，本项目排水量为  $11.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $3510\text{m}^3/\text{a}$ )。**

本项目给排水情况统计见下表，水平衡图见下图。

表 2-10 本项目给排水情况一览表

序号	用水部位	用水标准	规模	用水量 $\text{m}^3/\text{d}$	排水系数	排水量 $\text{m}^3/\text{d}$
1	生活用水	90L/人·d	100 人	9.0	90%	8.1
2	食堂用水	20L/人·餐	100 人	4.0	90%	3.6
3	洗枪用水	/	/	0.01	/	不外排
4	水性醇酸漆调调配用水	5:1	/	0.003	/	不外排
5	切削液配比用水	1:10	/	0.017	/	作为危废委托处置

合计	13.03	/	11.7
----	-------	---	------

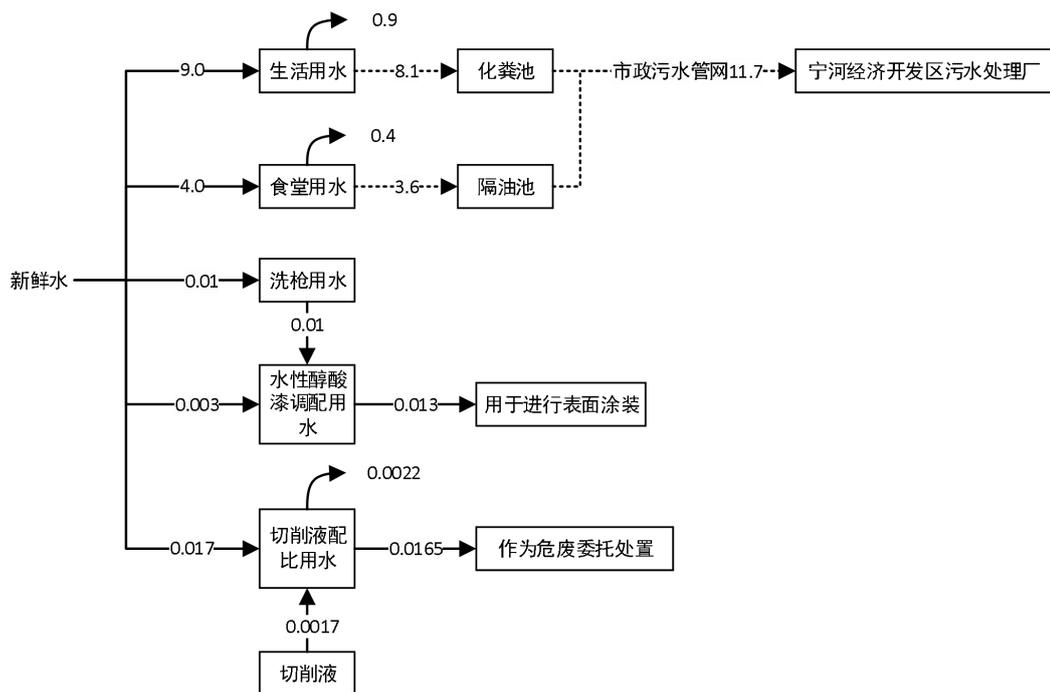


图 2-2 本项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### 6.3 采暖、制冷

本项目生产区无采暖、制冷措施，办公区夏季制冷、冬季采暖均采用分体式空调。

### 6.4 供电系统

本项目供电依托园区现有市政供电系统，预计用电量 5 万 kW·h/a。

### 6.5 食宿

本项目设置值班楼和食堂，为全厂 100 名员工提供餐饮及休息（包含职工盥洗及冲厕等）。食堂设置 4 个灶头、每日提供两餐，采用管道天然气作为热源，预计年燃气 0.48 万 m<sup>3</sup>。

## 7、环保投资

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资为 90 万元，占总投资的 1.80%。

## 8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 100 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班工作 6.5 小时（8:00~14:30,14:30~21:00），其中使用水性涂料时间为 240 天、使用溶剂型涂料时间为 60 天，即在冬天室内温度低于 5℃采用溶剂型涂料（醇酸防锈漆+稀释剂）进行钢结构表面喷涂工作。切割、制孔工序工作时间为每天 4 小

时，焊接、抛丸工序工作时间为每天 6 小时，根据建设单位提供数据，主要产污工序年工作时间，见下表。

**表 2-11 主要污染工序年时基数列表**

序号	产污工位	天工作时间/(h)	年工作天数(天)	年工作时间 (h)
1	切割工序	4	300	1200
2	制孔工序	4	300	1200
3	焊接工序	6	300	1800
4	抛丸工序	6	300	1800
5	水性涂料调漆工序	1	240	240
6	水性涂料喷涂工序	3	240	720
7	水性涂料晾干工序	9	240	2160
8	溶剂型涂料调漆工序	1	60	60
9	溶剂型涂料喷涂工序	2	60	120
10	溶剂型涂料晾干工序	10	60	600

**注：**根据建设单位提供的资料，本项目水性涂料与溶剂型涂料不同时喷涂，一批钢结构件统一喷涂完成后进行自然晾干，完全晾干后，再进行下一批钢结构件的喷涂、自然晾干工作。每批钢结构件喷涂时间约为 0.5 小时，水性涂料晾干时间约为 1.5 小时，溶剂型涂料晾干时间约为 2.5 小时。上述自然晾干时间均为环境温度低、湿度大等不利条件下与环境温度、湿度均适宜的有利条件下的平均时间。

### 9、建设周期

本项目计划于 2023 年 8 月开工建设，于 2024 年 3 月开工建设竣工投产，预计建设周期 8 个月。

### 10、厂区平面布置

本项目租赁独立厂院进行生产加工，厂院内共有 3 个独立建筑物，分别为生产车间、办公楼及值班楼。生产车间整体为单层结构，车间内规划生产区及原材料暂存区，生产区主要布置数控切割机、焊接机及喷漆房等，有机废气治理设施紧邻喷漆房设置、位于车间内中部，颗粒物废气治理设施位于车间外东侧紧邻，废气治理设施设置的位置有利于废气整体收集、净化与排放；少量原材料暂存区位于车间内西北侧，用于金属原材料车间内的临时暂存，大量金属原材料位于车间外西侧贮存，成品 H 型钢位于车间外东侧贮存。员工行政办公及日常值班活动位于厂院内西侧，与生产车间完全分离。一般固废间及危废间均位于厂房外东侧。污水排放口位于厂区北侧进出口处，雨水排口位于厂区内西侧办公楼旁。

综上，本项目平面布置较为合理（详见附图 5）。

### 1、施工期工艺流程简述

本项目施工期无土建构筑物施工，仅在生产厂房内进行生产设备的安装与调试，施工期主要为设备安装过程中产生的噪声及施工人员产生的生活污水、生活垃圾。由于安装与调试在生产厂房内进行，且施工时间较短，不会对周边环境产生较大影响。

### 2、运营期工艺流程简述

钢结构件生产工艺流程及产污环节见下图：

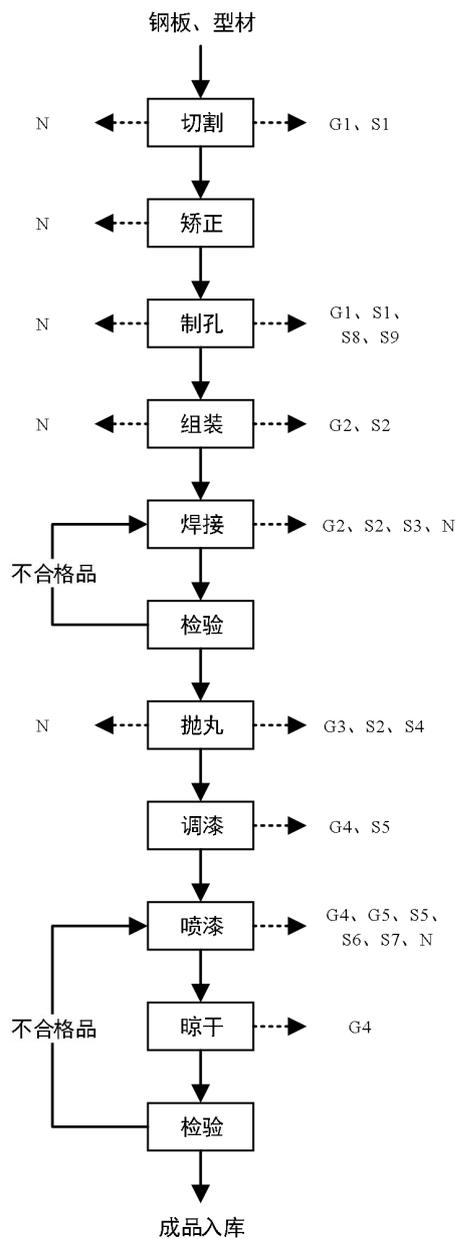


图 2-3 工艺流程及产污环节图

（图例：N 噪声；G1 切割粉尘、G2 焊接烟尘、G3 抛丸粉尘、G4 有机废气及异味、G5 漆雾；S1 废边角料、S2 废包装物、S3 焊渣、S4 废钢砂、S5 废油漆桶、S6 漆渣、S7 含漆沾染废物、S8 废切削液、S9 废切削液桶）

### 工艺流程简述:

(1) **切割:** 根据产品设计要求, 将原料按设定的参数用数控火焰切割机、剪板机及型材冲剪机等进行切割下料, 加工成所需的形状, 切割机采用丙烷和氧气为燃料, 剪板机及型材冲剪机为瞬间切断完成加工, 基本不会产生切割粉尘。此工序主要污染物为数控切割过程中产生的切割粉尘 G1、废边角料 S1 和设备运行过程中产生的噪声 N;

切割工序产生的粉尘经设备上方可移动式集气罩收集后, 通过 1 套布袋除尘器净化处理后由 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。

(2) **矫正:** 根据产品工艺要求, 利用 H 型钢校正机设备对切割后的半成品进行矫正。此工序主要污染物为设备运行过程中产生的噪声 N;

(3) **制孔:** 根据产品工艺要求, 利用激光切割机、数控平面钻床设备对矫正后的半成品进行制孔, 数控平面钻床工作过程中需使用切削液作为润滑剂, 切削液与水配比使用 (1:10), 属于湿式加工无粉尘产生。激光切割机工作过程属于干式加工, 会产生少量金属粉尘。此工序主要污染物为激光切割机制孔过程中产生的金属粉尘 G1、废边角料 S1、废切削液 S8 和设备运行过程中产生的噪声 N;

制孔工序产生的粉尘经设备自带 (下吸式) 收集口收集后, 通过同 1 套布袋除尘器净化处理后由 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。

(4) **组装:** 利用 H 型钢组立机等设备对上述半成品板材进行初组装、组成 H 型。首先通过天车将半成品板材 (翼缘板) 吊入组装机平台, 然后将半成品板材 (腹板) 吊入组装机平台, 操作自动夹紧装置, 使腹板与翼缘中线同步前进, 再根据产品工艺要求, 对焊缝进行定位焊。将上述固定焊接好的构件翻身, 将另外一块半成品板材 (翼缘板) 吊入组装平台进行组装、定位焊。以上焊接均采用二氧化碳气体保护焊, 焊材采用实心焊丝。此工序主要污染物为焊接过程中产生的焊接烟尘 G2、废包装物 S2 和设备运行过程中产生的噪声 N;

组装焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集后, 通过同 1 套布袋除尘器净化处理后由 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。

(5) **焊接:** 利用门式自动焊、门式电渣焊机等设备完成 H 型钢中翼缘板与腹板的焊缝焊接, 此处焊接采用门式电渣焊机、焊材采用焊丝。电渣焊

机是采用焊丝为电极，焊丝通过非消耗的电渣焊枪和导电嘴送入渣池的电渣焊设备。电渣焊机主要用于钢结构垂直焊缝的高效焊接，特别适用于梁隔板的焊接。由于采用细焊丝，高的电流密度使熔敷率高达 140g/min，且焊缝一次成形因而焊接效率高，此工序主要污染物为焊接过程中产生的焊接烟尘 G2、废包装物 S2、焊渣 S3 和设备运行过程中产生的噪 N；

焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集后，通过同 1 套布袋除尘器净化处理后由 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。

**(6) 检验：**对焊接好的 H 型钢进行人工检验，采用工人手持手电筒目视检查，如出现焊接不合格等情况，立即上报，返回前一工序通过补焊等措施进行修补，检验合格后无需对焊缝进行打磨，可直接对焊接后的型钢进行表面抛丸处理；

**(7) 抛丸：**利用抛丸机对组装、焊接后的 H 型钢进行表面清理，利用天车对构件进行转移。抛丸机利用离心机将钢丸离心加速喷射到构件表面上，进行立体的、全方位的清理，使构件的各个表面上的锈蚀层、氧化皮及其污物迅速脱落，获得一定粗糙度的光洁表面，提高了漆膜与构件表面的附着力，并提高构件的抗疲劳强度和抗腐蚀能力，延长其使用寿命。此工序主要污染物为抛丸粉尘 G3、废包装物 S2、废钢砂 S4 以及设备运行时产生的噪声 N；

本项目拟在抛丸机进出口处安装若干片胶皮，以防止抛丸粉尘外溢，并在抛丸机两端分别设置集气口，对抛丸粉尘进行收集，经收集后粉尘分别经滤筒除尘器 1#、滤筒除尘器 2#净化后由 1 根 21m 高排气筒 P2 排放。

**(8) 调漆：**由工人将醇酸防锈漆与稀释剂按 5:1 比例进行调和、水性醇酸漆和水按 5:1 比例进行调和，调和过程均不需加热，整个调漆过程在密闭喷漆房内进行、即调即用，不单独设调漆间。生产过程中所用涂料均密闭存放于原料库中，溶剂型涂料按照生产计划生产前一日由供应商运送至厂内，不在厂内长期储存。此工序主要污染物为调漆过程中产生的有机废气 G4 和废油漆桶 S5；

**(9) 喷漆：**构件进、出喷漆房均采用天车。喷涂前喷漆房呈收拢状态，利用天车将待涂 H 型钢摆放好位置后（喷漆房地面已铺设塑料薄膜，已做好地面防护），伸缩移动式的前室沿导轨运行，伸缩前室采用钢管制作的钢结

构框架，铰链式连接，三周由 PVC 布组成封闭围护空间，当伸缩前室覆盖住工件后，即可停止前室前进，工件位于喷漆房内的工作区域，关闭前门，前门材质亦为 PVC 布，类似卷闸门，可以从上往下拉动。本项目伸缩式喷漆房尺寸为长 36m，宽 16m，高 2.5m，体积为 1440m<sup>3</sup>，在前门上方设置 2 个送风口，配备 1 台风量 45000m<sup>3</sup>/h 的送风机，同时在喷漆房固定端下半区设置 3 个排风口，配备 1 台风量为 55000m<sup>3</sup>/h 的排风机，关闭前门后，打开排风机，此时气流从上端向后侧的排风主机部分移动，环保设备正常开启稳定运行后，工人手持喷枪对工件进行喷涂。针对喷涂产生的漆雾（颗粒物）采用迷宫纸盒过滤器+干式过滤进行净化处理，产生的有机废气经活性炭吸附+脱附-催化燃烧装置净化处理。本项目伸缩式喷漆房内每小时换风次数为 38 次，排风量大于进风量，伸缩式喷漆房呈微负压状态。

为保障喷涂质量，使用水性醇酸漆时，工作环境温度应不低于 5℃、湿度不高于 80%，本项目喷漆房工作状态时采用前送风后排风方式进行整体换风，在春季、夏季、秋季，可保障喷漆房内温度、湿度要求，当冬季温度低于 5℃时，根据客户要求，采用溶剂型涂料（即醇酸防锈漆+稀释剂）进行工件喷涂。喷漆房内设置 6 台喷枪，其中 4 台用于水性涂料（即水性醇酸漆）喷涂，2 台用于溶剂型涂料（即醇酸防锈漆+稀释剂）喷涂，两种涂料喷涂完成后，喷枪均需进行清洗，清洗均在喷漆房内进行，喷涂溶剂型涂料后采用少量的稀释剂进行清洗，清洗产生的稀释剂暂存于密闭容器中，直接回用于下次醇酸防锈漆调配使用；喷涂水性涂料后采用自来水进行清洗，清洗产生的清洗废水暂存于密闭容器中，直接回用于下次水性醇酸漆调配使用，故本项目无废稀释剂及清洗废水排放，喷枪清洗过程中会产生清洗废气，产生量较少直接计入喷漆废气中。此工序主要污染物为喷涂过程中产生的有机废气 G4、漆雾 G5、废油漆桶 S5、漆渣 S6、含漆沾染废物 S7 以及设备运行时产生的噪声 N；

**（10）晾干：**喷漆后的工件不进行转移，在喷涂工位继续自然晾干。喷涂、晾干均在喷漆房中进行，一批钢结构件统一喷涂完成后进行晾干，完全晾干后，再进行下一批钢结构件的喷涂、晾干工作，每批钢结构件喷涂时间约为 0.5 小时，水性涂料（即水性醇酸漆）在春、夏、秋季时自然晾干时间

平均约为 1.5 小时，溶剂型涂料（即醇酸防锈漆+稀释剂）在冬季自然晾干时间约为 2.5 小时。故喷漆房内喷涂、晾干工序存在同时进行的情况。此工序主要污染物为晾干过程中产生的有机废气 G4；

**调漆-喷漆（含洗枪）-晾干工序**工作时间 13h/d（昼间 8:00~21:00，夜间不生产），以上工序产生的有机废气及异味，经伸缩式喷漆房整体微负压收集后，通过一套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置（最大运行时间为 13h/d）净化后，最终由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

**（11）检验：**晾干后的钢结构件采用目视检验，经检验合格后即为成品，不合格品仅为漆膜厚度不够或漏喷处，直接通过补漆方式修补，不涉及退漆、重新喷漆等工序，补漆工序在喷漆房内进行，废气产生量较少，计入喷漆废气中。

**（12）成品入库：**检验合格后的成品运至成品堆场，等待外售。

综上，本项目产排污情况详见下表。

表 2-12 产污情况汇总表

产污环节	产污类型			
	废气	废水	噪声	固废
生产加工	G1 切割粉尘（颗粒物）、G2 焊接烟尘（颗粒物）、G3 抛丸粉尘（颗粒物）、G4 有机废气及异味（非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度）、G5 漆雾（颗粒物）	员工生活污水、食堂废水	主要为室内切割机、抛丸机、空压机等设备和室外环保设备风机	S1 废边角料、S2 废包装物、S3 焊渣、S4 废钢砂、S5 废油漆桶、S6 漆渣、S7 含漆沾染废物、S8 废切削液、S9 废切削液桶、S10 废布袋及除尘灰、S11 废过滤材料、S12 废活性炭、S13 废催化剂、生活垃圾
拟采取的治理措施	①切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、二氧化碳保护焊工序产生的焊接烟尘经万向臂集气罩收集，以上废气汇入 1 台布袋除尘器净化处理后，通过 1 根 21m 高排气筒 P1 排放；②抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经滤筒除尘器 1#、滤筒除尘器 2#净化处理后，最终由 1 根 21m 高排气筒 P2 排放；	本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排	室内噪声源采用基础减振、建筑隔声、距离衰减、室外噪声源必要时设置隔声挡板、风机加装消声器。	本项目固废主要分为一般固体废物、危险废物及生活垃圾。其中一般固体废物主要为废包装物、废布袋及除尘灰、废边角料、焊渣、废钢砂，分类收集后外售物资回收部门；废催化剂交由厂家回收处理；危险废物主要为漆渣、含漆沾染废物、废过滤材料、废活性炭、废油漆桶、废切削液、废切削液桶、废润滑油、废液压油、废油桶，危险废物分类暂存于危废间，定期委托有资质单位处置；废催化剂由设备厂家回收；

	<p>③调漆-喷漆-晾干工序产生的废气，经微负压收集后，通过一套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置净化后，最终由1根15m高排气筒P3排放。未被收集的废气经车间无组织逸散。④食堂餐饮油烟经高效油烟净化器处理后通过屋顶排放。</p>	<p>口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。</p>	<p>生活垃圾分类袋装收集后，由城管委及时清运。</p>
--	--	--	------------------------------

本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，租赁天津市鑫立丰石油装备有限公司现有闲置厂房进行建设，用地性质为工业用地，该厂房产权归天津市鑫立丰石油装备有限公司所有。天津市中天石油装备有限公司于2018年租赁天津市鑫立丰石油装备有限公司现有厂房建设石油套管建设项目。天津市中天石油装备有限公司已于2018年8月7日取得天津市宁河区行政审批局出具的《关于对天津市中天石油装备有限公司石油套管建设项目环境影响报告表的批复》（宁河审批环[2018]82号），并于2018年11月22日取得天津市宁河区行政审批局出具的《关于对天津市中天石油装备有限公司石油套管建设项目固体废物污染防治设施的竣工环境保护验收意见》（宁河审批环[2018]139号）。

根据现场踏勘及建设单位提供相关信息，本项目租赁车间目前处于闲置状态，未发现遗留环境问题。本项目废水排放依托租赁厂区污水总排口，排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。该污水总排口由天津市天力恒丰钢结构有限公司负责规范化建设和日常维护、管理。本项目租赁车间现状图如下：



### 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	<b>1、环境空气质量现状</b>					
	<b>1.1 所在区域环境空气质量现状达标判断</b>					
	<p>本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告[2018]第29号）中的二级标准。根据《2022年天津市生态环境状况公报》，宁河区环境空气常规污染物具体监测统计结果如下。</p>					
	<b>表 3-1 2022 年宁河区空气质量公报结果</b>					
	<b>污染物</b>	<b>年评价指标</b>	<b>现状浓度</b>	<b>标准值</b>	<b>占标率%</b>	<b>达标情况</b>
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	63	70	90	达标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	17	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	36	40	90	达标
	CO	24小时平均质量浓度	1.3	4	32.5	达标
O <sub>3</sub>	8小时平均质量浓度	178	160	111	不达标	
<p>备注：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 4项污染物为浓度均值，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O<sub>3</sub>为日最大8小时平均浓度第90百分位数；除CO单位为毫克/立方米外，其他污染物单位均为微克/立方米。</p>						
<p>由上表可知，宁河区环境空气常规六项指标中，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值和CO24小时平均浓度第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O<sub>3</sub>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》GB3095-2012二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域为不达标区域。</p>						
<p>根据2020年~2022年《天津市生态环境状况公报》中宁河区常规六项大气污染物监测结果，分析宁河区大气环境质量同比改善情况，统计结果见下表。</p>						
<b>表 3-2 宁河区 2020 年、2021 年和 2022 年环境空气监测结果统计</b>						
年份	均值（CO浓度单位为 mg/m <sup>3</sup> ，其余为 μg/m <sup>3</sup> ）					
	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8H-90per
2020	53	75	10	41	1.9	183
2021	39	68	11	40	1.7	156
2022	35	63	10	36	1.3	178
二级标准值	35	70	60	40	4.0	160

改善情况	逐渐降低	逐渐降低	趋于稳定	逐渐降低	逐渐降低	整体降低
<p>由上表可知，该地区从 2020 年至 2022 年常规大气污染物中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 年均值、NO<sub>2</sub> 年均值、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均有不同程度的改善。</p> <p><b>超标原因：</b>随着天津市工业的快速发展、能源消耗和机动车保有量的快速增长，排放的大量氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。</p> <p><b>改善目标：</b>根据《关于在疫情防控常态化前提下积极服务落实六保任务坚决打赢打好污染防治攻坚战的意见》（环厅[2020]27 号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2 号）的实施，天津市政府以强化 VOCs 和 NO<sub>x</sub> 协同减排为核心，统筹推进 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同治理。经过 5 年努力，全市空气质量全面改善，PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。到 2025 年，全市 PM<sub>2.5</sub> 浓度控制在 38 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，全市及各区重度及以上污染天数比率控制在 1.1% 以内；NO<sub>x</sub> 和 VOCs 排放总量均下降 12% 以上。随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。</p> <p><b>1.2 特征污染物环境质量现状</b></p> <p>根据建设单位提供原辅材料可知，本项目涉及的特征污染物主要为非甲烷总烃。查询《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）区域大气环境质量现状：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。</p> <p>为了解项目所在地的环境空气中特征污染物现状，本次评价引用天津津滨华测产品检测中心有限公司出具的《检测报告》（报告编号 A2200370607111aC）。</p> <p>①监测因子：非甲烷总烃</p>						

②监测点位：二纬路与六经路交口处（E117°47'39.303”，N39° 18' 47.818），距离本项目约 2700m。

③监测时段与频次：

2021 年 03 月 13 日~03 月 19 日，连续监测 7 天，每日监测 4 次。

④监测分析方法：

采样方法按《环境监测技术规范》进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）等进行。

表 3-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检测依据	检出限	仪器名称/型号/编号
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	0.07 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪（GC9790 II、RY-A-007）

⑤监测结果见下表。

表 3-4 环境空气现状监测结果

监测日期 监测项目		21.3.13	21.3.14	21.3.15	21.3.16	21.3.17	21.3.18	21.3.19
		非甲烷总烃	第一次	0.17	0.09	0.10	0.53	0.45
	第二次	0.20	0.10	0.14	0.26	0.61	0.76	0.51
	第三次	0.21	0.08	0.12	0.48	0.11	0.79	0.29
	第四次	0.10	0.12	0.58	0.56	0.71	0.35	0.44

特征污染物环境质量现状监测结果分析如下：

表 3-5 环境质量现状（监测结果）分析表

污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/ (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率 (%)	超标 率/%	达标 情况
非甲烷总烃	1h	2.0	0.08~0.79	39.5	0	达标

由上表可知，本项目所在区域非甲烷总烃现状监测浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考值。

## 2、地表水环境质量现状调查

本项目外排废水主要为生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的生活污水一同通过市政污水管网排入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。本项目废水不存在直接进入地表水体的途径，故本次不进行地表水环境现状调查。

## 3、声环境质量现状调查

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候[2022]93

号)，本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，属于天津宁河经济开发区（含西区、北区）全域执行3类声环境功能区，项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

查询《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）区域声环境质量现状：“厂界外周边50m范围内存在声环境敏感目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。根据现场踏勘可知，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，故不再进行声环境质量现状监测。

#### **4、生态环境质量现状调查**

本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，属于工业园区内，故不再进行生态环境质量现状调查。

#### **5、电磁辐射环境质量现状调查**

本项目不涉及电磁辐射类原辅材料或生产设施等，故无需进行电磁辐射环境质量现状调查。

#### **6、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）可知，地下水原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在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。

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成防渗层局部失效，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染潜水含水层的情况。

根据建设项目生产工艺特征和设备布局可知，本项目生产区域内：①水性醇酸漆存放在原料库中，地面均做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，水性醇酸漆密封存放于托盘上，转移过程中均为整桶转移，并拟在装卸、转运和储存过程中均采取托盘防护，一旦泄漏，可第一时间发现并进行妥善处理；②危险废物暂存间地面及裙角均做耐腐蚀硬化、防渗漏

处理，且表面无裂隙，将危险废物分类暂存于符合标准的容器+托盘上，运送过程中危险废物在容器内整体转移，一旦泄漏，可第一时间发现并进行妥善处理。③喷漆房地面均做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，喷漆过程中为防止涂料落于地面，拟在地面铺设塑料薄膜进行拦截，涂料一旦泄漏，可第一时间发现并进行妥善处理。同时厂区内拟设置相应的泄漏应急收集桶、沙土、收集棉等措施，因此，即使发生异常情况，造成物料包装或槽体破损，造成液态物质泄漏等情形，也可妥善封堵处置，污染物不会造成地面漫流、下渗等情况。

根据现场踏勘并与建设单位核对车间平面布局情况，在设备合理布局且做好防渗情况下，本项目涂料等一旦发生泄漏，可第一时间发现并进行妥善处理，不会产生连续或间歇性入渗污染，不存在地下水、土壤的污染途径，故不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环 境 保 护 目 标	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）并结合现场踏勘可知，本项目厂界外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。</p> <p><b>2、声环境</b></p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地下水环境</b></p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路7号，属于工业园区内，不涉及新增用地且建设项目厂界范围内无生态环境保护目标。</p>
----------------------------	--

## 1、大气污染物排放标准

### 1.1 有组织排放

#### (1) 排气筒 P1、P2

本项目切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、二氧化碳保护焊焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集，以上废气经收集后共同由 1 台布袋除尘器净化处理后，通过 1 根 21m 高排气筒 P1 排放；抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经滤筒除尘器 1#、滤筒除尘器 2# 净化处理后，共同由 1 根 21m 高排气筒 P2 排放。排气筒 P1、P2 排放废气（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值。

表 3-6 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 (kg/h)
		排气筒高度 21m
颗粒物	120	7.61

#### (2) 排气筒 P3

本项目调漆、喷漆和晾干工序均在微负压喷漆房内进行，废气经微负压收集后经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后，通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。主要污染物为非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度，其中非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的“表面涂装”限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 限值要求。

表 3-7 工业企业挥发性有机污染物排放控制标准

行业	工艺设施	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 (kg/h)
				排气筒高度 15m
表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	甲苯与二甲苯合计	20	0.6
		非甲烷总烃	40	1.2
		TRVOC	50	1.5

注：①本项目排气筒 P1~P2 周边 200m 范围内最高建筑物为本项目厂房，高度为 15.82m；排气筒 P3 周边 200m 范围内最高建筑物为厂院内办公楼，高度为 16.33m。本项目排气筒 P1~P2 设置高度均为 21m，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”要求；排气筒 P3 设置高度为 15m，排气筒 P3 可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“排气筒高度不

污染物排放控制标准

低于 15m”要求。

②上表中最高允许排放速率采用内插法计算得出。

**表 3-8 恶臭污染物排放标准**

控制项目	排气筒高度, m	最高允许排放速率	污染物排放监控位置
臭气浓度	≥15	1000 (无量纲)	车间或生产设施排气筒

(3) 排气筒 P4

本项目食堂餐饮油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)中表 1 排放限值要求。

**表 3-9 餐饮业油烟排放标准**

污染物项目	单位	排放限值	污染物排放监控位置
餐饮油烟	mg/m <sup>3</sup>	1.0	排风管或排气筒

## 1.2 无组织排放

本项目切割、制孔、焊接工序及抛丸工序未被收集的废气(颗粒物)以无组织形式排放于车间内,无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求;厂房外监控点处非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中标准限值;无组织排放非甲烷总烃、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求;无组织排放臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中标准限值要求。

**表 3-10 大气污染物综合排放标准**

污染物	监控点	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物(其他)	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃		4.0
二甲苯		1.2

**表 3-11 工业企业挥发性有机物排放控制标准**

污染物项目	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	2.0	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	4.0	监控点处任意一次浓度值	

**表 3-12 恶臭污染物排放标准**

控制项目	单位	标准值	污染物排放监控位置
臭气浓度	无量纲	20	周界

## 2、水污染物排放标准

本项目运营期外排废水主要为生活污水及食堂废水,食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区内污水总排口排至市政污水管网,最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。以上废水中均不含《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中第一类污染物,

因此本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，详见下表。

**表 3-13 污水综合排放标准**

序号	污染物	标准限值	单位
1	pH 值	6~9	/
2	悬浮物	400	mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L
4	COD <sub>Cr</sub>	500	mg/L
5	氨氮	45	mg/L
6	总磷	8	mg/L
7	总氮	70	mg/L
8	石油类	15	mg/L
9	动植物油类	100	mg/L

### 3、噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体限值见下表。

**表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

本项目位于天津市宁河区经济开发区十纬路 7 号，根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候[2022]93 号），属于天津宁河经济开发区（含西区、北区）全域执行 3 类声环境功能区。本项目昼间生产、夜间不进行经营活动，故运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼间标准，标准值见下表。

**表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

标准类别	昼间	执行厂界
3 类	65	厂界四侧

### 4、固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》和《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日起施行）中的有关规定。

危险废物执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）有关规定。

### 1、总量控制因子

根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》（津政办规[2023]1号）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》及《建设项目重点污染物总量控制管理配套政策—2023年度建设项目重点污染物排放总量指标差异化替代要求》，并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目涉及的大气污染物总量控制因子为 VOCs，涉及的水污染物总量控制因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

### 2、总量控制因子测算依据

本项目主要污染物总量测算过程如下：

#### （1）大气污染物

本项目调漆-喷漆（含洗枪）-晾干过程产生的有机废气 VOCs（主要污染物为非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯，总量核算以 TRVOC 计），经伸缩式喷漆房整体微负压收集后通过 1 套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置净化后，最终由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

#### ①预测排放量

根据表 4-5 可知，本项目非甲烷总烃/TRVOC 排放浓度为 16.31mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.946kg/h，排放量为 0.2689t/a。

#### ②依据标准核定排放量

本项目 VOCs 排放浓度及排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“其他行业”TRVOC 限值（15m 高排气筒：50mg/m<sup>3</sup>，1.5kg/h）要求。

VOCs： $50\text{mg/m}^3 \times 55000\text{m}^3/\text{h} \times 3900\text{h/a} \times 10^{-9} = 10.725\text{t/a}$ （以排放浓度计算）；

VOCs： $1.5\text{kg/h} \times 3900\text{h/a} \times 10^{-3} = 5.85\text{t/a}$ （以排放速率计算）；

以上取最小值：VOCs 5.85t/a。

#### （2）水污染物

本项目运营期外排废水为生活污水及食堂废水，排水量合计为 11.7m<sup>3</sup>/d（3510m<sup>3</sup>/a），食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的

生活污水一同通过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。

①预测排放量

根据工程分析，本项目废水污染物排放浓度分别为：COD<sub>Cr</sub>350mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 4.0mg/L、总氮 45mg/L。按上述指标计算得到污染物预测排放总量如下：

COD<sub>Cr</sub> 排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 350\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 1.2285\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.1053\text{t}/\text{a}$ ；

总磷排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 4.0\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0140\text{t}/\text{a}$ ；

总氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.1580\text{t}/\text{a}$ 。

②依据标准核定排放量

本项目排放的废水污染物执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准限值要求（COD<sub>Cr</sub> 500mg/L、氨氮45mg/L、总磷8mg/L、总氮70mg/L），按上述标准限值核算污染物排放总量如下：

COD<sub>Cr</sub> 排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 1.7550\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.1580\text{t}/\text{a}$ ；

总磷排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0281\text{t}/\text{a}$ ；

总氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.2457\text{t}/\text{a}$ 。

③排入外环境量

本项目废水最终排入宁河经济开发区污水处理厂，该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准（COD<sub>Cr</sub> 30mg/L、氨氮1.5（3）mg/L、总磷0.3mg/L、总氮10mg/L），按上述标准限值计算经污水处理厂处理后排入环境的污染物总量如下：

COD<sub>Cr</sub> 排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.1053\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times (1.5 \times 7/12 + 3 \times 5/12) \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0075\text{t}/\text{a}$ ；

总磷排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0011\text{t}/\text{a}$ ；

总氮排放总量为： $3510\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0351\text{t}/\text{a}$ 。

综上，本项目污染物排放总量见下表：

表 3-16 本项目污染物排放总量 单位 t/a

类别	名称	预测排放量	核定排放量	排入外环境量
大气污染物	VOCs	0.2689	5.85	0.2689
水污染物	CODcr	1.2285	1.7550	0.1053
	氨氮	0.1053	0.1580	0.0075
	总磷	0.0140	0.0281	0.0011
	总氮	0.1580	0.2457	0.0351

本项目 VOCs 及 CODcr、氨氮排放总量指标实行倍量替代。建议以上述污染物排放总量作为环保部门下达总量控制指标的参考依据。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、施工期环境保护措施

本项目为新建项目，施工期主要针对租赁厂院内已有建筑物的装修改造及后续进行生产设备的安装与调试，施工期产生的污染物主要为少量施工扬尘、施工人员产生的生活污水及生活垃圾及后需设备安装产生的噪声。

#### 1.1 施工期扬尘影响

本项目施工期主要是租赁厂房的装修改造及后续生产设备的安装调试，施工过程无基础土建工程，无大量扬尘产生，为保护好项目选址所在区域空气环境质量，降低施工扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》的相关要求，采取以下施工扬尘污染控制对策：

- （1）建议施工现场使用电锯对建筑材料切割和使用冲击钻时关闭门窗，减轻施工粉尘对周围环境产生影响；
- （2）及时清运废弃材料、渣土等；
- （3）禁止将装修材料及废弃物随意堆放在室外，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，做到物料堆放 100%覆盖；
- （4）采用新型环保材料，粉刷过程保持通风；
- （5）重污染天气启动红色预警期间，停止可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动；
- （6）配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中废气防治措施的落实情况。

施工扬尘对环境的影响只是暂时的、短期的，随着工程的竣工，施工期装修产生的影响将随之消失。

#### 1.2 施工期噪声影响

装修期间，产生噪声最大的设备为电钻，装修施工场内中心噪声约 75dB(A)，装修施工在封闭的室内进行。本项目装修仅在白天进行，夜间不施工，装修噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求（昼间 70dB(A)），施工期噪声对外环境影响较小。

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》，为进一步预防和减轻施工噪声对周围环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

(1) 施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台高噪音的机械设备在同一时间段使用。

(2) 增加消声减振的装置，如在某些装修机械上安装消声罩。

(3) 加强施工人员的管理，提倡文明施工，例如现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

(4) 合理安排施工作业时间，夜间不施工。

(5) 施工单位必须在工程开工前十五日向当地环境保护行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况；

(6) 根据《天津市建设工程文明施工管理规定》建设单位应加强与周边环境保护目标工作人员的沟通，在施工前，建设单位应与周围环境保护目标内人员进行协商，双方达成一致后方可施工。

### **1.3 施工期废水影响**

施工期废水主要是指施工人员产生的生活污水，产生量较少，就近排入市政污水管网，不会对周围水环境造成明显不利影响。

### **1.4 施工期固体废物影响**

装修过程中产生的废装修材料，如碎砖块、水泥块、废木料等，应分类回收、集中堆放，废木料及时由城管委清运；其他建筑垃圾集中收集后及时清运到当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场堆放，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。通过加强管理，及时清运，施工期固体废物不会对环境产生显著影响。

## **2、施工期环境管理**

建设单位必须做好施工期环境管理，具体如下：

(1) 施工单位必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市重污染天气应急预案>的通知》（津政办规[2020]22号）和《天津市环境噪声污染防治管理办法》，依法履行防治污染、保护环境的各项义务。

(2) 建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

(3) 工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工的环境质量得到充分有效保证。

(4) 加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中要有专人负责。

综上所述，施工期的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境因素可恢复到原有水平。

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<b>1、运营期废气环境影响和保护措施</b>							
	<b>1.1 废气处理措施可行性分析</b>							
	根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）可知：表面处理（涂装）排污单位，参照本标准附录 A 执行。本项目属于金属结构制造 C3311，属于金属制造业并涉及表面涂装工艺，参考 HJ1124-2020 中“A.4 表面处理（涂装）排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表”对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。							
	<b>表 4-1 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析</b>							
	产污环节	技术规范要求				本项目		符合性
		生产单元	主要生产设施名称	污染物项目	可行技术	收集措施	治理措施	
	机械预处理	预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	除尘设施，袋式除尘、湿式除尘	密闭过程，集气罩	布袋除尘器/滤筒除尘器	符合
	涂装	喷漆	喷漆室（作业区）、流平室（作业区）	颗粒物（漆雾）	密闭喷漆室，文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤	微负压整体收集	迷宫纸盒过滤器，干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧	
				挥发性有机物、二甲苯	有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收			
	固化成膜	烘干室、闪干室、晾干室	挥发性有机物、二甲苯	有机废气治理设施，热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收				
<p>综上，本项目废气治理设施符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中相关污染治理技术。</p> <p>根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，对本项目挥发性有机物无组织废气治理设施进行符合性分析，具体见下表。</p>								
<b>表 4-2 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析</b>								
序号	挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）		本项目情况		符合性			
	项目	要求						
1	VOCs 物料储存	含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装	本项目含 VOCs 原辅材料主要为外购成品漆料，均采用		符合			

		VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	桶装密闭储存。上述含 VOCs 原辅材料使用过程中产生有机废气,产污环节均位于喷漆房内进行,产生的 VOCs 可有效收集,以降低 VOCs 无组织排放的可能性。	
2	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用 VOCs 质量占比 >10% 的含 VOCs 产品,主要为醇酸防锈漆及稀释剂等,使用过程均位于微负压喷漆房,产生的有机废气汇入 1 套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置净化处理后,由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。	符合
3	VOCs 废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的,应按照 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速,测量点应选取在距排风罩开口最远处 VOCs 排放位置,控制风速不应低于 0.3m/s。	本项目采用喷漆房微负压整体收集产生的有机废气,保守估计收集效率按 95% 计。	符合
4	VOCs 排放控制要求	重点行业(石油炼制与石油化学、橡胶制品制造及塑料制品制造行业除外)中涉 VOCs 排放的排气筒,非甲烷总烃去除效率不应低于 80%;对于石油炼制与石油化学行业非甲烷总烃去除效率按照行业相关标准执行;对于橡胶制品制造、塑料制品制造及其他行业,收集废气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时,非甲烷总烃去除效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低挥发性有机物含量产品规定的除外。	本项目属于金属制品行业,非甲烷总烃初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$ 。本项目采用一套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置净化,保守估计综合净化效率取 83%	符合

综上,本项目废气治理设施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中相关污染治理技术。

#### (1) 切割、制孔、焊接

切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、二氧化碳保护焊焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集,以上废气经收集后共同由 1 台布袋除尘器净化处理后,通过 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性

粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。除尘效率高，一般在 99% 以上，本次评价按 99% 进行核算。

### (2) 抛丸废气

抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经滤筒除尘器 1#、滤筒除尘器 2# 净化处理后，共同由 1 根 21m 高排气筒 P2 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，净化效果好，除尘效率可达 99.9%，本次评价按 99% 进行核算。

### (3) 喷漆房废气

调漆、喷漆（含洗枪）、晾干过程产生的挥发性有机废气以及喷漆过程中产生的漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度及漆雾（颗粒物）。有机废气经微负压收集后经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后，通过1根15m高排气筒P3排放。

#### ①干式过滤系统

为了防止废气中水分和粉尘颗粒物进入到吸附净化装置系统，在喷漆房固定端设置迷宫纸盒过滤器、活性炭吸附床前设置干式过滤器。

迷宫纸盒过滤器：过滤表面积大、阻力低、风量大、容尘物量高、物料易于回收，采用文丘里结构，按照惰性分离原理，独特漩涡气流导向设计，可以高效吸附油漆粒子，强制气流多次改变流动方向，这样那些比空气重的颗粒便会吸附在纸壁上，不会随气流而流走，达到过滤的作用，最后空气由出气口排出。迷宫纸盒过滤器中含64个迷宫格，每一个迷宫格就是一个分离室，都具有沉降微料的空间，安装时用钣金支架作为支撑结构，保守估计迷宫纸盒过滤器净化效率可达90%。

干式过滤器：包括初级板式过滤（2组玻璃纤维过滤棉）+中效板式过滤器（1组玻璃纤维过滤棉）+高效袋式过滤器（9组玻璃纤维过滤棉），玻璃纤维过滤棉是用多层阻燃玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大，后用一层不同材质起支撑作用，过滤时多层纤维对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用将漆雾粒子容纳在材料内，具有组合净化效率高、运行费用低、无二次污染等优点，保守估计干式过滤器净化效率可达95%以上。建议企业在干式过滤器每级过滤棉处安装压差计，当压差达到450pa时，应及时更换过滤棉，以保障净化效率。根据环保设备厂家提供的资料，本项目拟采用的干式过滤（迷宫纸盒过滤器+干式过滤系统）对废气中的漆雾（颗粒物）净化效率可达99%以上，本次评价按99%进行核算，处理措施可行。

#### ②活性炭吸附脱附+催化燃烧装置

活性炭吸附：在处理有机废气的方法中，吸附法应用极为广泛，与其它方法相比具有去除效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易于推广实用的优点。吸附法处理废气效率的关键是吸附剂，对吸附剂的要求是具有密集细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高

温高压，不易破碎，对空气阻力小。活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、

抗腐蚀的特点，常用来去除恶臭物质及有机物质，主要原理为：活性炭具有较大的目标化合物吸附空间，故吸附有机废气的的能力明显增大，活性炭促进氧化反应能力较强，活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，它具有微晶结构，微晶排列不规则，可以吸附废气中的金属离子、有害气体、有机污染物等。本项目活性炭吸附床采用新型活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。本项目活性炭采用蜂窝状活性炭吸附，并按照设计要求足量添加、及时更换。

本项目废气治理设施共设置 4 个活性炭箱，根据环保设备设计方案及项目特点，同时对废气进行吸附，采用在线脱附的方式，吸附过程每天运行，吸附风机设计风量为 55000m<sup>3</sup>/h，设计每个吸附箱尺寸为 2200×2000×2000mm，选择碘值不低于 650 毫克/克的活性炭，活性炭尺寸为 100×100×100mm，经核算，单个活性炭箱中平均截面气体流速为 0.95m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中规定要求。活性炭箱参数表，详见下表。

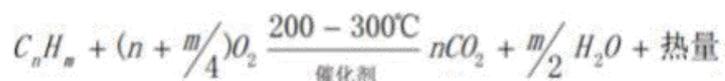
表 4-3 活性炭箱参数表

活性炭箱尺寸	每个活性炭箱尺寸：2200×2000×2000mm
活性炭种类	蜂窝状活性炭
活性炭一次装填量	每个活性炭箱装填量：4.0m <sup>3</sup> （1.8t）
活性炭比表面积	不低于 7550m <sup>2</sup> /g
活性炭碘值	650mg/g
活性炭密度	450kg/m <sup>3</sup>

活性炭脱附再生：当活性炭吸附趋于饱和时，会逐渐降低吸附能力，此时需要对活性炭进行再生或更换。本项目采用活性炭脱附再生，为在线脱附方式，利用热空气通过活性炭，将吸附其上的有机废气脱附出来，系统此时将饱和吸附室转换为脱附室，自由转换吸附、脱附、冷却、再吸附循环。室外空气经过两次换热—气-气换热器和电加热器，在气-气换热器中，室外空气与催化燃烧后高温空气进行热交换，回收部分热量，之后再经过电加热器加热，加热至 110℃的脱附温度，再进入活性炭室进行脱附，脱附出的高浓度有机废气进入催化燃烧设备。脱附后的活性炭温度较高，并不能马上投入使

用，必须先经过冷却才能恢复吸附能力，冷却系统将室外空气引入脱附后的活性炭室，将活性炭降至常温后，冷却系统停止，脱附过程结束，活性炭重新进入吸附过程，其它吸附饱和的活性炭室进入脱附流程，系统始终执行吸附→脱附→冷却→吸附的循环。

催化燃烧：利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，催化燃烧法具体反应方程式为：



将饱和的活性炭解析出来的有机气体通过脱附引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度，如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，且无二次污染的产生，整套吸附、脱附和催化分解过程由 PLC 实现自动控制。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的规定，活性炭吸附效率可达到 90%（吸附率 7%左右），本次评价保守估计吸附效率按 85%计（吸附率 10%左右）。吸附过程中高沸点的有机物在活性炭内持续累积，热脱附过程中无法 100%脱附，本次评价脱附效率按 98%计。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027—2013）及同济大学出版的《机械工业采暖通风与空调设计手册》（2007 版）中数据资料，催化燃烧装置对有机废气的处理效率在 97%以上（本次评价按 97%计），则“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置综合去除效率可以达到 83%左右，由此预计本项目有机废气净化工艺可以实现净化效率要求，有机废气处理措施可行，可以保证项目有机废气稳定达标排放。

根据环保设备厂家提供资料，为了保证活性炭的净化效率，采用蜂窝活性炭，其横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，吸附（BET）比表面积应不低于 750m<sup>2</sup>/g，活性炭碘值不低于 650 毫克/克，本项目环保设备内置金属催化剂和 4 个吸附箱，每个吸附箱填装量约为 4.0m<sup>3</sup>，活性炭密度

按  $450\text{kg}/\text{m}^3$  计，每个吸附箱每次填充量约为  $1.8\text{t}$ ，4 个吸附箱共计填充量为  $7.2\text{t}$ ，活性炭随着时间的变化，效率将逐渐降低，需定期更换，炭箱脱附 50 次或者工作  $7000\sim 8000$  小时更换一次，本项目废气治理设施运行时间约  $3900\text{h}/\text{a}$ ，则活性炭预计每两年更换一次（可根据自行监测结果调节更换时间），产生量约为  $7.25\text{t}/2\text{a}$ （废活性炭  $7.2\text{t}/2\text{a}$ +未脱附残留有机物  $0.05\text{t}/2\text{a}$ ），作为危险废物委托有资质单位处理。金属催化剂根据本项目使用情况更换，预计 2 年更换一次，由环保设备厂家进行更换、回收。

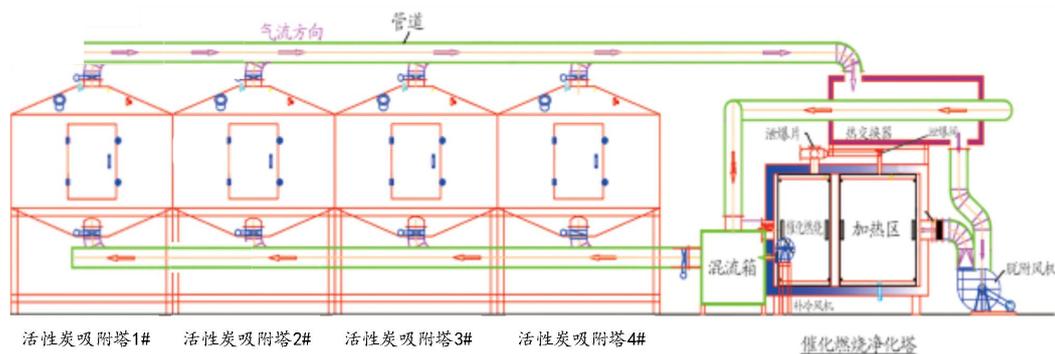


图 4-2 “活性炭吸附+脱附-催化燃烧”装置示意图

综上，对照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中附录 A 可知，本项目切割、制孔、焊接工序、抛丸工序及喷漆房废气采用的废气污染治理设施均为可行技术，故本项目采用的废气污染治理措施具有可行性。

### 1.2 排气筒高度符合性分析

①根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）规定：排气筒高度不低于  $15\text{m}$ （因安全考虑有特殊工艺要求的除外）。

②根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围  $200\text{m}$  半径范围的建筑  $5\text{m}$  以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格  $50\%$  执行。

本项目排气筒 P1~P2 周边  $200\text{m}$  范围内最高建筑物为本项目厂房，高度为  $15.82\text{m}$ ；排气筒 P3 周边  $200\text{m}$  范围内最高建筑物为厂院内办公楼，高度为  $16.33\text{m}$ 。本项目排气筒 P1~P2 设置高度均为  $21\text{m}$ ，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围  $200\text{m}$  半径范围的建筑  $5\text{m}$  以上”要求；排气筒 P3 设置

高度为 15m，排气筒 P3 可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“排气筒高度不低于 15m”要求。

### 1.3 等效排气筒达标分析

本项目排气筒 P1 与 P2 距离约为 2m (<42m)，排气筒 P1 与 P3 距离约为 103m (>36m)，排气筒 P2 与 P3 距离约为 100m (>36m)，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A 中要求，本项目排气筒 P1、P2 需要进行等效排气筒达标计算。根据下文表 4-5 可知，本项目排气筒 P1 排放速率为 0.0306kg/h、排气筒 P2 排放速率为 0.119kg/h。本项目等效排气筒排放速率为 0.0306+0.119=0.1496kg/h，等效排气筒高度为 21m，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关排放限值（21m 高排气筒：最高允许排放速率 7.61kg/h）要求。

### 1.4 废气收集措施

#### (1) 切割、制孔及焊接工序

数控火焰切割机上方设置可移动式集气罩，尺寸约为 1.2m×1.6m，共 4 个，其投影能够覆盖产物面积，数控激光切割机经设备自带下吸式集气口收集，尺寸约为 0.3m×0.3m，共 2 个；焊接工位设置万向柔性集气臂，集气罩为喇叭口状，内径约为 0.4m。根据建设单位提供的资料，门市自动焊设置 4 个集气罩、电渣焊设置 1 个集气罩，二保焊接工位不同时工作，最不利情况下为 10 台焊机同时工作，故本项目在二保焊接区域设置 10 个万向臂集气罩。

根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），排风罩的排放量按下式计算：

$$Q=FV$$

式中：Q---排风罩的排风量，单位为立方米每秒（m<sup>3</sup>/s）；

F---排风罩罩口面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；

V---排风罩罩口平均风速，单位为米每秒（m/s）；

切割工序、焊接工序排风量计算过程，见下表。

表 4-4 排风量计算

集气罩位置	数控火焰切割机上方	数控激光切割机上方	门式自动焊	电渣焊	二氧化碳保护焊工位
集气罩类型	上吸罩	下吸式集气口	上吸罩	上吸罩	上吸罩
集气罩个数	4	2	4	1	10
单个罩口面积	1.92	0.09	0.13	0.13	0.13

m <sup>2</sup>					
控制风速 m/s	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
单个罩排风量 m <sup>3</sup> /s	1.536	0.072	0.104	0.104	0.104
罩口距产污节点高度 cm	30~50	30~50	30~50	30~50	30~50
收集效率%	80	80	70	70	70
合计排风量	(1.536m <sup>3</sup> /s×4+0.072m <sup>3</sup> /s×2+0.104m <sup>3</sup> /s×15) ×3600s/h=23011.2m <sup>3</sup> /h				

综上可知，切割工序、焊接工序所需排风量为 29174.4m<sup>3</sup>/h。考虑到排风管道会产生阻力损失风量，故切割工序、焊接工序拟设置的排气筒 P1 配套变频风机风量为 21830m<sup>3</sup>/h~38202m<sup>3</sup>/h（本次评价按 30000m<sup>3</sup>/h 进行核算），变频风机风量范围可满足切割、制孔及焊接工序使用要求。

### （2）抛丸工序

抛丸机拟安装于车间内，尺寸约为 15m×10m×6.5m，设置进出口各一个，抛丸机工作时，进出口均处于关闭状态。抛丸机进出口分别安装若干片胶皮封闭，可允许工件自由通过，可有效降低粉尘外排，同时在抛丸机两端分别设置集气口、集气管道和滤筒除尘器，对抛丸粉尘进行收集，2 套滤筒除尘器配套风机风量均为 14720m<sup>3</sup>/h（合计风量为 29440m<sup>3</sup>/h）。考虑到工件穿过进出口时速度较慢、进出口处的胶皮会紧贴工件，抛丸机工作时工件进出仅有微量粉尘外溢，收集效率按 99%计。

### （3）喷漆房

调漆-喷漆（含洗枪）-晾干工序均在伸缩式喷漆房内完成。伸缩式喷漆房尺寸为长 36m，宽 16m，高 2.5m，伸缩喷漆房主要由轨道、移动框架室体、照明系统、电控系统组成。

各部分结构功能如下：

1) 轨道：采用轻型地轨作为伸缩移动轨道、并增加辅助轮结构、大大提高移动安全性和稳定性。轨道的起始端和终止端特定位置设置伸缩限位开关。

2) 移动框架室体：由移动龙门架结构、伸缩房体支架、伸缩控制连杆、房体密封布、等组成。

①移动龙门架结构是伸缩式喷漆房的伸缩牵引支架，它包括了龙门架、伸缩移动驱动架、伸缩警示灯。伸缩动力装置即伸缩移动架及安装在伸缩架上的驱动电机、减速箱、主动轮及其传动系统。移动龙门架安装在伸缩驱动架上。由于该伸缩房长度达 36 米，考虑实用性和方便性特设置动力系统为同

步控制。

②伸缩房体支架：包括垂直移动框架、横梁、从动轮。是伸缩房体的主要钢结构支架系统，用于房体长度方向伸缩受力传递和密封布的支撑固定。最后一套支架为固定支架，其余支架的垂直支架底座安装被动滚轮，用于支撑支架和减少移动阻力。

③伸缩控制系统：分为左右两组，每组由上下斜连杆、垂直连杆、连接轴套、紧固螺栓、隔离垫片等组成。斜连杆的中间连接轴固定于垂直支架上，两端与相邻斜连杆轴连，其中上面一组的最上端轴与垂直连杆连接，并通过垂直连杆与下面一组上部斜连杆连接点连接。龙门架及固定垂直支架通过半连杆与相邻垂直移动架斜连杆连接。斜连杆的作用是将龙门架的伸缩长度平均分配给移动支架，保证整套房体前后伸缩的一致性。垂直连杆的作用是通过控制上下两组伸缩连杆的伸缩一致，从而保证龙门架及各移动支架的垂直平移。

④采用高强度耐高温布幅为 2000mm 的 PVC 覆膜阻燃布作为伸缩房封布。每 2000mm 设计一个带有走轮的移动支架，移动走轮支架之间设计一个不带走轮辅助架用于密封布的辅助固定和走轮架收缩后防止走轮碰撞摩擦。

3) 照明系统采用 18W×2 工业防爆电子日光灯照明。照明灯数量 18 套。

4) 电控系统：电控箱操作面板设置紧急停止按钮、伸展按钮、收缩按钮、停止按钮、照明开关。配电箱用于伸缩房电源线接入和电源控制。

5) 用电线路布局：采用伸缩框架内部悬挂布线。

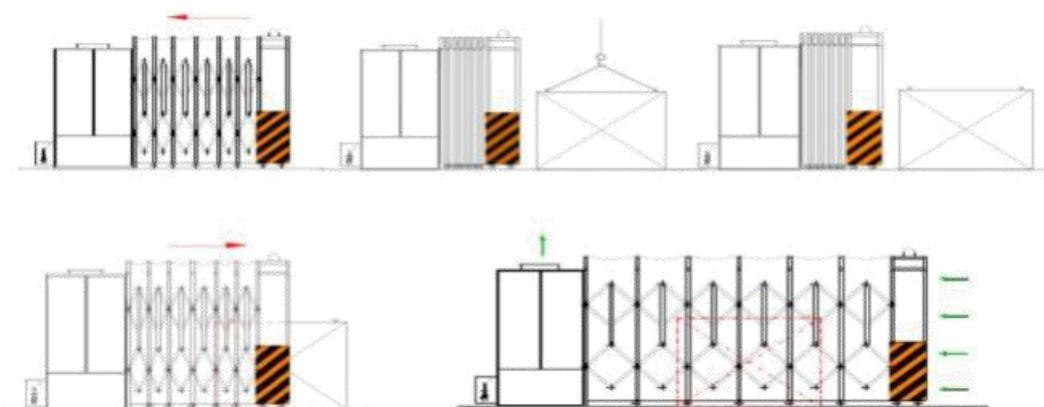


图 4-1 伸缩式喷漆房工作流程图

伸缩式喷漆房三周由 PVC 布组成封闭围护空间，前侧为门，材质亦为 PVC 布，类似卷帘门，可以从上往下拉动，喷漆房移动时卷帘门收起，调漆、

喷漆、晾干过程中卷帘门落下，喷漆房内形成密闭空间。伸缩式喷漆房采用整体换风方式进行废气收集，内配备送排风系统，送排风方式为前送风后排风，排风口位于固定端下半区，排风风量为 55000m<sup>3</sup>/h，送风口位于前门上方，由 1 台 45000m<sup>3</sup>/h 风机提供，设置两个送风口，气流从上端向后侧的排风主机部分移动，排风量大于送风量。经计算，喷漆房换气次数约 38 次/h。

根据《涂装作业安全规程喷漆室安全技术规定》（GB14444—2006），工件完全在室内时，大型喷漆室（干扰气流≤0.25m/s）控制风速范围在 0.38~0.67m/s 之间。本项目设置伸缩式喷漆房排风端有效通风面积约为 15.6m×2.3m=35.88m<sup>2</sup>，排风量为 55000m<sup>3</sup>/h，则断面风速为 0.43m/s，可满足喷漆室控制风速要求。

综上，本项目伸缩式喷漆房每小时换风次数约为 38 次，断面风速控制在 0.43m/s，喷漆房内部可实现微负压状态，但考虑本项目伸缩式喷漆房长度较长且集气设施设置于尾端，当晾干的工件距离进出口较近，且进出口处封闭不严很容易产生无组织排放，故本次评价喷漆房收集效率按 95%计。为保证本项目产生的有机废气经收集系统收集，降低无组织排放，需采取如下控制措施：

①生产前，打开废气收集处理设施；生产过程中严禁关闭收集处理设施；生产结束后，废气收集处理设施继续工作 10min 后再关闭，以保证剩余废气全部抽出；废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后方可投入使用；

②本项目含有机成分的原料桶在非取用状态加盖密闭保存，日常查看原料包装桶，发现破损及时更换；生产时，原料需密闭转运至微负压喷漆房后再进行使用；

③建立台账，记录废气收集处理系统的主要运行和维护信息，包括运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、活性炭、催化剂的更换周期和更换量等运行参数。

### 1.5 废气源强核算

本项目切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集，以上废气经收集后共同由1台风机风量为30000m<sup>3</sup>/h的布袋除尘器净化处理后，通过1根21m高排气筒P1排放。抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经1台风机风量为10000m<sup>3</sup>/h的滤筒除尘器1#和1台风机风量为10000m<sup>3</sup>/h的滤筒除尘器2#净化处理后，共同由1根21m高排气筒P2排放。喷漆房中调漆-喷漆-晾干过程产生的挥发性有机废气以及喷漆过程中产生的漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度及漆雾（颗粒物），以上废气经微负压收集后经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后，通过1根15m高排气筒P3排放。食堂油烟经高效油烟净化器净化处理后由1根17m高排气筒P4排放。切割、制孔、焊接及抛丸工序未被捕集的废气经车间无组织排放。食堂餐饮油烟经高效油烟净化器处理后通过屋顶排放。

本项目废气污染物源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-5 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放				
				风量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	收集效率 %	治理工艺	去除效率 %	有组织				排放时间 h/a
										风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
切割+制孔+焊接	P1	颗粒物	产污系数法	30000	102.1	3.063	切割、制孔70+焊接80	布袋除尘器	99	30000	1.02	0.0306	0.03712	1200
抛丸	P2	颗粒物		29440	405	11.92	99	滤筒除尘器	99	29440	4.04	0.119	0.215	1800

喷涂	P3	漆雾	吸附 55000+ 脱附 3000	58.74	3.2305	95	迷宫 纸盒 过滤 器+干 式过 滤+活 性炭 吸附+ 脱附- 催化 燃烧	迷宫纸盒 过滤器+ 干式过滤 99+吸附 85+脱附 98+催化 燃烧 97, 综合 83	吸附 55000+ 脱附 3000	0.60	0.033	0.0262	840	
		非甲烷总 烃		103.45	5.69					16.31	0.946	0.2689	3900	
		TRVOC		103.45	5.69					16.31	0.946	0.2689		
		二甲苯		57.28	3.15					9.03	0.524	0.1048		
臭气浓度	/	416（无量纲）												
食堂	P4	餐饮油烟	4000	2.50	0.01	100	高效 油烟 净化 器	>85	4000	0.375	0.0015	0.00135	900	
切割+ 制孔+ 焊接+ 抛丸	无 组织 车间	颗粒物	产 污 系 数 法	/	/	0.897	/	/	/	/	0.897	1.16481	3000	
喷涂					非甲烷总 烃	/	0.2845	/	/	/	/	0.2845	0.080875	3900
					二甲苯	/	0.1575	/	/	/	/	0.1575	0.031525	
					臭气浓度	/	13（无 量纲）	13（无量纲）						
<p><b>注：</b>上表中排气筒 P3 及车间无组织排放情况为最不利情况下数据，即使用溶剂型涂料（醇酸防锈漆+稀释剂）进行喷涂工序在活性炭吸附、脱附同时运行状态下的排放情况，其排放量为全厂合计排放数据。</p>														

运营期环境影响和措施	<p><b>1.5.1 有组织排放</b></p> <p><b>(1) 排气筒 P1——切割、制孔、焊接废气</b></p> <p>本项目切割工序产生的粉尘经可移动式集气罩收集、制孔工序产生的粉尘经激光切割机自带收尘设施收集、焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性集气臂收集，以上废气经收集后共同由 1 台变频风机风量为 21830m<sup>3</sup>/h~38202m<sup>3</sup>/h（本次评价按 30000m<sup>3</sup>/h 核算其排放浓度）的布袋除尘器净化处理后，通过 1 根 21m 高排气筒 P1 排放。</p> <p>①切割、制孔工序</p> <p>参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），本次评价选取《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中的 06 下料核算环节中规定：钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料为原料进行氧/可燃气切割时，颗粒物产生量为 1.5 千克/吨-原料。</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目需要切割、制孔的钢材共计约为 3000t/a，则颗粒物产生量为 4.5t/a。在切割工位上方设置可移动集气罩（高度约 30cm）对切割粉尘进行收集，激光切割机制孔过程产生的粉尘集中在工件切口的下方，因此在工作台的下方设置抽吸口，收集效率均按 80%计，布袋除尘器净化效率为按 99%计，则颗粒物有组织产生量为 3.6t/a，排放量为 0.036t/a，颗粒物无组织排放量为 0.9t/a。</p> <p>②焊接工序</p> <p>根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，二氧化碳保护焊焊接烟尘产生量为 5~8g/kg（实芯焊丝）、埋弧焊焊接烟尘产生量为 0.1~0.3g/kg（实芯焊丝），按最不利情况考虑，本项目二氧化碳保护焊产尘量按 8g/kg（实芯焊丝）计。</p> <p>根据建设单位提供的资料，二氧化碳保护焊采用实心焊丝，年用量约为 20t/a，则颗粒物产生量为 0.16t/a，拟在焊接工位处设置万向柔性集气臂，对焊接烟尘进行收集，收集效率均按 70%计，布袋除尘器净化效率为按 99%</p>
------------	--

计，则颗粒物有组织产生量为 0.112t/a，排放量为 0.00112t/a，无组织排放量为 0.048t/a。

综上所述，本项目排气筒 P1 中废气污染物排放情况，见下表。

表 4-6 本项目排气筒 P1 中切割、制孔、焊接废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	年工作时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率 %	净化效率 %	有组织		
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
切割、制孔工序	颗粒物	1200	4.5	3.75	80	99	0.036	0.03	1.0
焊接工序		1800	0.16	0.09	70	99	0.00112	0.0006	0.02
合计（最不利情况）		/	4.66	3.84	/	/	0.03712	0.0306	1.02

### (2) 排气筒 P2——抛丸废气

本项目抛丸工序产生的粉尘，经抛丸机两端设置的集气口收集后，分别经 1 台风机风量为 14720m<sup>3</sup>/h 的滤筒除尘器 1#和 1 台风机风量为 14720m<sup>3</sup>/h 的滤筒除尘器 2#净化处理（合计风量 29440m<sup>3</sup>/h）后，共同由 1 根 21m 高排气筒 P2 排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），本次评价选取《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中的 06 预处理核算环节中规定：以钢材、铝材、铝合金、铁材、其它金属材料为原料进行抛丸、喷砂、打磨时，颗粒物产生量为 2.19 千克/吨-原料。

本项目需要抛丸清理的钢结构量约为 9900t/a，则颗粒物产生量为 21.681t/a，拟在抛丸机进出口处安装若干片胶皮，以防止抛丸粉尘外溢，并在抛丸机两端分别设置集气口，对抛丸粉尘进行收集，考虑到工件进出粉尘会出现少量外溢情况，收集效率按 99%计，滤筒除尘器净化效率为按 99%计，则颗粒物有组织产生量为 21.46419t/a，排放量为 0.215t/a，颗粒物无组织排放量为 0.21681t/a。本项目抛丸粉尘产排情况，见下表。

表 4-7 本项目排气筒 P2 抛丸废气产排情况一览表

污染源	污染物	年工作时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率 %	净化效率 %	有组织		
							排放	排放	排放浓

	名称						量 t/a	速率 kg/h	度 mg/m <sup>3</sup>
抛丸工序	颗粒物	1800	21.681	12.045	99	99	0.215	0.119	4.0

### (3) 排气筒 P4——喷漆房废气

本项目调漆、喷漆（含洗枪）、自然晾干工序均在伸缩式喷漆房内完成。伸缩式喷漆房外延尺寸为长 36m，宽 16m，高 2.5m，喷漆房设置电动卷帘门，移动时卷帘门收起，调漆、喷漆、自然晾干过程中卷帘门落下，喷漆房内形成密闭空间。伸缩式喷漆房采用整体换风方式进行废气收集，内配备送排风系统，送排风方式为前送风后排风，排风口位于固定端下半区，排风风量为 55000m<sup>3</sup>/h，送风口位于前门上方，由 1 台 45000m<sup>3</sup>/h 风机提供，设置两个送风口，气流从上端向后侧的排风主机部分移动，排风量大于送风量。经计算，喷漆房换气次数约 38 次/h，排风端有效通风面积 35.88m<sup>2</sup>，断面风速可达 0.43m/s，喷漆房内部可实现微负压状态，但考虑本项目伸缩式喷漆房长度较长且集气设施设置于尾端，当晾干的工件距离进出口较近，且进出口处封闭不严很容易产生无组织排放，故本次评价喷漆房收集效率按 95%计。

本项目废气主要为调漆、喷漆、晾干过程产生的挥发性有机废气以及喷漆过程中产生的漆雾，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度及漆雾（颗粒物）。废气经微负压收集后经“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化后，通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

#### ①漆雾

本项目喷漆方式采用喷枪人工喷涂，喷涂过程中大部分涂料留在工件上，其他随着空气带出形成漆雾颗粒，漆雾颗粒主要来源于漆料中的固体组分。根据建设单位提供的资料，并参考其他同行业经验，本项目所用醇酸防锈漆及稀释剂即用状态下附着率按 65%计，水性醇酸漆即用状态下附着率按 60%计。钢结构件喷涂工序物料中固体份约有 60%的大颗粒漆雾很快沉降并粘附在喷漆房内的地面、墙面等处，40%的漆雾被排风系统收集。

根据原辅材料 MSDS 可知，本项目醇酸防锈漆及稀释剂即用状态下的固体含量为 71%、水性醇酸漆的固体含量为 58%。参考《污染源源强核算

技术指南《汽车制造》，采用下列公式对颗粒物（漆雾）源强进行核算。

$$D = G \times \frac{W}{100} \times (1 - \frac{\lambda}{100})$$

式中：D—核算时段内漆料中颗粒物（漆雾）产生量，t；

G—核算时段内漆料用物料消耗量，t，水性醇酸漆即用状态取值 24、醇酸防锈漆及稀释剂即用状态下取值 3.9；

W—核算时段内漆料中固体份含量，%，采用设计值，水性醇酸漆即用状态下取值 58、醇酸防锈漆和稀释剂即用状态下取值 71；

λ—对应喷涂工艺固体份附着率，%，不同喷涂工艺物料固体份附着率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定。水性醇酸漆即用状态下取值 60、醇酸防锈漆和稀释剂即用状态下取值 65；

经核算可知本项目喷漆过程中颗粒物（漆雾）产排情况见下表。

表 4-8 本项目漆雾（颗粒物）产排情况一览表

序号	涂料名称	年工作 时间 h	产生量 t/a	产生 速率 kg/h	收集 效率 %	净化 效率 %	排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	水性醇酸漆	720	2.2272	3.09	100	99	0.0223	0.031	0.56
2	醇酸防锈漆+稀释剂	120	0.38766	3.2305	100	99	0.0039	0.033	0.60
合计		/	2.61486	/	/	/	0.0262	/	/

综上，本项目喷漆过程中颗粒物（漆雾）产生量约为 6.53715t/a，其中 40%的漆雾被排风系统收集，则颗粒物（漆雾）产生量为 2.61486t/a。漆雾（颗粒物）收集效率为 100%（喷漆房微负压状态下，40%漆雾将被排风系统收集），本项目采用迷宫纸盒过滤器（迷宫纸盒）+干式过滤器（初级板式过滤+中效板式过滤器+高效袋式过滤器）去除漆雾（颗粒物），综合去除效率按 99%计。

②有机废气（非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯）

根据建设单位提供的相关资料估算，本项目使用的醇酸防锈漆、稀释剂、水性醇酸漆等原辅材料中各类有机组分含量及产污情况，详见下表。

表 4-9 本项目涂料中有机组分含量及产污情况一览表

涂料名称	用量 t	有机分含量%			产生量 t/a		
		非甲烷总烃	TRVOC	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	二甲苯
水性醇酸漆	20	2.4	2.4	0	0.48	0.48	0

醇酸防锈漆	3.25	15	15	0	0.4875	0.4875	0
稀释剂	0.65	100	100	97	0.65	0.65	0.6305
合计					1.6175	1.6175	0.6305

注：根据建设单位提供的水性醇酸漆检验报告可知，本项目水性醇酸漆中挥发性有机物（VOC）含量为 30g/L，密度为 1260g/L，则水性醇酸漆中挥发性有机物（VOC）含量约为 2.4%。

本项目调漆、喷漆（含洗枪）、晾干各工序有机废气挥发比例参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）及《油漆作业有机废气发生量的确定》（第六图书馆）相关内容，并结合本项目喷涂工序实际操作情况，挥发性有机物的产生情况大致为：调漆过程 10%，喷漆过程 60%，晾干过程 30%。

各工序挥发性有机废气产生情况，见下表。

表 4-10 各工序挥发性有机废气产生情况一览表

产污工序	年工作时间 h	挥发比例 %	产生量 t/a			产生速率 kg/h			
			非甲烷总烃	TRVOC	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	二甲苯	
水性醇酸漆	调漆	240	10	0.048	0.048	0	0.20	0.20	0
	喷漆	720	60	0.288	0.288	0	0.40	0.40	0
	晾干	2160	30	0.144	0.144	0	0.07	0.07	0
醇酸防锈漆+稀释剂	调漆	60	10	0.11375	0.11375	0.06305	1.90	1.90	1.05
	喷漆	120	60	0.6825	0.6825	0.3783	5.69	5.69	3.15
	晾干	600	30	0.34125	0.34125	0.18915	0.57	0.57	0.32

去除漆雾后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），其特点是：吸附质（有机废气）和吸附剂（活性炭）相互不发生反应；过程进行较快；吸附剂本身性质在吸附过程中不变化；吸附过程可逆；从而将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化。为了保证活性炭的净化效率，建议企业采用蜂窝活性炭，其横向强度应不低于 0.3MPa，纵向

强度应不低于 0.8MPa，吸附（BET）比表面积应不低于 750m<sup>2</sup>/g，活性炭碘值不低于 650 毫克/克，本项目“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置配备 4 台并联活性炭箱，采用 3 吸 1 脱的在线脱附方式。

当活性炭吸附趋于饱和时，会逐渐降低吸附能力，此时需要对活性炭进行再生或更换。本项目采用活性炭脱附再生，利用热空气通过活性炭，将吸附其上的有机废气脱附出来，系统此时将饱和吸附室自动转换为脱附室，自动转换吸附、脱附、冷却、再吸附循环。室外空气经过两次换热——气-气换热器和电加热器，在气-气换热器中，室外空气与催化燃烧后高温空气进行热交换，回收部分热量，之后再经过电加热器加热，加热至 110℃的脱附温度，再进入活性炭室进行脱附，脱附出的高浓度有机废气进入催化燃烧设备，利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体。

根据环保设备设计方案及项目特点，吸附过程每天运行，吸附风机设计风量为 55000m<sup>3</sup>/h，脱附风机设计风量为 3000m<sup>3</sup>/h，设计每个吸附箱尺寸为 2200×2000×2000mm，选择碘值不低于 650 毫克/克的活性炭，活性炭尺寸为 100×100×100mm，活性炭摆放形式采用一层一层摆放，每个吸附箱填充量约为 4.0m<sup>3</sup>，活性炭密度按 450kg/m<sup>3</sup>计，单个活性炭填充量约为 1.8t，参考《工业通风》（孙一坚主编第四版）中活性炭吸附量约为 10%~25%，活性炭吸附量按 20%计（最不利情况下考虑），即有机废气吸附量为 0.2t/t 活性炭时进行脱附。经核算，本项目有机废气产生量为 1.6175t/a，保守估计收集效率按 95%计，则需活性炭吸附的有机废气量为 1.54t/a，据此计算活性炭箱每年脱附 4~5 次即可。为了保证活性炭的吸附效率（一般活性炭吸附含量 7%以内、吸附效率可达到 90%以上，吸附含量 10%以内、吸附效率可达到 80~85%），设置活性炭箱每月脱附 1 次（12 次/年），集中脱附时间为 10h，脱附年时基数为 120h。

综上所述，本项目挥发性有机废气产排情况，见下表。

表 4-11 本项目（吸附阶段）有机废气排放情况

产污工序	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率 %	净化效率 %	风量 m <sup>3</sup> /h	有组织排放		
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
水调	非甲烷	0.048	0.20	95	活性	吸附	0.0068	0.029	0.52

性醇酸漆	漆	总烃			炭吸 附 85	55000				
		TRVOC	0.048	0.20			0.0068	0.029	0.52	
	喷漆	非甲烷总烃	0.288	0.40			0.0410	0.057	1.04	
		TRVOC	0.288	0.40			0.0410	0.057	1.04	
	晾干	非甲烷总烃	0.144	0.07			0.0205	0.010	0.18	
		TRVOC	0.144	0.07			0.0205	0.010	0.18	
	醇酸防锈漆+稀释剂	调漆	非甲烷总烃	0.11375			1.90	0.0162	0.271	4.92
			TRVOC	0.11375			1.90	0.0162	0.271	4.92
			二甲苯	0.06305			1.05	0.0090	0.150	2.72
		喷漆	非甲烷总烃	0.6825			5.69	0.0973	0.811	14.74
TRVOC			0.6825	5.69	0.0973	0.811	14.74			
二甲苯			0.3783	3.15	0.0539	0.449	8.16			
晾干		非甲烷总烃	0.34125	0.57	0.0486	0.081	1.48			
		TRVOC	0.34125	0.57	0.0486	0.081	1.48			
		二甲苯	0.18915	0.32	0.0270	0.046	0.83			

当活性炭吸附和脱附燃烧同时进行，各工序挥发性有机物排放速率最大，各工序挥发性有机物最大排放情况，见下表。

表 4-12 本项目（吸附、脱附同时进行阶段）有机废气排放情况

产污工序	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率%	净化效率%	风量 m <sup>3</sup> /h	有组织排放			
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
水性醇酸漆	调漆	非甲烷总烃	0.048	0.20	95	活性炭吸附 85, 脱附 98, 催化燃烧 97	吸附 55000+ 脱附 3000	0.0080	0.038	0.66
		TRVOC	0.048	0.20				0.0080	0.038	0.66
	喷漆	非甲烷总烃	0.288	0.40				0.0479	0.114	1.97
		TRVOC	0.288	0.40				0.0479	0.114	1.97
	晾干	非甲烷总烃	0.144	0.07				0.0239	0.038	0.66
		TRVOC	0.144	0.07				0.0239	0.038	0.66
醇酸防锈漆+稀释剂	调漆	非甲烷总烃	0.11375	1.90				0.0189	0.293	5.06
		TRVOC	0.11375	1.90				0.0189	0.293	5.06
		二甲苯	0.06305	1.05				0.0105	0.162	2.79
	喷漆	非甲烷总烃	0.6825	5.69				0.1135	0.946	16.31
		TRVOC	0.6825	5.69				0.1135	0.946	16.31
		二甲苯	0.3783	3.15				0.0629	0.524	9.03
	晾干	非甲烷总烃	0.34125	0.57	0.0567	0.149	2.56			
		TRVOC	0.34125	0.57	0.0567	0.149	2.56			
		二甲苯	0.18915	0.32	0.0314	0.083	1.43			

③异味

本项目在调漆、喷漆、晾干过程中会伴有异味产生，以臭气浓度表征。异味经喷漆房微负压收集后通过1套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化，最终通过1根15m高排气筒P3排放，未被捕集的异味经车间无组织排放。本项目臭气浓度有组织排放情况类比《天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目（第一阶段工程）竣工环境保护验收监测报告书》中相关数据，无组织排放情况类比多维绿建科技（天津）有限公司例行监测报告（报告编号：BYJC（2020）第0869号）中相关数据。

本项目臭气浓度类比可行性分析，见下表。

表 4-13 本项目臭气浓度有组织排放类比可行性一览表

项目	类比对象	本项目	可比性
生产工艺	调漆-喷底漆-自然晾干- 喷面漆-自然晾干	调漆、喷漆、晾干	基本相同
产品种类及产量	钢结构 8000t/a	H 型钢 9900t/a	相近，略多于类比对象
原辅材料种类及用量	环氧富锌底漆（9.25t/a）、 环氧漆（7.75t/a）、醇酸 防锈漆（2.75t/a）、醇酸 磁漆（1.75t/a）、聚氨酯 面漆（2.75t/a）、水性无 机富锌漆（16t/a）	醇酸防锈漆 （3.25t/a）、稀释剂 （0.65t/a）、水性醇 酸漆（20t/a）	具有相同原料 且远少于类比 对象
漆膜厚度	40 μm/道×3 道（底一 中一面）	60 μm/道×1 道	单次喷涂漆膜 厚度略多于类 比对象，总体少 于类比对象
年工作时间	2400h/a	3900h/a	多于类比对象
每小时消耗原料量	0.017t/h	0.006t/h	远少于类比对象
废气处理方式	干式过滤+活性炭吸附- 脱附催化燃烧+20m 高 排气筒	干式过滤+活性炭吸 附+脱附-催化燃烧， 综合净化效率 83% （保守估计）	基本相同
收集措施及效率	伸缩式喷漆房密闭微负 压收集，理论 100%	伸缩式喷漆房密闭微 负压收集，理论 100% （本次评价保守估 计，按 95%进行核算）	基本相同，本次 评价保守估算
风机风量	20000m <sup>3</sup> /h（实测）	55000m <sup>3</sup> /h（额定）	远高于类比项目

由上表可知，本项目臭气浓度有组织排放情况类比《天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目（第一阶段工程）竣工环境保护验收监测报告书》具备可行性。根据竣工环境保护验收监测报告书可知，在企业生

产负荷 90%的工况下，对喷漆生产线产生的废气排气筒进行了为期 2 天、每天 3 次的连续监测。查询天津市奥捷环境检测有限公司出具的《检测报告》（报告编号：AJ19100802Q）可知：该公司喷漆生产线排气筒出口处臭气浓度最大值为 724（无量纲），则预计本项目排气筒 P3 臭气浓度值≤724（无量纲）。

**表 4-14 本项目臭气浓度无组织排放类比可行性一览表**

项目	类比对象	本项目	可比性
生产工艺	调漆、喷漆、烘干	调漆、喷漆、晾干	基本相同
产品种类及产量	装配式建筑部品件（H 型钢、箱型构件等）25000 吨	H 型钢 9900 吨	相同且远少于类比对象
原辅材料种类及用量	环氧类油漆及辅料（76.8t/a）、醇酸类油漆及辅料（19t/a）、水性漆（13t/a）	醇酸防锈漆（3.25t/a）、稀释剂（0.65t/a）、水性醇酸漆（20t/a）	远少于类比对象
收集措施及效率	伸缩式喷漆房密闭微负压收集，理论 100%	伸缩式喷漆房密闭微负压收集，理论 100%（本次评价保守估计，按 95%进行核算）	基本相同，本次评价保守估算
厂界监控点	厂院边界（喷漆房紧邻南侧厂界）	厂院边界（喷漆房距厂界最近为 22m）	监控点均为厂院边界，扩散距离优于类比对象

由上表可知，本项目臭气浓度无组织排放类比多维绿建科技（天津）有限公司情况具备可行性。查询博易（天津）环境检测有限公司出具的《检测报告》（报告编号：BYJC（2020）第 0869 号）可知：厂界处臭气浓度最大值为 12（无量纲）。

本项目水性涂料与溶剂型涂料不同时喷涂，一批钢结构件统一喷涂完成后进行自然晾干，完全晾干后，再进行下一批钢结构件的喷涂、自然晾干工作。综上，本次评价以排气筒 P3 喷漆工序作为最不利情况考虑，喷涂过程中最不利情况下污染物排放情况，见下表。

**表 4-15 本项目排气筒 P3 最不利情况下污染物排放情况**

排放源	产污工序	污染物	污染物排放情况		
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P3	水性醇酸漆	漆雾	0.0167	0.023	0.56
		非甲烷总烃	0.0479	0.114	1.97
		TRVOC	0.0479	0.114	1.97
	醇酸防锈漆	漆雾	0.0029	0.024	0.60
		非甲烷总烃	0.1135	0.946	16.31
		TRVOC	0.1135	0.946	16.31
		二甲苯	0.0629	0.524	9.03
	臭气浓度		416（无量纲）		

#### (4) 排气筒 P4——食堂油烟

本项目设置食堂，职工按每人每天摄入食用油量 10g 计，职工 100 人，年工作 300 天，则食用油使用量约为 300kg/a，烹饪过程中油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，评价取最大值 3%，则油烟产生量为 9kg/a（年工作 300 天，每天烹饪时间按 3h 计，则产生速率为 0.01kg/h），产生的油烟经油烟机引至高效油烟净化器净化处理，油烟净化器配套风机风量 4000m<sup>3</sup>/h，油烟产生浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup>。

本项目拟在食堂厨房内安装经环保认证的高效油烟净化器（净化效率不低于 85%）对油烟进行收集净化处理，处理后的尾气高于食堂所在建筑顶部排放，排放浓度 0.375mg/m<sup>3</sup>，预计油烟排放量约 1.35kg/a（0.00135t/a）。

由于本项目食堂使用的天然气是清洁能源，油烟排放满足标准要求，产生的废气中污染物少，不会对该地区环境空气产生不利影响，本次评价对于天然气产生的烟气不做进一步的预测评价。

#### 1.5.2 无组织排放

##### ①颗粒物

切割、制孔、焊接工序及抛丸工序未被捕集到的颗粒物经车间无组织排放。本项目切割、制孔工序无组织排放量为 0.9t/a，焊接工序无组织排放量为 0.048t/a，抛丸工序无组织排放量为 0.21681t/a。

综上，本项目无组织颗粒物排放情况，详见下表。

表 4-16 本项目车间无组织排放颗粒物情况一览表

序号	污染源	年工作时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	切割、制孔	1200	0.9	0.75	0.9	0.75
2	焊接	1800	0.048	0.027	0.048	0.027
3	抛丸	1800	0.21681	0.12	0.21681	0.12
合计（最不利情况）		/	1.16481	0.897	1.16481	0.897

##### ②非甲烷总烃

伸缩式喷漆房逸散的非甲烷总烃经车间无组织排放。本项目伸缩式喷漆房保守考虑收集效率按 95%计，则会有 5%的有机废气逸散至车间内。根据表 4-10 可知本项目无组织非甲烷总烃排放情况，详见下表。

表 4-17 本项目车间无组织排放有机废气情况一览表

产污工序	产生量 t/a		产生速率 kg/h		排放量 t/a		排放速率 kg/h	
	非甲烷	二甲苯	非甲	二	非甲烷	二甲	非甲烷	二甲

		总烃		烷总烃	甲苯	总烃	苯	总烃	苯
水性醇酸漆	调漆	0.048	0	0.20	0	0.0024	0	0.0100	0
	喷漆	0.288	0	0.40	0	0.0144	0	0.0200	0
	晾干	0.144	0	0.07	0	0.0072	0	0.0035	0
醇酸防锈漆+稀释剂	调漆	0.11375	0.06305	1.90	1.05	0.0057	0.0032	0.0950	0.0525
	喷漆	0.6825	0.3783	5.69	3.15	0.0341	0.0189	0.2845	0.1575
	晾干	0.34125	0.18915	0.57	0.32	0.0171	0.0095	0.0285	0.0160

## 1.6 废气达标情况

### 1.6.1 有组织排放达标分析

本项目排气筒 P1~P4 设置情况如下表。

表 4-18 本项目排气筒设置情况一览表

点源编号	污染物	排气筒底部中心坐标/°		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气风量 m³/h	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况 /
		X	Y							
P1	颗粒物	E117.78 724551	N39.290 94387	21	0.8	30000	16.59	25	1800	正常
P2	颗粒物	E117.78 721601,	N39.290 90858	21	0.8	29440	16.28	25	1800	正常
P3	颗粒物	E117.78 706849	N39.290 70307	22	1.0	55000	19.46	40	3900	正常
	非甲烷总烃									
	TRVOC									
	二甲苯									
P4	餐饮油烟	E117.78 466254	N39.291 49501	17	0.3	4000	15.73	25	900	正常

本项目排气筒 P1~P4 达标排放情况详见下表。

表 4-19 排气筒 P1~P4 达标排放情况表

排气筒	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放标准		是否达标
				速率 kg/h	浓度 mg/m³	
P1	颗粒物	0.0306	1.02	7.61	120	是
P2	颗粒物	0.119	4.04	7.61	120	是
P3	非甲烷总烃	0.946	16.31	1.2	40	是
	TRVOC	0.946	16.31	1.5	50	是
	二甲苯	0.524	9.03	0.6	20	是
P4	餐饮油烟	0.0015	0.375	/	1.0	是

注：排气筒 P3 排放情况为最不利情况下数据，即使用溶剂型涂料（醇酸防锈漆+稀释剂）进行喷涂工序在活性炭吸附、脱附同时运行状态下的排放情况。

综上，本项目排气筒 P1、P2 排放的颗粒物排放浓度及排放速率均可满

足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“其他”排放限值要求；排气筒 P3 排放的非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯排放浓度及排放速率均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“表面涂装行业”排放限值要求；排气筒 P4 排放的餐饮油烟排放浓度可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）表 1 相关排放限值要求，可达标排放。

### 1.6.2 无组织排放达标分析

#### ①厂界达标分析

本项目未被收集废气经车间无组织排放，无组织排放参数见下表。

表 4-20 无组织排放参数一览表

产污环节	面源名称	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效高度	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
切割、制孔、焊接、抛丸	车间	180	143	14	正常	颗粒物	0.897
表面涂装						非甲烷总烃	0.2845
						二甲苯	0.1575

注：表面涂装排放速率采用最不利情况下数据，即使用溶剂型涂料（醇酸防锈漆+稀释剂）进行喷涂工序时的无组织排放速率。

本项目采用《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，计算项目无组织排放源污染物对厂界处的影响值，具体计算结果见下表。

表 4-21 本项目无组织废气厂界排放论证结果

污染源名称	污染因子	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界浓度监控限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
车间	颗粒物	0.511	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.162	4.0	达标
	二甲苯	0.0897	1.2	达标

由上表可知，颗粒物、非甲烷总烃及二甲苯的无组织排放最大落地浓度值小于其厂界浓度监控限值要求，故颗粒物、非甲烷总烃及二甲苯厂界处最大落地浓度值可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，可达标排放。

#### ②厂房外非甲烷总烃达标分析

参考《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》（洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京

100050) 可知: 在自然通风状态下, 关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右, 打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本项目生产过程中需保持门窗关闭, 车间内涉及集气设施机械排放, 车间整体属于非静态, 保守考虑本次换气次数选取 2 次/h。

本项目租赁厂房面积约为 25821.44m<sup>2</sup>, 厂房高度为 15.82m, 则厂房排风量约 816990.3616m<sup>3</sup>/h, 非甲烷总烃无组织排放速率为 0.2845kg/h, 则厂房外非甲烷总烃无组织排放浓度为 0.35mg/m<sup>3</sup>, 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 2 挥发性有机物无组织排放限值(监控点处 1h 平均浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>, 监控点处 1 次浓度值 4.0mg/m<sup>3</sup>), 可实现达标排放。

### 1.6.3 异味达标分析

本项目在调漆、喷漆、晾干过程中会伴有异味产生, 以臭气浓度表征。异味经喷漆房微负压收集后通过 1 套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置净化, 最终通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

本项目臭气浓度有组织排放情况类比《天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目(第一阶段工程)竣工环境保护验收监测报告书》中相关数据。查询天津市奥捷环境检测有限公司出具的《检测报告》(报告编号: AJ19100802Q) 可知, 该公司喷漆生产线排气筒出口处臭气浓度最大值为 724 (无量纲)。臭气浓度无组织排放情况类比多维绿建科技(天津)有限公司例行监测数据。查询博易(天津)环境检测有限公司出具的《检测报告》(报告编号: BYJC(2020)第 0869 号) 可知: 厂界处臭气浓度最大值为 12 (无量纲)。

综上所述, 本项目 P3 排气筒处臭气浓度值为 724 (无量纲)、厂界处臭气浓度值为 12 (无量纲), 均能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 中相应标准限值(有组织: 1000 (无量纲), 无组织: 20 (无量纲)), 可达标排放。

### 1.7 非正常工况

考虑到项目建成后可能出现催化燃烧炉开启脱附时浓度高效率不稳定的情况, 即环保设施效率达不到应有效率等非正常情况, 本次评价根据项

目特点给出污染源非正常排放量核算表，如下所示：

表 4-22 非正常排放（最不利情况下）参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
P1	环保设施故障或非稳定运行状态	颗粒物	3.063	102.1	0.5	≤1	停产维修
P2		颗粒物	11.92	405			
P3		漆雾	3.2305	58.74			
		非甲烷总烃	5.69	103.45			
		TRVOC	5.69	103.45			
		二甲苯	3.15	57.28			
P4		餐饮油烟	0.01	2.50			

在非正常工况下，排气筒 P2、P3 排放的颗粒物浓度及速率均超过其相应标准限值，排气筒 P3 排放的非甲烷总烃、TRVOC 及二甲苯浓度及速率均超过其相应标准限值，食堂餐饮油烟浓度超过其相应标准限值。建设单位需加强环保设备的管理，定期检修，确保环保设备正常运行，在出现故障时，产生废气的各工序必须停止生产。

项目应采取以下措施来确保废气达标排放：

(1) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；

(2) 加强全场各废气处理装置的巡检力度，及时发现并处理设备产生的隐患，保持设备净化能力，确保废气稳定达标排放；

(3) 在各废气处理装置异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止生产；

(4) 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。为尽量减少非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行台账，避免废气净化装置失效情况的发生。

### 1.8 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中要求的最低监测频次执行定期检测，本项目废气监测要求详见下表。

表 4-23 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
P2	颗粒物		
P3	非甲烷总烃		《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)
	TRVOC		
	甲苯与二甲苯合计		
	臭气浓度		
P4	餐饮油烟	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)	

表 4-24 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	二甲苯		
	非甲烷总烃		
在厂房外设置监控点	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
厂界	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)

### 1.9 大气环境影响结论

项目运营期废气主要为切割、焊接、抛丸工序产生的颗粒物；调漆、喷漆、晾干过程产生的挥发性有机废气以及喷漆过程中产生的漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度及漆雾（颗粒物）；员工食堂产生的餐饮油烟。经分析，排气筒 P1~P4 排放的废气污染物经废气治理措施处理后均可实现达标排放。本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。项目厂界 500m 范围内无大气环境敏感目标，根据估算模式结果，各污染源下风向最大落地浓度能满足相应的环境质量标准要求。项目的建设不会对周边大气环境造成显著影响。

综上，本项目大气环境影响可接受。

## 2、运营期废水环境影响和保护措施

### 2.1 废水源强核算

本项目无生产废水排放，运营期外排废水主要为生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排至市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。本项目废水污染源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-25 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

工序 / 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)		
				核算方法	产生废水量 / (m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 / (mg/L)	产生量 / (t/a)	工艺	效率 / %	核算方法	排放废水量 / (m <sup>3</sup> /h)		排放浓度 / (mg/L)	排放量 / (t/a)
日常运行	/	生活污水+食堂废水	pH	排污系数法	3510	6~9	/	隔油池 + 化粪池	/	排污系数法	3510	6~9	/	3900
			COD <sub>Cr</sub>			350	1.2285					350	1.2285	
			BOD <sub>5</sub>			250	0.8775					250	0.8775	
			SS			200	0.7020					200	0.7020	
			氨氮			30	0.1053					30	0.1053	
			总磷			4	0.0140					4	0.0140	
			总氮			45	0.1580					45	0.1580	
			石油类			5	0.0176					5	0.0176	
			动植物油类			10	0.0351					3	0.0105	

本项目设置员工食堂及宿舍，全厂劳动定员 100 人，用水定额根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）以及建设单位提供的相关资料进行估算。日常生活用水定额为 90L/人·d，食堂用水定额为 20L/人·餐，年用水按 300 天计算、每日提供 2 餐，则生活用水量为 9.0m<sup>3</sup>/d（2700m<sup>3</sup>/a），食堂用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d（1200m<sup>3</sup>/a）。排放系数均按用水量的 90%计，则生活污水排放量为 8.1m<sup>3</sup>/d（2430m<sup>3</sup>/a）、食堂废水排放量为 3.6m<sup>3</sup>/d（1080m<sup>3</sup>/a）。

生活污水及食堂废水中主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油类。水质参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编，2007 年）与《生活源产排污系数及使用说明》（环境保护部华南环境科学研究所，2010.1.13），混合废水中污染物浓度为 pH6~9，COD<sub>Cr</sub>350mg/L，BOD<sub>5</sub>250mg/L，SS200mg/L，氨氮 30mg/L，总磷 4.0mg/L，总氮 45mg/L，石油类 5mg/L，动植物油类 10mg/L。

## 2.2 废水达标分析

本项目运营期外排废水主要为生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与经化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排至市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。本项目外排废水中不含《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中第一类污染物，排放的废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

本项目混合废水排放情况及排放信息如下。

表 4-26 本项目污水排放情况 单位：mg/L，pH 无量纲

废水	水量 m <sup>3</sup> /a	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油类
生活污水+ 食堂废水	3510	6~9	350	250	200	30	4	45	5	3
标准限值	/	6~9	500	300	400	45	8	70	15	100

由上表可知，本项目混合废水污染物中 pH（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油类排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准要求。

综上所述，本项目排放方式属于间接排放。项目废水类别、污染物及污染治理设施及执行标准等相关信息如下。

表 4-27 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水+	pH、 COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、	宁河经济	间断排放， 排放流量	/	化粪池+ 隔油池	静置沉淀 +隔油处	DW0 01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

食堂废水	SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油类	开发区污水处理厂	不稳定且无规律,但不属于冲击性排放			理		口清净下水排放口 温排水排放口 车间或车间处理设施排放口
------	-----------------------	----------	-------------------	--	--	---	--	------------------------------------

表 4-28 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E117.78518289°	N39.29224542°	0.216	宁河经济开发区污水处理厂	间断排放,排放流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	宁河经济开发区污水处理厂	pH	6-9
								COD <sub>Cr</sub>	30
								BOD <sub>5</sub>	6
								SS	5
								氨氮	1.5 (3)
								总磷	0.3
								总氮	10
	石油类	0.5							
	动植物油类	1.0							

表 4-29 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议/mg/L	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、pH、石油类、动植物油类	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值	pH: 6-9 COD: 500 SS: 400 BOD <sub>5</sub> : 300 氨氮: 45 总磷: 8 总氮: 70 石油类: 15 动植物油类: 100

表 4-30 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	水量	/	11.7	3510
		pH(无量纲)	6~9	6~9	6~9
		COD <sub>Cr</sub>	350	0.004095	1.2285
		BOD <sub>5</sub>	250	0.002925	0.8775
		SS	200	0.00234	0.7020
		氨氮	30	0.000351	0.1053
		总磷	4	0.0000468	0.0140

		总氮	45	0.0005265	0.1580
		石油类	5	0.0000585	0.0176
		动植物油类	3	0.0000351	0.0105
全厂排放口 合计	pH (无量纲)				6~9
	COD <sub>Cr</sub>				1.2285
	BOD <sub>5</sub>				0.8775
	SS				0.7020
	氨氮				0.1053
	总磷				0.0140
	总氮				0.1580
	石油类				0.0176
	动植物油类				0.0105

### 2.3 依托污水处理厂的环境可行性分析

宁河区经济开发区污水处理厂位于天津市宁河区经济开发区六经路 2 号，主要负责宁河区芦台镇城区生活污水及宁河区经济开发区工业废水的处理。总占地面积 6.9 公顷，收水范围为宁河中心城区、宁河经济开发区，项目分期建设。污水处理工艺为“预处理+生化处理（一期采用多级多段 A/O 工艺、二期采用 A2/O 工艺）+絮凝沉淀+反硝化深床滤池+臭氧催化氧化+消毒”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准要求。天津市宁河区污水处理厂设计规模为 9m<sup>3</sup>/天，现已建设完成 6m<sup>3</sup>/天的处理规模，现实际处理量约为 5.6m<sup>3</sup>/天。尾水 4 万 m<sup>3</sup>/d 排入南方汇通股份有限公司进行中水回用处理，2 万 m<sup>3</sup>/d 经董庄明渠后排入蓟运河。

为了解该污水处理厂出水水质达标情况，本评价引用 2023 年 5 月 10 日该污水处理厂总排口出的监测结果，数据源自天津市生态环境监测中心发布的“天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）”，具体监测结果见下表：

表 4-31 宁河经济开发区污水处理厂 2023 年 5 月 10 日监测结果

污水处理厂名称	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标
宁河经济开发区污水处理厂	pH 值	6.9	6~9	无量纲	是
	氨氮	0.022	1.5	mg/L	是
	动植物油	0.11	1.0	mg/L	是
	粪大肠菌群数	480	1000	个/L	是
	化学需氧量	18.992	30	mg/L	是
	色度	5	15	倍	是
	石油类	0.03	0.5	mg/L	是
	五日生化需氧量	5.4	6	mg/L	是
	悬浮物	3	5	mg/L	是
	阴离子表面活性剂	0.025	0.3	mg/L	是
	总氮	2.268	10	mg/L	是
	总磷	0.037	0.3	mg/L	是

由上表可知，宁河经济开发区污水处理厂处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，达标率可达到 100%，该污水处理厂处于正常稳定运行状态，本项目每日污水排放量占该污水处理厂目前日进水量的 1‰以下，对污水处理厂的影响很小，不会对其造成冲击。

本项目运营后产生的废水经园区市政管网排入到宁河经济开发区污水处理厂，废水可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的限值要求，能够满足污水处理厂收水水质要求，目前污水处理厂尚有处理余量，能够满足本项目废水处理需求。

综上所述，项目废水处理措施及排放去向可行，其水量和水质均不会对该污水处理厂的日常运行造成明显不利影响。预计不会对该污水处理厂的处理效果产生影响。

## 2.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中要求的最低监测频次执行定期检测，本项目废水监测计划见下表。

表 4-32 废水监测方案

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001 (污水总排口)	pH 值	□自动 ☑手工	瞬时采样(3 个 瞬时样)	1 次/季 度	按照《污水综合 排放标准》 DB12/356-2018 中要求所列方 法
		悬浮物				
		BOD <sub>5</sub>				
		COD <sub>Cr</sub>				
		氨氮				
		总磷				
		总氮				
		石油类				
		动植物油类				

## 3、运营期声环境影响和保护措施

### 3.1 噪声达标预测

本项目主要噪声源为数控火焰切割机、激光切割机、二氧化碳保护焊机、抛丸清理机、空压机等生产设备及环保设备风机等运行时产生的噪声，噪声值 70~90dB(A)，其中数控火焰切割机、激光切割机、二氧化碳保护焊机等设备均位于生产车间内，部分环保设备风机等安装于生产车间外。

本项目噪声采用合理布局、设备安装过程中加装减振基础装置、建筑物墙体隔声等措施降低噪声。本项目噪声源强及降噪措施，见下表。

表 4-33 本项目主要噪声设备源强及所在位置

序号	噪声源	数量（台）	位置	单台设备源强 dB（A）	噪声防治措施
1	数控火焰切割机	4	车间内部	75	采取低噪设备、基础减振、墙体隔声，可综合降噪 15dB（A）
2	剪板机	1		80	
3	型材冲剪机	1		80	
4	激光切割机	1		75	
5	数控平面钻床	1		75	
6	磁力钻	7		75	
7	门式自动焊	4		75	
8	门式电渣焊机	1		75	
9	CO <sub>2</sub> 保护焊机	10		75	
10	端铣机	1		75	
11	H 型钢抛丸清理机	1		85	
12	空压机	2		85	
13	吸附风机	1		90	
14	脱附风机	1		75	
15	补冷风机	1		75	
16	送风风机	1		80	
17	滤筒除尘器风机	2	车间外部	85	采取低噪设备、基础减振，风机外部设置隔音间，风机与管道连接采取软连接，可综合降噪 10dB（A）
18	布袋除尘器风机	1	85		
19	食堂高效油烟净化器风机	1	办公楼外部	70	

注：本项目二氧化碳保护焊机最不利按 10 台同时进行核算。

根据 HJ2.4-2021，上述噪声源强参数计算如下。室内边界声级计算公式如下：

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

式中：L<sub>p1</sub>——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>w</sub>——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-α），S 为房间内表面面积；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

表 4-34 室内边界噪声级参数选取一览表

序号	噪声源	Lw/dB	Q	R	r/m			
					东侧	南侧	西侧	北侧
1	数控火焰切割机	75	2	623.2	160	137	30	2
2	数控火焰切割机	75	2	623.2	172	137	17	2
3	数控火焰切割机	75	2	623.2	160	124	30	26
4	数控火焰切割机	75	2	623.2	172	124	17	26
5	剪板机	80	2	623.2	154	10	36	130
6	型材冲剪机	80	2	623.2	154	10	36	130
7	激光切割机	75	2	623.2	140	2	16	133
8	数控平面钻床	75	2	623.2	144	10	44	135
9	磁力钻	75	2	623.2	160	14	3	130
10	磁力钻	75	2	623.2	163	14	6	130
11	磁力钻	75	2	623.2	166	14	9	130
12	磁力钻	75	2	623.2	169	14	12	130
13	磁力钻	75	2	623.2	172	14	15	130
14	磁力钻	75	2	623.2	175	14	18	130
15	磁力钻	75	2	623.2	178	14	21	130
16	门式自动焊	75	2	623.2	90	135	98	2
17	门式自动焊	75	2	623.2	110	135	80	2
18	门式自动焊	75	2	623.2	80	120	108	25
19	门式自动焊	75	2	623.2	100	120	88	25
20	门式电渣焊机	75	2	623.2	120	98	68	42
21	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	16	120	127	15
22	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	19	120	130	15
23	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	22	120	133	15
24	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	25	120	136	15
25	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	28	120	139	15
26	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	16	98	127	40
27	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	19	98	130	40
28	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	22	98	133	40
29	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	25	98	136	40
30	CO <sub>2</sub> 保护焊机	75	2	623.2	28	98	139	40
31	端铣机	75	2	623.2	96	98	95	42
32	H 型钢抛丸清理机	85	2	623.2	4	93	184	19
33	空压机	85	2	623.2	34	82	155	60
34	空压机	85	2	623.2	38	140	150	7
35	吸附风机	90	2	623.2	54	74	138	71
36	脱附风机	75	2	623.2	54	74	138	71
37	补冷风机	75	2	623.2	54	74	138	71
38	送风风机	80	2	623.2				

注：① $R=S\alpha/(1-\alpha)$ 。生产车间（含原料区）长度约为 180m、宽度约为 143m、平均高度约为 15.82m，生产车间（含原料区）内表面积合计约为 61699.72m<sup>2</sup>。

②本项目厂房为钢结构，墙体表面无吸声材料， $\alpha_{\text{厂房}}=0.01$ 。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

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

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——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。

然后下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：Lpli (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；

Lplij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

表 4-35 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/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				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB (A)				建筑物外距离
																			东	南	西	北	
1	生产	数控	见本	75	选取 低噪	30	137	1.2	160	137	30	2	53	53	53	62	16h/d	10	37	37	37	46	1m
2				75		17	137	1.2	172	137	17	2	53	53	53	62		10	37	37	37	46	
3				75		30	124	1.2	160	124	30	26	53	53	53	53		10	37	37	37	37	

4	车间	火焰切割机 4 台	报告表 2-4	75	声设备选型,基础减振	17	124	1.2	172	124	17	26	53	53	53	53		10	37	37	37	37	
		剪板机				80	36	10	1.2	154	10	36	130	58	59	58		58	10	42	43	42	42
		型材冲剪机				80	36	10	1.2	154	10	36	130	58	59	58		58	10	42	43	42	42
		激光切割机				75	16	2	1.2	140	2	16	133	53	62	53		53	10	37	46	37	37
		数控平面钻床				75	44	10	1.2	144	10	44	135	53	54	53		53	10	37	38	37	37
		磁力钻 7 台				75	3	14	1.2	160	14	3	130	53	54	59		53	10	37	38	43	37
						75	6	14	1.2	163	14	6	130	53	54	55		53	10	37	38	39	37
						75	9	14	1.2	166	14	9	130	53	54	54		53	10	37	38	38	37
						75	12	14	1.2	169	14	12	130	53	54	54		53	10	37	38	38	37
						75	15	14	1.2	172	14	15	130	53	54	54		53	10	37	38	38	37
						75	18	14	1.2	175	14	18	130	53	54	53		53	10	37	38	37	37
						75	21	14	1.2	178	14	21	130	53	54	53		53	10	37	38	37	37
		门				75	98	135	1.2	90	135	98	2	53	53	53		62	10	37	37	37	46

17	式自动焊4台	75	80	135	1.2	110	135	80	2	53	53	53	62	10	37	37	37	46
18		75	108	120	1.2	80	120	108	25	53	53	53	53	10	37	37	37	37
19		75	88	120	1.2	100	120	88	25	53	53	53	53	10	37	37	37	37
20	门式电渣焊机	75	68	98	1.2	120	98	68	42	53	53	53	53	10	37	37	37	37
21	CO <sub>2</sub> 保护焊机10台	75	127	120	1.2	16	120	127	15	53	53	53	54	10	37	37	37	38
22		75	130	120	1.2	19	120	130	15	53	53	53	54	10	37	37	37	38
23		75	133	120	1.2	22	120	133	15	53	53	53	54	10	37	37	37	38
24		75	136	120	1.2	25	120	136	15	53	53	53	54	10	37	37	37	38
25		75	139	120	1.2	28	120	139	15	53	53	53	54	10	37	37	37	38
26		75	127	98	1.2	16	98	127	40	53	53	53	53	10	37	37	37	37
27		75	130	98	1.2	19	98	130	40	53	53	53	53	10	37	37	37	37
28		75	133	98	1.2	22	98	133	40	53	53	53	53	10	37	37	37	37
29		75	136	98	1.2	25	98	136	40	53	53	53	53	10	37	37	37	37
30		75	139	98	1.2	28	98	139	40	53	53	53	53	10	37	37	37	37
31	端铣机	75	95	98	1.2	96	98	95	42	53	53	53	53	10	37	37	37	37
32	H型钢抛丸清理机	85	184	93	1.2	4	93	184	19	67	63	63	63	10	51	47	47	47
33	空	85	155	82	1.2	34	82	155	60	63	63	63	63	10	47	47	47	47

34	压机 2 台	85	150	140	1.2	38	140	150	7	63	63	63	65	13h/d	10	47	47	47	49
35	吸附风机	90	138	74	1.2	54	74	138	71	68	68	68	10		52	52	52	52	
36	脱附风机	75	138	74	1.2	54	74	138	71	53	53	53	10		37	37	37	37	
37	补冷风机	75	138	74	1.2	54	74	138	71	53	53	53	10		37	37	37	37	
38	送风风机	80	138	74	1.2	54	74	138	71	58	58	58	10		42	42	42	42	

注：①本项目将租赁的厂房西南角的交点坐标设为（0,0,0），厂房南侧边界东侧为 X 正轴，厂房西侧边界北侧为 Y 轴正轴。

②本项目租赁厂房为钢结构，保守估计总隔声量取 10dB。

表 4-36 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 /m			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	滤筒除尘器风机#1	/	193	103	1.5	85	选取低噪声设备、基础减振、风机进出口软管连接、加装隔声罩，可降噪 10dB (A)	16h/d
2	滤筒除尘器风机#2	/	191	103	1.5	85		
3	布袋除尘器风机	/	193	100	1.5	85		
4	高效油烟净化器风机	/	-36	62	1.5	70		3h/d

注：本项目将租赁的厂房西南角的交点坐标设为 (0,0,0)，厂房南侧边界东侧为 X 正轴，厂房西侧边界北侧为 Y 轴正轴。

#### 户外声传播的衰减：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{ba}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

**噪声预测值：**

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对厂界的定义：“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界”。根据现场踏勘可知，本项目租赁独立生产车间、办公楼、值班楼及其厂院，故以厂区边界作为本项目厂界。

**表 4-37 厂界噪声预测结果汇总表**

声源名称	点声源室外声压级 dB (A)				距厂界距离 m				厂界处叠加噪声贡献值			
	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
数控火焰切割机	37	37	37	46	20	15	16	13	50	38	38	44
数控火焰切割机	37	37	37	46								
数控火焰切割机	37	37	37	37								
数控火焰切割机	37	37	37	37								
剪板机	42	43	42	42								
型材冲剪机	42	43	42	42								
激光切割机	37	46	37	37								
数控平面钻床	37	38	37	37								
磁力钻	37	38	43	37								
磁力钻	37	38	39	37								
磁力钻	37	38	38	37								
磁力钻	37	38	38	37								
磁力钻	37	38	38	37								
磁力钻	37	38	37	37								
磁力钻	37	38	37	37								
门式自动焊	37	37	37	46								
门式自动焊	37	37	37	46								
门式自动焊	37	37	37	37								
门式自动焊	37	37	37	37								
门式电渣焊机	37	37	37	37								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	38								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	38								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	38								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	38								

CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	38								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	37								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	37								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	37								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	37								
CO <sub>2</sub> 保护焊机	37	37	37	37								
端铣机	37	37	37	37								
H型钢抛丸清理机	51	47	47	47								
空压机	47	47	47	47								
空压机	47	47	47	49								
吸附风机	52	52	52	52								
脱附风机	37	37	37	37								
补冷风机	37	37	37	37								
送风风机	42	42	42	42								
滤筒除尘器风机#1	70	70	70	70	18	130	244	40				
滤筒除尘器风机#2	70	70	70	70	18	128	244	42				
布袋除尘器风机	70	70	70	70	18	126	244	44				
食堂高效油烟净化器风机	60	60	60	60	252	25	15	95				

根据预测结果可知：本项目昼间生产、夜间不生产，在厂界处噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类昼间标准限值要求，可达标排放。

### 3.2 噪声防治措施

为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，满足相应的区域声环境标准，应采取如下防治措施：

- ①在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小、噪声低的设备；
- ②振动较大的机器设备采用单独基础，设置减振垫等减振措施；
- ③室内设备在设备布置时考虑地形、声源方向性和噪声强弱等因素，进行合理布局以求进一步降低厂界噪声；
- ④室外设备如风机，选用低噪声设备，风机外部设置隔音挡板，为减少振动延风管传播，风机与管道连接采取软连接，噪声衰减10dB(A)以上。

经采取以上措施后，本项目对室内噪声源综合降噪能力达到10dB(A)以上，对风机等室外噪声源综合降噪能力可达到10dB(A)以上。

### 3.3 环保措施可行性分析

本项目环保设施主要噪声源为其配套的各类风机，部分环保设施配套风

机置于车间内部，室内风机选择低噪声设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施，保证隔声量达到 10dB(A)以上；室外环保设施配套风机位于车间外东侧，选择低噪声设备、基础减振、风机进出口软管连接，建设单位采取上述减振防噪措施后，保证隔声量达到 10dB(A)以上，风机的减振降噪措施在技术上可行。

### 3.4 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中要求的最低监测频次执行定期检测，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-38 噪声监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	厂界四侧	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区昼间标准

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物的种类、产生量及性质

本项目固废主要分为一般固废、危险废物和生活垃圾。其中一般固废主要为废边角料、废包装物、废布袋及除尘灰、废钢砂、焊渣、废催化剂，以上除废催化剂由设备厂家更换、回收处理，其余一般固废外售物资部门回收利用。危险废物主要为漆渣、含漆沾染废物、废油漆桶、废润滑油、废液压油、废油桶、废切削液、废切削液桶、废过滤材料、废活性炭，以上均暂存于危废间内定期委托具有相应处理资质单位处置；生活垃圾集中堆放，定期由城管委统一清运。

#### （1）一般工业固废

①废边角料：根据建设单位提供相关行业参数，生产过程中废边角料产生量约为原料量的 1%~1.5%（本次评价按 1.5%计），即 157.5t/a，属于一般固体废物，收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售物资回收单位。

②废包装物：项目原辅料拆包及产品打包过程产生少量的废包装物，产生量约 3t/a，属于一般固体废物，收集后于一般固废暂存间暂存，定期外售物资回收单位。

③废布袋及除尘灰：项目切割工序、制孔工序、二氧化碳保护焊工序产生的废气经收集后共同由1台布袋除尘器净化处理；抛丸工序产生的粉尘经收集后，分别经滤筒除尘器1#、滤筒除尘器2#净化处理，除尘器定期清灰，则废布袋及除尘灰产生量约为26.15t/a（含废布袋0.06t/a），属于一般固体废物，收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售物资回收单位。

④废钢砂：项目抛丸过程中废钢砂产生量约为8t，属于一般固体废物，收集后于一般固废暂存间暂存，定期外售物资回收单位。

⑤焊渣：项目焊接过程中焊渣产生量约为0.1t，属于一般固体废物，收集后于一般固废暂存间暂存，定期外售物资回收单位。

⑥废催化剂：本项目有机废气催化燃烧设施中催化剂需要进行定期更换，每两年更换一次，平均产生量为0.1t/a。催化作用的主要为贵金属钯、铂等，另外有机废气在催化剂表面进行催化燃烧时，温度保持在200~300℃，绝大部分有机废气分解为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，也可能有少量有机废气沾染在催化剂表面。根据设计单位说明，催化剂在更换前进行加热以去除其表面可能沾染的有机废气，对照《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废催化剂不在该名录中，且废催化剂本身材料主要为陶瓷、贵金属铂、钯等，其表面可能沾染的少量有机废气加热可以完全去除，综合分析，本项目产生的废催化剂不属于危险废物，交由设备厂家回收再利用。

## （2）危险废物

本项目生产过程中产生的漆渣、含漆沾染废物、废过滤材料、废活性炭、废油漆桶均属于危险废物，分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

①漆渣：本项目喷漆过程中产生的漆雾一部分收集后经干式过滤系统净化，一部分大颗粒漆雾沉降到喷漆房侧壁及地面（地面铺设塑料薄膜进行拦截），定期清理沉降的漆渣，油漆渣作为危废处理，产生量约为2.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），其废物类别为HW12染料、涂料废物，废物代码为900-252-12。漆渣经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

②含漆沾染废物：喷漆过程中部分漆渣会掉落在地面，本项目拟在地面

铺设 PVC 塑料薄膜进行拦截，薄膜厚度为 0.3mm，单次铺设使用面积为 576m<sup>2</sup>，密度为 1.38g/cm<sup>3</sup>，则本项目单次使用塑料薄膜重量为 0.238t。废塑料薄膜定期更换，每两月更换一次，废塑料薄膜产生量约 1.428t/a。调漆、喷漆等操作过程中产生的废手套、废工服、废抹布等其他沾染废物约 0.3t/a，则含漆沾染废物产生量为 1.728t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含漆沾染废物属于危险废物，其废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12。含漆沾染废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

③废过滤材料：为了防止废气中水分和粉尘颗粒物进入到吸附净化装置系统，在喷漆房固定端设置迷宫纸盒过滤器、活性炭吸附床前设置干式过滤器。迷宫纸盒过滤器中含 64 个迷宫纸盒，干式过滤器包括初级板式过滤（2 组玻璃纤维过滤棉）+中效板式过滤器（1 组玻璃纤维过滤棉）+中效袋式过滤器（9 组玻璃纤维过滤棉）。根据环保设备厂家提供的资料可知，迷宫纸盒过滤器吸附时间可达 240-500 小时，本项目喷涂时间为 840 小时，则年更换迷宫纸盒 4 次，为保障净化效率，拟 2 个月更换一次，年更换迷宫纸盒 6 次，每个迷宫纸盒重量约为 1kg，则废迷宫纸盒产生量约为 0.384t/a；本项目拟在干式过滤器每级过滤棉处安装压差计，当压差达到 450pa 时，应及时更换过滤棉。初级板式过滤（2 组玻璃纤维过滤棉）、中效板式过滤器（1 组玻璃纤维过滤棉）中过滤棉填充量约为 1kg，每周更换一次，废玻璃纤维过滤棉产生量约为 0.048t/a；高效袋式过滤器（9 组玻璃纤维过滤棉）中过滤棉填充量约为 3kg，每月更换一次，废玻璃纤维过滤棉产生量约为 0.036t/a；迷宫纸盒和玻璃纤维过滤棉定期更换的废过滤材料中均含有漆渣，根据工程分析，废过滤材料中含漆渣 2.04t，则废过滤材料总重量约为 2.076t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废过滤材料属于危险废物，其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废过滤材料收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

④废活性炭：本项目“活性炭吸附脱附+催化燃烧”设施配有 4 个活性炭吸附箱，每台吸附箱填充 1.8t 蜂窝活性炭，4 个吸附箱共填充 7.2t 蜂窝活性炭，活性炭随着时间的变化，效率将逐渐降低，需定期更换，活性炭预计每两年

更换一次（可根据自行监测结果调节更换时间），产生量约为 7.25t/2a（废活性炭 7.2t/2a+未脱附有机物约 0.05t/2a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。废活性炭收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑤废油漆桶：废油漆桶产生量约为 1.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废油漆桶属于危险废物，其废物类别 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12。废油漆桶收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑥废切削液：废切削液产生量约为 4.95t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废切削液属于危险废物，其废物类别 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09。废切削液收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑦废切削液桶：废切削液桶产生量约为 0.06t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废切削液桶属于危险废物，其废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废切削液桶收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑧废润滑油：设备维修过程中产生的废润滑油，产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于危险废物，其废物类别 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-214-08。废润滑油收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑨废液压油：机械加工设备更换液压油过程中产生的废液压油，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废液压油属于危险废物，其废物类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-218-08。废液压油收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑩废油桶：用于盛装润滑油、液压油的容器，产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废油桶属于危险废物，其废物类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，废油桶收集后暂

存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置

### (3) 生活垃圾

本项目劳动定员 100 人，年工作 300 天，垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 15t/a，生活垃圾袋装收集，定点存放，由城管委定期清运。

综上，本项目固体废物产生及处理处置情况，见下表。

表 4-39 本项目固体废物产生量及处理方式 单位：t/a

序号	固废性质	污染物名称	产生量	废物类别	废物代码	处理处置方法
1	一般工业固废	废边角料	157.5	/	331-001-09	交由物资部门回收利用
2		废包装物	3.0	/	331-001-07	
3		废布袋及除尘灰	26.15	/	331-001-66	
4		废钢砂	8.0	/	331-001-09	
5		焊渣	0.1	/	900-999-99	
6		废催化剂	0.1	/	900-999-99	厂家回收处理
7	危险废物	漆渣	2.04	HW12	900-252-12	收集后暂存于危废间，定期交由具有相应处理资质单位处理
8		含漆沾染废物	1.728	HW12	900-252-12	
9		废过滤材料	2.076	HW49	900-041-49	
10		废活性炭	7.25t/2a	HW49	900-039-49	
11		废油漆桶	1.0	HW12	900-252-12	
12		废切削液	4.95	HW09	900-006-09	
13		废切削液桶	0.06	HW49	900-041-49	
14		废润滑油	0.02	HW08	900-214-08	
15		废液压油	0.01	HW08	900-218-08	
16		废油桶	0.03	HW08	900-249-08	
17	生活垃圾	生活垃圾	15	/	/	由城管委统一清运

经以上措施处理后，本项目产生的固体废物均能得到有效处置，对周围环境影响较小，不会对环境造成二次污染。

## 4.2 固体废物处置措施分析

### (1) 一般工业固体废物暂存要求

本项目设置 1 处一般固废暂存区，位于生产车间外东侧（建筑面积 30m<sup>2</sup>）。对于需要暂存的一般固体废物，均在一般固体废物暂存区暂存并及时外运。一般固体废物处理措施和处置方案需要满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定：

1) 一般工业固体废物分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，作为物资回收再利用；贮存过程满足防渗漏、防雨淋、

防扬尘等环境保护要求。

2) 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

一般固体废物台账管理要求：

1) 一般工业固体废物管理台账实施分级管理。应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写；按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

2) 选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。根据地方及企业管理需要填写，填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

3) 产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

4) 鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

5) 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

6) 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

7) 鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

生活垃圾需按照《天津市城镇生活垃圾袋装管理办法》（2004年7月1

日实施)及《天津市生活垃圾管理条例》(2020.12.1 执行)中的有关规定,进行收集、管理、运输及处置:

1) 应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记,并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾,并由城管委及时清运;

2) 生活垃圾袋应当扎紧袋口,不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾,在指定时间存放于指定地点;

3) 不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放;

4) 产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物,不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物;

5) 产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申报的事项进行核准。

本项目一般固废暂存于生产车间外东侧(建筑面积约 30m<sup>2</sup>),贮存场所需满足防雨、防晒、防扬散等的要求,贮存场所地面为水泥地面,且禁止其他一般固体废物、危险废物和生活垃圾混入。

## (2) 危险废物暂存要求

本项目设置 1 处危险废物暂存间,位于生产车间外东侧(建筑面积约 15m<sup>2</sup>)。危废间需要严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定,贮存场所需做到防风、防雨、防晒、防渗,地面高于厂房的基准地面,确保雨水无法进入,渗漏液也无法外溢进入环境,并放置防渗托盘。危废暂存间需符合以下要求:

### 1) 危废贮存总体要求

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所,并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和

环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

④贮存危险废物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，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

## 2) 危废间环境管理要求

①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。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点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。

⑤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。

在采取以上措施的情况下，本项目固体废物处置措施合理、去向可行，不会对周围环境质量造成不利影响。

### 4.3 危险废物处置措施可行性分析

#### 4.3.1 危险废物基本情况

项目运营期间产生的危险废物按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1）的要求进行管理、处置。

本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物情况详见下表。

表 4-40 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	年产生量 t	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性
1	漆渣	HW12	900-252-12	2.04	喷漆	固态	油漆	油漆	每天	T,I
2	含漆沾染废物	HW12	900-252-12	1.728			棉、麻	油漆		T,I
3	废过滤材料	HW49	900-041-49	2.076	废气治理	固态	纸	油漆	每 2 月每年	T/In
4	废活性炭	HW49	900-039-49	7.25t/2a			活性炭	有机物质		T
5	废油漆桶	HW12	900-252-12	1.0	调漆	机加工	金属/塑料	矿物油	每季度	T,I
6	废切削液	HW09	900-006-09	4.95	液态		水/油	油类物质		T
7	废切削液桶	HW49	900-041-49	0.06	固态		金属/塑料	矿物油		T/In
8	废润滑油	HW08	900-214-08	0.02	液态		矿物油	矿物油		T,I
9	废液压油	HW08	900-218-08	0.01	液态		矿物油	矿物油		T,I
10	废油桶	HW08	900-249-08	0.03	固态		金属/塑料	矿物油		T,I

注：T 毒性，C 腐蚀性，I 易燃性，R 反应性，In 感染性。

#### 4.3.2 危险废物贮存场所

本项目不设危险废物的长期存放场地，对于随时产生的危险废物，在外运前将在危废间内部暂存。根据《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)，本项目新建危险废物暂存间需满足以下要求：

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贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

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1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），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、泄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贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-41 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	漆渣	HW12	900-252-12	生产车间外东侧	15m <sup>2</sup>	200 L 铁桶	2t	每季度
2		含漆沾染废物	HW12	900-252-12				1t	
3		废过滤材料	HW49	900-041-49				1t	
4		废活性炭	HW49	900-039-49				2t	
5		废油漆桶	HW12	900-252-12				0.6t	
6		废切削液	HW09	900-006-09				0.2t	
7		废切削液桶	HW49	900-041-49				0.1t	
8		废润滑油	HW08	900-214-08				0.2t	
9		废液压油	HW08	900-218-08				0.2t	
10		废油桶	HW08	900-249-08				0.2t	

#### 4.4危险废物环境影响分析

##### (1) 贮存场所环境影响分析

本项目产生的少量危险废物在外运处置前暂存于危废间，危险废物产生量共计 19.164t/a，其中废气治理设施中更换下来的废活性炭不在厂区内危废间长期贮存，剩余危险废物产生量为 11.884t/a，危废间的面积为 15m<sup>2</sup>，贮存能力约 6.0t（按 200L 铁桶计算），预计每季度进行一次转运处理（一年 4 次），危废间暂存的危险废物在线量不超过 3t。综上，本项目拟新建危废间在空间及时间上均可满足使用要求。

危险废物暂存间的建设应符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关规定，具有防风、防晒、防雨淋、防渗漏的措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。建设单位液态危险废物采用包装桶密封贮存，液态、固体废物采用桶装的包装方式。采取以上措施后，危险废物在贮存过程中不会产生挥发性气体污染环境空气，正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏可以及时收集，不会对地表水、地下水、土壤等产生污染。

#### （2）运输过程环境影响分析

建设单位危险废物从产生工位运送到暂存场所的运送过程中，危险废物均密封在包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小。万一发生散落或泄漏，由于危险废物量运输量较少，可以确保及时进行收集。因此，建设单位危险废物在厂内运输过程不会对周围环境产生影响。

#### （3）委托处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物交有资质的单位处理，建设单位在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，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，在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

#### （4）危险废物环境管理要求

##### 1) 全过程管理

建设单位运营期对危险废物从收集、贮存、运输、利用及处置的各个环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《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）

中的相关要求。危险废物暂存间的运行管理按照下列要求执行。

①建立档案制度，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年；

②必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

③直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训，培训内容至少包括危险废物鉴别要求、危险废物转移联单管理、危险废物包装和识别、危险废物运输要求，危险废物事故应急办法等。

## 2) 日常管理要求

①设专职人员负责厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建账进行全过程监管。

③根据危险废物性质、形态，选择符合标准的容器盛装危险废物，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶袋等盛装。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。容器外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④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，以保持地面干燥。危险废物贮存点的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

⑤定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（原环境保护部公告 2016 年第 7 号）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），建设单位应当按照标准规定的分类管理要求，制定危险废

物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。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。通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

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

### 5、地下水和土壤

本项目危废暂存间地面、喷漆房地面、原料库地面均应做耐腐蚀硬化、防渗漏等措施，确保表面无裂隙，危险废物暂存间防渗技术要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，液态物料及危险废物必须有托盘，故本项目危废暂存间地面、喷漆房地面、原料库地面与地下水、土壤没有直接的联系及影响途径；危险废物定期交由具有相应资质的单位进行资源化、无害化和减量化处理。故本项目不存在土壤、地下水环境污染途径。

### 6、环境风险

#### 6.1 有毒有害和易燃易爆危险物质风险源调查

风险物质的识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对照，本项目涉及的风险物质与分布情况，如下。

表 4-42 物质风险识别一览表

风险物质	最大在线量 (t)	储存位置	
丙烷	3.0	车间内	
水性醇酸漆	0.2		
醇酸防锈漆	0.075		
稀释剂	1,2-二甲苯		0.03
	1,3-二甲苯		
	1,4-二甲苯		
润滑油	0.1		
液压油	0.1		
切削液	0.1		
天然气（甲烷）	0.0002		管道

注：根据建设单位提供资料，全厂天然气压力为 8kPa，燃气管线 DN100，管线总长按

约 30m 计，燃气管线 DN75，管线总长约 4m，燃气管线 DN50，管线总长约 5m，管线内最大在线量： $Q=\pi\times[(0.05\text{m})^2\times 30\text{m}+(0.0375\text{m})^2\times 4\text{m}+(0.025\text{m})^2\times 5\text{m}]\times 0.7179\text{kg}/\text{m}^3\times 10^{-3}=0.0002\text{t}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算危险物质数量与临界量比值（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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，单位为 t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，单位为 t。

表 4-43 危险物质数量与临界量

序号	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丙烷	/	3.0	10	0.3
2	水性醇酸漆	/	0.2	100	0.002
3	醇酸防锈漆	/	0.075	100	0.00075
4	稀 释 剂	/	0.03	10	0.003
	1,2-二甲苯				
	1,3-二甲苯				
5	润滑油	/	0.1	2500	0.00008
6	液压油	/	0.1		
7	切削液	/	0.1	10	0.01
8	危险废物（废润滑油、废液压油）	/	0.1	2500	0.00004
9	危险废物（废切削液）	/	4.95	10	0.495
10	天然气（甲烷）	/	0.0002	10	0.00002

注：①油类物质（矿物油、如石油、汽油、柴油等、生物油等）。

②水性醇酸漆、醇酸防锈漆的临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中 B.2，危害水环境物质（急性毒性类别 1）的推荐临界量：100t。

③切削液及废切削液临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中 B.1，COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液，临界量：10t。

由上表可知，本项目涉及的风险物质最大存储量均未超过《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 的临界量，且本项目企业风险物质最大储存量与临界量比值  $Q=0.81089 < 1$ ，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），本项目环境风险无需开展专项评价。评价内容为分析风险物质和风险源可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

## 6.2 可能影响环境的途径及风险事故情形分析

本项目建成后涉及的风险物质主要为车间内油漆、稀释剂、润滑油、液压油及其产生的危险废物等。本项目环境事故情景主要为液体物料发生泄漏以及遇明火引发火灾产生伴生/次生污染物对周围环境造成污染。可能发生的环境风险类型及环境影响途径，详见下表。

表 4-44 主要事故情景及危害情况一览表

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径及危害后果
存储单元 (原料库、危废间)	水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂(二甲苯)、切削液及其危险废物	危害水环境物质	泄漏、火灾	①物料泄漏,挥发废气、浸渍地面,地面硬化不会对土壤及地下水造成影响;②泄漏物料遇明火发生火灾,引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染;③泄漏物或火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
	润滑油、液压油及其危险废物	油类物质	泄漏、火灾	①物料泄漏,挥发废气、浸渍地面,地面硬化不会对土壤及地下水造成影响;②泄漏物料遇明火发生火灾,引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染;③泄漏物或火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
	丙烷	危害大气环境物质	泄漏、火灾、爆炸	①物料泄漏,挥发废气影响大气环境;②物料泄漏,与高温明火燃烧产生的烟雾等污染大气环境;③火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
生产单元 (喷漆房+机加工)	水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂(二甲苯)、切削液及其危险废物	危害水环境物质	泄漏、火灾	①物料泄漏,挥发废气、浸渍地面,地面硬化不会对土壤及地下水造成影响;②泄漏物料遇明火发生火灾,引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染;③泄漏物或火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
	润滑油、液压油及其危险废物	油类物质	泄漏、火灾	①物料泄漏,挥发废气、浸渍地面,地面硬化不会对土壤及地下水造成影响;②泄漏物料遇明火发生火灾,引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染;③泄漏物或火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
	丙烷	危害大气环境物质	泄漏、火灾、爆炸	①物料泄漏,挥发废气影响大气环境;②物料泄漏,与高温明火燃烧产生的烟雾等污染大气环境;③火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。
转运单元 (厂)	水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂(二甲苯)、切削液及其危险废物	危害水环境物质	泄漏、火灾	①物料泄漏,挥发废气、浸渍地面,地面硬化不会对土壤及地下水造成影响;②泄漏物料遇明火发生火灾,引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染;③泄漏物或火灾后产生的消防废水,通过雨水管网进入地表水,对水环境造成影响。

区运输过程)	润滑油、液压油及其危险废物	油类物质	泄漏、火灾	①物料泄漏，挥发废气、浸渍地面，地面硬化不会对土壤及地下水造成影响；②泄漏物料遇明火发生火灾，引起火灾事故产生的次生污染物引起大气污染；③泄漏物或火灾后产生的消防废水，通过雨水管网进入地表水，对水环境造成影响。
	丙烷	危害大气环境物质	泄漏、火灾、爆炸	①物料泄漏，挥发废气影响大气环境；②物料泄漏，与高温明火燃烧产生的烟雾等污染大气环境；③火灾后产生的消防废水，通过雨水管网进入地表水，对水环境造成影响。

(1) 泄漏事故造成的环境危害

本项目环境风险物质为丙烷、水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂及油类物质、切削液。

丙烷泄漏后，骤间环境空气中丙烷浓度迅速增大，由于丙烷为气体，随着空气的流动，短时间内丙烷逸散开来，不会对环境空气造成明显的影响。水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂及油类物质（润滑油、液压油）、切削液存放于原料库内，原料库地面均硬化处理，物料均放置于托盘上；水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂在喷漆房内使用时，可能会出现包装容器破损、倾覆造成泄漏，喷漆房内设有可靠防流散措施和防渗措施，水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂泄漏后不会流出室外或下渗，故不会对地表水、土壤及地下水造成危害，风险物质泄漏量不大，有机物挥发会引起局部轻微空气污染，但不会造成厂外人群明显的吸入危害。

本项目排水采取雨、污分流制，厂区设置雨水收集口、雨水排放口，雨水排放口位于厂区北侧，雨水通过雨水排放口排入市政雨水管网，最终排入地区雨水接纳的地表水体，接纳水体为董庄深渠-蓟运河。如在露天厂区内进行上述风险物质的搬运、装卸作业时发生泄漏，如处置不及时，可能会渗透至下方土壤及地下水，或随雨水排入地区雨水接纳的地表水体，或进入大气环境，引起局部轻微空气污染，但由于上述风险物质均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，及时采用消防沙、吸附棉等吸附材料及时清理，不会对土壤、地表水及地下水造成明显影响。同样，露天厂区泄漏，由于风险物质泄漏量不大，有机物挥发会引起局部轻微空气污染，不会造成厂外人群明显的吸入危害。

(2) 生产区火灾造成的伴生/次生环境危害

生产区发生火灾，可能产生一定的消防废水，消防废水中可能混入有机溶剂等风险物质，如控制不力或消防救灾需要必须外排时，消防废水可能会经厂区流入地区雨水受纳的地表水体，但由于水环境风险物质厂内存量不大，故最不利情形也是造成地表水局部的有机物轻微污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。因水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂等厂内储量有限，火灾下受热挥发有机物、次生 NO<sub>x</sub>、CO 的源强均不大，仅会引起环境空气一定程度污染，不会造成周围人群中毒等急性伤害。

丙烷遇明火、高热可能发生火灾、爆炸的风险，会对人员生命安全造成损失，对生产建筑和设备产生破坏，火灾和爆炸过程中引发的其它可燃物质燃烧后产生的废气 CO、CO<sub>2</sub>，可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响，随着空气的流动，不会对环境空气造成明显的影响。

### 6.3 环境风险应急措施

#### (1) 风险防范措施

##### ①室内泄漏

风险物质可能发生室内泄漏的环节主要包括储存环节和生产环节。储存环节方面，厂内需设专人负责各类化学品物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其理化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；风险物质物料存储、暂存区域必须远离火种、热源，严禁作业场所吸烟；丙烷使用前，应先对管道、阀门、软管等处进行检查，如出现泄漏等异常情况，在查明原因并消除隐患之前应停止与泄漏部位相关的作业。制定严格的操作规程，涉及风险物质的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产。

本项目需按照设计防渗要求，生产车间地面、喷漆房地面、原料库地面均硬化及防渗处理，原料桶下方放置托盘，确保物料泄漏后不会流出室外或下渗。

##### ②室外运输和装卸发生泄漏

项目建成后，厂区地面水泥硬化处理，表面无裂缝，室外运输、装卸的风险物质单桶包装量小，采用消防沙袋作为临时围堰，泄漏物及时采用消防沙、吸附棉等吸附材料及时清理。风险物质需划定特定转移路线，且该路线

需远离雨水收集口，并在转移路线上固定地点放置消防沙、吸附棉、空桶等应急物资。加强巡检，巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管道泄漏迹象外，还应记录和报告可能对管道存在潜在的危害。

### ③火灾

项目建成后，雨水排放口设置截断阀，无截断阀的设置消防沙袋等封堵物资。事故状态下废水废液会顺着敞口的雨水口在重力的作用下流入雨水管道，发生事故时第一时间将厂区内所有雨水排放口截断阀关闭，受污染的消防废水在厂区雨水管网内暂存，将火灾、爆炸事故状态下的事故废水能控制在厂区内，防止受污染的消防废水通过雨水管网进入地表水，待事故处理结束后，进行取样检验，若符合污水处理厂收水要求，则泵入污水管网排入宁河经济开发区污水处理厂集中处理，若不符合要求，作为危废处置。

### ④其他

危废暂存间内地面硬化并铺设防渗层，危险废物底部放置防渗托盘，确保泄漏物料可全部收纳于危废暂存间内；定期检查各物料包装桶等容器的密封性能及强度，及时淘汰存在安全隐患、超期服务的容器；危废暂存间内暂存一定数量的消防沙、吸附棉等吸附材料，并配备一定数量的干粉灭火器、二氧化碳灭火器等消防器材。

## (2) 事故应急措施

①泄漏事故应急措施：各类液态风险物质发生泄漏事故后，少量泄漏以消防沙、吸附棉等擦拭和吸附，产生的固体废物收集后作为危险废物处理；大量泄漏时隔离现场，以防闲杂人等进入，穿戴防护衣物，以消防沙等阻止泄漏物料流动，然后将泄漏物尽量回收至空容器内，作为危废处理。

②火灾事故应急措施：发生火灾事故后，刚起火时，用干粉灭火器或消防沙扑灭，灭火后的干粉或者消防沙作为危废处理；大规模火灾时，需要消防水进行灭火，产生消防废水，需第一时间将厂区内所有雨水排放口截断阀关闭，并用消防沙袋等封堵物资对雨水总排口进行封堵，防止受污染的消防废水通过雨水管网进入地表水。若产生大量受污染的消防废水将在厂区内雨水管网中临时暂存。消火栓系统按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条及 3.3.2 条规定，本次设计室外消火栓用水量为

15L/s，火灾延续时间为 2h，室外消火栓系统用水量之和为 108m<sup>3</sup>。根据建设单位提供相关数据可知，厂区内雨水管网可容纳量约为 120m<sup>3</sup>。待事故处理结束后，进行取样检验，若符合污水处理厂收水要求，则泵入污水管网排入宁河经济开发区污水处理厂集中处理，若不符合要求，作为危废处置。

### (3) 应急要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定实施突发性事故应急预案，降低重大环境污染事故发生的概率，消除事故风险隐患。

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，建设单位尽快编制突发环境事件应急预案并尽快向所在地生态环境主管部门进行备案，同时注意编制的应急预案应与周边相关企业应急系统衔接。

## 6.4 分析结论

本项目风险物质主要为丙烷、水性醇酸漆、醇酸防锈漆、稀释剂及油类物质等。风险物质在线量均较小，一般不会发生泄漏、火灾、爆炸。综上，本项目在落实、保证一系列事故防范措施有效的前提下，在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，发生风险事故的可能性是比较低的，项目环境风险可防控。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 P1	颗粒物	集气罩收集+1 台布袋除尘器+21m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	排气筒 P2	颗粒物	密闭管道收集+2 台滤筒除尘器+21m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	排气筒 P3	非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、臭气浓度	微负压收集+1 套“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧”+15m 高排气筒排放	《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)
	排气筒 P4	餐饮油烟	高效油烟净化器	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)
	在厂房外设置监控点	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	地表水环境	DW001 (污水总排口)	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、氨氮、总磷、石油类、动植物油类	食堂废水经隔油池处理后与经厂区内化粪池静置沉淀后的生活污水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。
声环境	厂界四侧	噪声	选取低噪声设备，设置减振基座及隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

			挡板等措施	(GB12348-2008)中3类昼间标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>本项目固废主要分为一般固体废物、危险废物及生活垃圾。其中一般固体废物主要为废边角料、废包装物、废布袋及除尘灰、废钢砂、焊渣及废催化剂，以上均分类收集后，废催化剂由厂家回收处理，其余外售物资回收部门；危险废物主要为漆渣、含漆沾染废物、废过滤材料、废活性炭、废油漆桶、废切削液、废切削液桶、废润滑油、废液压油、废油桶，以上危险废物分类暂存于危废间，定期委托有资质单位处置；生活垃圾分类袋装收集后，由城管委及时清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目危废暂存间地面、喷漆房地面、原料库地面均应做耐腐蚀硬化、防渗漏等措施，确保表面无裂隙，危险废物暂存间防渗技术要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行，液态物料及危险废物必须有托盘，故本项目危废暂存间地面、喷漆房地面、原料库地面与地下水、土壤没有直接的联系及影响途径；危险废物定期交由具有相应资质的单位进行资源化、无害化和减量化处理。故本项目不存在土壤、地下水环境污染途径。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>针对可能发生的风险类型，项目采取设置托盘、吸附材料、消防沙袋、地面硬化、防渗处理等风险防范措施，确保及时发现、及时响应、及时处理，减轻事故造成的危害。企业在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。</p>			
其他环境管理要求	<p><b>一、排污口规范化设置</b></p> <p>按照天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和津环保监测[2007]57号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》的要求，本项目须进行排放口规范化建设工作：</p>			

本项目需按照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作。

(1) 废气：本项目设置4根排气筒（P1~P4），应在废气排放口设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按标准规定设置。废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近醒目处。根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设方案的通知》（2019年9月18日）要求，全部涉气产污设施和治污设施，需根据生态环境保护行政主管部门要求进行安装工况用电监控系统。

(2) 废水排污口规范化：本项目废水排放依托租赁厂区现有独立污水总排口，排入市政污水管网，最终进入宁河经济开发区污水处理厂集中处理。该独立污水总排口由天津市天力恒丰钢结构有限公司负责规范化建设和日常维护、管理。国家和我市对排放口规范化技术要求：①废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，安装流量计；②建设项目必须将排放口规范化工作与主体工程同时进行，并作为该建设项目竣工环保验收重要内容之一；③废水排放口图形标志牌应设在排放口附近醒目处。若排放口隐蔽在厂界外，则标志牌也可设在监测采样点附近醒目处。

(3) 噪声：根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，固定噪声污染源对边界影响最大处须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物：项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，非危险固体废物应采用容器收集存放，标志牌达到《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌按国家环境保护总局规定制作，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定。

## 二、环境保护竣工验收

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《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），建设项目竣工后具备验收条件后，应当按照国务院生态环境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。

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。

## 三、严格落实排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目属于“二十八、金属制品业 33—80 结构性金属制品制造 331—其他\*”，应实行排污许可登记管理。

实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

## 四、环境管理

#### 4.1 环保机构的组成

建设单位应设置环境管理机构，安排专人（或兼职人员）负责日常环境管理、监测等事务，分工负责环保设施运行、环保档案和日常监督管理等工作。为保证工作质量，上述人员需定期培训。

#### 4.2 环境管理机构的主要职责

（1）贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行。

（3）领导和组织环境监测计划。

（4）检查本单位环境保护设施运行状况。

（5）推广、应用环境保护先进技术和经验。

（6）组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高各级环保人员的素质。

（7）加强与生态环境管理部门的联系，积极配合生态环境管理部门的工作。

#### 4.3 环境管理措施

（1）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在运行过程中处于良好的运行状态；

（2）对职工进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

（3）加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停止实验，严禁事故排放；

（4）加强环境监测工作，重点做好各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

（5）建立环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

## 五、环保投资

本项目总投资为 5000 万元，其中环保投资为 90 万元，环保投资占总投资的比例为 1.80%。本项目环保投资明细如下。

表 5-1 本项目环保投资估算表

序号	项目	处理处置措施	估算投资（万元）
1	废气	集气罩+管道+布袋除尘器+21m 排气筒；集气管道+2 台滤筒除尘器+21m 排气筒	25
		伸缩式喷漆房+集气管道+“干式过滤+活性炭吸附+脱附-催化燃烧” +15m 排气筒	50
		高效油烟净化器及配套排气设施	0.8
2	废水	隔油池	0.1
3	噪声	选取低噪声设备、基础减振装置、设置隔声挡板、风机进出口软管连接	1.5
4	固体废物	规范化设置一般固废及危废间	0.8
5	排污口规范化	购置标识牌、废气排放口设置采样平台、开设采样孔等	1.8
6	环境风险	危废间地面及防渗措施；应急物资	10
合计		/	90

## 六、结论

本项目符合国家和天津市产业政策，不涉及天津市生态保护红线，运营期在采取各项环保措施后，废气、废水、噪声均可以做到达标排放，固体废物去向合理，对周围环境影响较小，对环境的影响可满足相应功能区要求。在落实各项风险防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可控。从环保角度看，项目的建设具有环境可行性。

## 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 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	/	/	/	0.2689	/	0.2689	+0.2689
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	1.2285	/	1.2285	+1.2285
	氨氮	/	/	/	0.1053	/	0.1053	+0.1053
	总磷	/	/	/	0.0140	/	0.0140	+0.0140
	总氮	/	/	/	0.1580	/	0.1580	+0.1580
一般工业 固体废物	废边角料	/	/	/	157.5	/	157.5	+157.5
	废包装物	/	/	/	3.0	/	3.0	+3.0
	废布袋及除尘灰	/	/	/	26.15	/	26.15	+26.15
	废钢砂	/	/	/	8.0	/	8.0	+8.0
	焊渣	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废催化剂	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	漆渣	/	/	/	2.04	/	2.04	+2.04
	含漆沾染废物	/	/	/	1.728	/	1.728	+1.728
	废过滤材料	/	/	/	2.076	/	2.076	+2.076
	废活性炭	/	/	/	7.25t/2a	/	7.25t/2a	+7.25t/2a
	废油漆桶	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	废切削液	/	/	/	4.95	/	4.95	+4.95
	废切削液桶	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	废润滑油	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
废液压油	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01	

	废油桶	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	15	/	15	+15

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a