

建设项目基本情况

项目名称	船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目				
建设单位	远利（天津）海业机械工程有限公司				
法人代表	许东晓	联系人	刘连梅		
通讯地址	天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号）				
联系电话	15922102267	传真	022-25212300	邮政编码	3004541
建设地点	天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号）				
立项审批部门	天津滨海高新技术产业开发区管委会		批准文号	/	
建设性质	新建（补办手续） ☒ 改扩建 ☐ 技改		行业类别及代码	船舶修理 C4342	
占地面积（平方米）	743		绿化面积（平方米）	--	
总投资（万元）	227.09	环保投资（万元）	20	环保投资占总投资%	8.81
评价经费（万元）	--	预期投产日期	2020 年 9 月		

工程内容及规模：

1 项目由来

远利（天津）海业机械工程有限公司位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），公司租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司的闲置厂房，投资 227.09 万元建设船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目。

2018 年该企业在未办理环评手续的情况下进行建设，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条的规定，天津滨海高新区生态环境主管部门依据《中华人民共和国环境影响评价法》三十一条第一款的规定处以罚款，天津滨海高新区技术产业开发区城市管理和环境保护局出具行政处罚书（津高新环罚字[2018]056 号），公司已支付罚款（处罚决定书见附件）。本项目属未批先建项目，现公司已停止生产并补办相关手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日起修正）及生态环境部第 1 号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分

类管理名录》部分内容的决定》中的要求，本项目属于第“二十六、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业-73、船舶和相关装置制造及维修、其他类”，应当编制环境影响报告表。

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“其他”类，属于III类建设项目，土壤环境为“不敏感”，占地规模为“小型”，无需开展土壤环境影响评价。

依据《环境影响评价技术导则》的要求，编制本项目环境影响报告表，呈报滨海高新区行政审批主管部门审批。

2、工程概况

（1）项目名称

船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目。

（2）建设单位

远利（天津）海业机械工程有限公司。

（3）建设地点

远利（天津）海业机械工程有限公司“船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目”选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），公司租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司闲置厂房。公司租赁生产厂房的第一层，该厂房共三层，其他 2 层目前分别为天津深蓝海洋船舶工程技术服务公司和中远船务工程技术服务（大连）有限公司（天津分公司）所使用。租赁辅助办公楼的第一层，办公楼共 6 层，其他 5 层目前为天津深蓝海洋船舶工程技术服务公司和中远船务工程技术服务（大连）有限公司（天津分公司）办公用房）。项目中心地理位置坐标东经 117.648717°、北纬 39.070560°。项目选址厂房的东侧为天津豪钢机械工程有限公司厂房，西侧为厂区道路及空置厂房，南侧为庐山道（第九大街，属于主干道），北侧为天津豪钢机械工程有限公司厂房。本项目最近敏感点为南侧 120m 处的贻成豪庭小区。项目具体地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

（4）建设性质

新建（补办手续）

（5）占地面积

占地面积 743m²，建筑面积 743m²。

(6) 工作制度及劳动定员

项目劳动定员为 20 人，年工作 300 天，一班制，8 小时/班。

3、工程建设规模和内容

远利（天津）海业机械工程有限公司船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目总占地面积 743m²，建筑面积 743m²，生产厂房内划分增压器车间、调速器车间、修复车间。具体平面布局见附图。

(1) 具体产维修规模详见表 1-1

表 1-1 项目维修规模

产品名称	年维修量（台）	备注（尺寸）
增压器	353	小型<0.6m*1.0m；大型<1.5m*2.5m
调速器	52	<0.4m*0.7m
合计	405	/

(2) 工程内容

项目主要工程建设内容见表 1-2。

表 1-2 主要工程建设情况一览表

项目	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	生产厂房	建筑面积 540m ² ，层高 4m，五层高度为 15m，尺寸：18*30m*（本项目在第一层）。	依托现有厂房，设置不同的车间。各车间按功能分区设置，调速器车间设有隔断门。
	其中		
	增压器车间	建筑面积约 400m ² ，主要用于增压器维修。内设天车、机床、动平衡机、清洗池等、	
	调速器车间	建筑面积约 40m ² ，主要用于调速器维修，内设调速器试验台等。	
	修复车间	建筑面积约 100m ² ，主要用于部件维修，内设喷砂间、喷涂间、焊接机等。	
储运设施	仓储区	在增压器车间西侧设置临时仓储区。	/
辅助工程	办公用房	建筑面积约 203m ² ，用于办公管理。	依托现有的办公楼。
公用工程	供水	由市政供水管网提供。	依托现有
	供电	电力部门电网提供。由总厂区的变压器引线接入。	依托现有
	供暖	办公区、休息区冬季空调供暖。	/
环保工程	废气	焊接烟尘经收集后统一进入一台焊烟净化器内处理；喷砂、喷涂分别设置独立作业间，喷砂间顶部设置吸风管道，喷涂间侧方设置集气罩收集废气，收集的粉尘一同进入一套袋式除尘器，处理后同经焊烟净化器处理后的烟尘一同经 1 根 22m 高排气筒 P1 排放。	已建成

		柴油挥发 VOCs 废气，经集气罩收集后进入一套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置进行净化处理，处理后与颗粒物共用 1 根 22m 高排气筒 P1 排放。	新建
	废水	生活污水经化粪池处理后进入园区污水管网，最终进入北塘污水处理厂。清洗废水作为危废处置。	依托现有化粪池
	噪声	基础减振、厂房隔声、选用低噪声设备；喷涂车间墙壁设有吸音板，并设隔音窗。	已建成
	固废	废机油、废切削液、废机油桶、废切削液桶、含油抹布、沉淀箱沉渣、暂存池沉渣，委托有资质单位处置。 机加工金属碎屑、废砂、除尘灰收集后外售物资回收部门，生活垃圾由城市管理部门统一处理。	已建成

(3) 主要生产设备

主要生产设备见下表。

表 1-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号或规格	数量（台、套）	备注
1	卧式车床	CW-61100C	1	增压器车间
2	米勒氩弧焊机	SYNCRO-WAVE 350LX	1	修复车间
3	磨床	M1332E	1	增压器车间
4	硬支平衡机	ST690	1	调速器车间
5	电弧喷涂设备	0010-400	1	修复车间
6	喷砂机	9060	1	修复车间
7	小车床	BV20L-1	1	增压器车间
8	大平衡机	CAB590	1	增压器车间
9	车床	CT6140A	1	增压器车间
10	小平衡机	OHAK144A	1	增压器车间
11	车间吊床	AS2008-124/111	1	增压器车间
12	转子实验台	ST601	1	增压器车间
13	钻铣床	ZX-40	1	增压器车间
14	激光焊接（熔补）机	/	1	修复车间
15	超音速喷涂设备	ZB-2000□VOF	1	修复车间
16	米勒氩弧焊机	SYNCRO-WAVE	1	修复车间
17	激光焊接机	AHL-W400	1	修复车间
18	调速器试验台	8909-053	1	调速器车间
19	电阻炉	DZR12	1	增压器车间
20	空压机	W12/16	1	增压器车间外
21	空压机	JB110012	1	增压器车间外
22	空压机	EAS15JJ10	1	维修车间车间
23	干燥机	ED-10F	1	增压器车间
25	储气罐	1410B1193	1	增压器车间
26	氩弧焊	/	1	修复车间
27	砂带机	/	1	修复车间

(4) 原辅料消耗情况

主要原辅材料用量见下表。

表 1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	最大在线 存在量	存放位 置	备注	用途
一	原材料及辅助材料					
1	清洗剂（粉末） （主要成分十二烷基硫酸钠）	0.4 吨/年	0.4 吨	车间专门仓储区	外购、袋装、2kg/袋	转子清洗
2	石英砂	0.25 吨/年	0.5 吨	喷砂室	外购、袋装、25kg/袋	喷砂
3	钢砂	0.06 吨/年	0.25 吨	喷砂室	外购、袋装、25kg/袋	喷砂
4	合金喷涂粉	0.014 吨/年	0.014 吨	喷涂室	外购、桶装 3.5kg/桶	喷涂
5	喷涂电弧丝	0.18 吨/年	0.18 吨	车间仓储区	外购、盒装、15 kg/盒	喷涂
6	氩弧焊丝	0.01 吨/年	0.01 吨		外购、盒装、5 kg/盒	转子修补
7	激光焊粉	0.01 吨/年	0.01 吨		外购、袋装、5kg/袋	转子修补
8	氩气	600L/年	2 瓶（80L）	车间	外购、瓶装、40L/瓶	氩弧焊
9	氧气	2000L/年	2 瓶（80L）	车间	外购、瓶装、40L/瓶	热修复
10	丙烷	0.12 吨/年	2 瓶（60kg）	车间	外购瓶装 30kg/瓶	热修复
12	打磨皮带（打磨机用）	200 条/a 年 （0.1kg/条）	/	/	/	手工磨削
13	柴油	5kg/年（5.8L）	35L（30kg）	暂存箱、车间专门仓储区	外购、桶装、5L/桶（密度 0.86kg/L）	调速器清洗
14	切削液	0.004 吨/年	0.016t	车间专门仓储区	外购、桶装、16kg/桶	车床加工
15	机油	0.02 吨/年	0.015 吨		外购、桶装、15L/桶（密度 0.9kg/L）	机械润滑

16	成品部件	若干	/	车间暂存	外购	--
二	动力					
17	电	6 万 Kw·h/a	/	/	园区接入	--
18	新鲜水	247.65t/ d	/	/	园区接入	--

合金喷涂粉：主要成分为碳化钨粉。

喷涂电弧丝：镍及其化合物材料。主要组分：C 0.05%、Si 0.01%、Mn 0.1%、Cu 0.03%、Fe 0.07%、Mg 0.03-0.07%、Ni 99.7%。本项目镍的含量为 99.7%，其他含量较少，故只分析镍及其化合物。

清洗剂主要成分十二烷基硫酸钠（含量为 40%），其他助剂成分为磷酸钾、硅酸钠等，化学安全品技术说明书见附件 MSDS。

4、公用工程

4.1 给排水

项目用水主要为清洗用水、激光焊接冷却用水、生活用水。新鲜用水量为 247.6 m³/a，由园区的供水管网供应，能够满足要求。

生产用水包括清洗用水、冷却用水、配制切削液用水等。

清洗用水：设有冲洗池和暂存池，水中加有清洁剂，首先将构件放进暂存池内浸泡一定的时间，然后在清洗池内使用加有清洗剂的水进行冲洗，冲洗后的水收集后排入暂存池暂存，暂存池储存水量为 2.0m³。平均每 2 天进行工作一次，每次冲洗用水挥发损耗量约为 0.02m³/d（3m³/a）。每半年清理一次暂存池清洗废水，则含油废水产生量为 4.0m³/a（折合 0.013m³/d）。此部分含油废水按危废处置。

激光焊接冷却用水：激光焊接机身配有冷却循环系统，由于损耗需要定期补充新鲜水，冷却废水循环使用不外排。每五天补充一次新鲜水，补水量约为 0.01m³，折合每天补水量为 0.002 m³/d（0.6 m³/a）。

配制切削液用水量为每年 0.08t/a（切削液的配制按 1:20），平均每天为 0.0003t/d。
生活用水：

本项目劳动人员为 20 人，生活用水为职工盥洗用水及冲厕用水按 40L 人·天计，则用水量为 0.8m³/d。生活污水产生量以 80%计，则生活污水量为 0.64m³/d。项目选址处市政供水管网可以满足本项目的用水需求。

项目所在的厂区内已设置污水总排口，无需再建污水排放口，该总排口责任主体为“中远船务工程技术服务（大连）有限公司”，由中远船务工程技术服务（大连）

有限公司负责污水总排口规范化建设与日常管理（见附件）。生活污水入化粪池，满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入园区污水管网，最终进入北塘污水处理厂进行处理。

项目水平衡见下图 1-1。

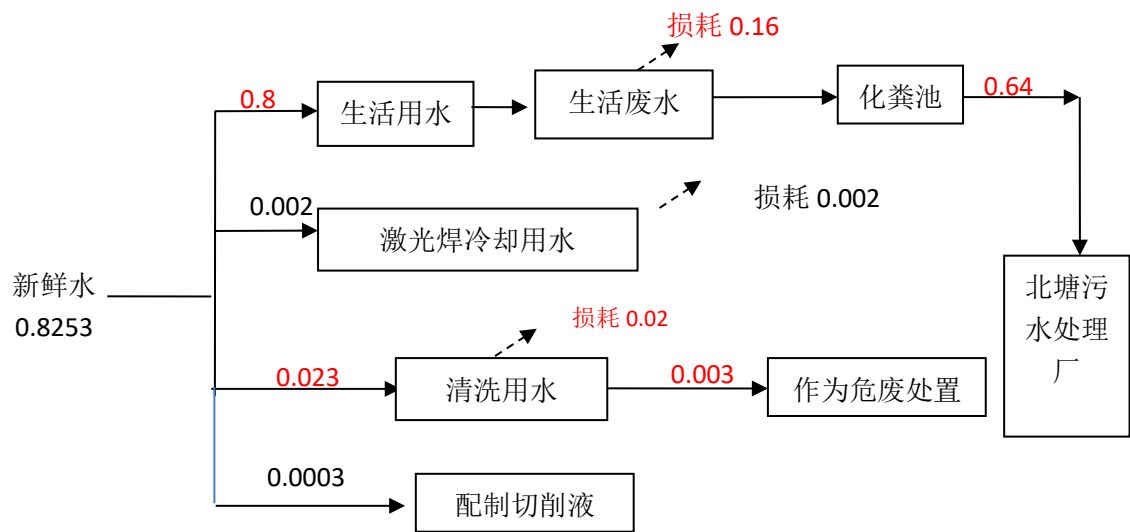


图 1-1 项目水平衡图单位：m³/d

4.2 供电

本项目用电量 6 万 kW·h/a，用电由开发区供电系统提供，可以满足本项目需求。

4.3 供热

项目生产用热为电加热，办公区、休息区冬季采用空调供暖。

5、生产定员及工作制度

本项目职工定员 20 人，其中生产人员 18 人，管理人员 2 人，实行每日一班工作制度，每班工作 8 小时，年工作 300 天，具体年时基数见下表：

表 1-5 增压器维修不同工序年最长工作时长汇总表

序号	针对维修部件	工序名称	主要设备、设施	年工作时长
1	转子（含轴）	清洗	清洗池	320h
2	转子（含轴）、喷嘴罩、喷嘴环、叶片	喷砂（喷石英砂）	喷砂机	870 h
3	转子（含轴）	动平衡实验	大、小平平衡机、转子试验台、吊车	960h
4	喷嘴罩、喷嘴环、轴承档（转子内构件）	车削疲劳层	车床、小车床、卧式车床	700h
5	喷嘴罩、喷嘴环	拉毛（喷钢砂）	喷砂机	300h
6	喷嘴罩	喷涂（电弧喷涂）	电阻炉、干燥机、电弧喷涂机空压	600h

			机、储气罐	
7	喷嘴环和叶片	氩弧焊接	米勒氩弧焊机、氩弧焊机	600h
8	喷嘴环和叶片	手工磨削	砂带机	600h
9	喷嘴环	喷涂（超音速喷涂）	超音速喷涂机、	600h
10	轴承档（转子内构件）	焊接（激光焊）	激光焊接机	140h
11	叶片	翻新喷砂（喷石英砂）	喷砂机	100h
12	喷嘴罩、喷嘴环、轴承档（转子内构件）、叶片	机加工	车床、小车床、卧式车床、磨床、钻铣床	1800h

6、平面布置

项目租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司闲置厂房（租赁整栋生产厂房的第一层；租赁辅助办公楼的第一层）。该厂房高 15m，办公楼高 20m，生产厂房内包括增压器车间、调速器车间、修复车间。办公室位于生产厂房的东南侧的办公楼内。总平面布置情况见附图 3。

7、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、国家明令禁止的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策；根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 版）》、《市场准入负面清单（2019 版）》、《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》、本项目不属于其中的鼓励类、限值类、淘汰类产业，为允许类。

综上，项目的建设符合国家、天津相关产业政策要求。

8、规划符合性分析

本项目选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），属于天津先进制造业产业区中区的海洋科技园区。

功能和产业定位：“产城一体、创新集聚、绿色生态、品质卓越”集居住、商业、办公、信息产业开发于一体的高新科技园区。互联网+、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术的现代制造业及信息服务。

产业发展战略：立足国际视野，建设世界一流产城融合示范区；发挥区位和品牌优势，整合资源，实现与周边城市功能联动发展；落实国家关于开发区向城市综合功能区转型的相关政策。以高端化、融合化、智能化与研发型、总部型、服务型相结合

的“三化三型”为导向，构建以生产性服务业和新一代信息技术产业为特色产业，以生活性服务业为支撑的“2+1”产业体系。生产性服务业重点发展科技金融、研发设计、创业孵化、节能环保服务、总部经济和专业科技服务等产业业态；互联网+、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术的现代制造业及信息服务产业业态；生活性服务业重点发展现代商贸、园区配套服务等产业业态。

9、用地符合性分析

项目租用中远船务工程技术服务(大连)有限公司闲置厂房(详见厂房租赁合同)，根据房地产产权证知，本项目用地性质为工业用地（非居住），符合天津滨海高新区技术产业开发区的用地要求。

10、相关政策符合性分析

表 1-5 项目与相关政策的符合性分析一览表

内容	文件要求	本项情况	符合情况
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和天津《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	重点地区，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料、加强无组织废气排放控制、采取密闭措施，减少无组织排放。根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（一）加大产业结构调整力度。2.严格建设项目环境准入，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），主要从事设备维修加工，涉及喷涂等工序。本项目涉及 VOCs 的原料量（柴油）比较小（5kg/a），并设置集气罩对有机废气进行收集和处理（处理效率大于 60%），故本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和天津《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。	符合
《天津打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》	“严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能”、全面完成“散乱污”企业集中“整治、禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”、“新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对新建、改建、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代”等要求。	本项目不属于涉及的高耗能、高污染产业的建设，不属于重污染企业，不属于“散乱污”企业。本项目所排放的挥发性有机废气污染物（VOCs）由滨海高新区实行倍量替代，所以本项目符合《天津打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》中的相关要求	符合
《京津	全面加强含 VOCs 物料储存、转移和输	本项目按照相关要求完成 VOCs	符合

冀及周边地区2019—2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》	送、设备与管线组件泄漏、敞开页面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控的内容：“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”	废气（柴油废气）的回收治理工作，采取“集气罩收集+UV 光氧+活性炭吸附”的工艺设备进行处理。	
《天津涉气工业污染源自动监控系统建设方案》			
《天津涉气工业污染源自动监控系统建设方案》	排气量大于 20000m ³ /h 的锅炉排气筒和排气量大于 10000m ³ /h 的工业炉窑或工艺过程排气筒，需安连续监测系统；挥发性有机物排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）打羽 2.5kg/h 或排气量打羽 60000m ³ /h 的排气筒需安装非甲烷总烃连续监测系统；除上诉条件外的全部涉气产污设施河植物设施，需安装工况用电监控系统。	本项目不属于排气量大于 20000m ³ /h 的锅炉排气筒和排气量大于 10000m ³ /h 的工业炉窑或工艺过程排气筒，需安连续监测系统；挥发性有机物排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）打羽 2.5kg/h 或排气量打羽 60000m ³ /h 的排气筒需安装非甲烷总烃连续监测系统；除上诉条件外的全部涉气产污设施河植物设施，故本项目需安装工况用电监控系统。	符合

12. “三线一单”符合性分析

“三线一单”，指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单。

表 1-6 项目三线一单符合性分析

内容	符合性分析	整改措施及建议
生态保护红线	本项目选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），项目周边无自然保护区、饮用水保护区等生态保护目标，符合生态环保红线要求。	无
环境质量底线	项目所在区域为 2 类环境空气功能区，根据环境空气质量现状监测数据，NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目废气污染物经处理措施处理后达标排放，对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求。 本项目所在区域为 3 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测数据，项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》3 类标准要求。	当地已政府落实完善周边企业污染源普查，监督企业做好节能减排工作，改善区域大气环境。且随着天津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。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电力、水资源和少量的柴油，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限的要求。	无
环境准入清单	本项目位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园，项目不属于高污染、高耗能和资源	无

	型产业，不在该功能区的负面清单内。	
原有污染情况及主要环境问题： 本项目为未批先建项目，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条的规定，依据《中华人民共和国环境影响评价法》三十一条第一款的规定处以罚款（津高新环罚字[2018]056 号），企业罚款已支付（见附件）。 企业租赁中远船务工程技术服务（大连）有限公司现有厂房进行生产，租赁厂房于 2018 年 11 月 30 日办理过现状环评，备案编号为 TGHY2018-XZPG39，备案表见附件，原有厂房不涉及切割、焊接、喷漆、电镀、印刷及金属表面处理，故无遗留环境问题。厂房租赁前一直闲置状态。根据现场踏勘可知，厂房结构完整、密闭性较好，地面硬化措施较好，主要环保问题为，部分废气治理措施不完善，企业应当根据本环评提出的要求，全面完善相应环保措施。		
		
修复车间		喷涂室



建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文植被、生物多样性等）：

1.地理位置

天津滨海高新区高新技术产业开发区塘沽海洋科技园（以下简称“该区域”）位于天津市东部，东至唐津高速公路，南至杨北公路，西至生态廊道控制线东侧，北至北环铁路，规划用地总计 24.9km²，滨海高新区距天津市中心 20km，距机场 9km，距京津城际铁路滨海站 6km，距港口 19km，距北京 150km。

远利（天津）海业机械工程有限公司船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司闲置厂房（租赁整栋生产厂房的第一层，厂房共三层；租赁辅助办公楼的第一层，办公楼共 6 层），中心地理位置坐标东经 117.648717°、北纬 39.070560°。项目选址厂房的东侧为天津豪钢机械工程有限公司厂房，西侧为厂区道路及空置厂房，南侧为庐山道，北侧为天津豪钢机械工程有限公司厂房。本项目最近敏感点为南侧 120m 处的贻成豪庭小区。

2.地形地貌

该区域地表属于滨海冲击平原，西北高，东南低，海拔高度 1~3 米，地面坡度小于 1/10000，主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海滩。天津域内海河、蓟运河、永定新河、潮白河、独流减河等主要河流均从本区入海。区内还有北大港、北塘等水库、大面积的盐田和众多的坑塘，因此水域面积大和地势低平为本区主要地貌特征。由于新构造运动，河道变迁、海浸、海退，造成滨海一带复杂的地层结构，本区第四系沉积为一套以陆相为主的海陆交互沉积。岩性以亚黏土为主，夹有粉细砂、砂土和粘土。按沉积岩相可分为海相、滨海三角洲相和陆相。本区土壤是在上述第四系沉积物上发育而成，名为“滨海盐化浅草甸土”，颗粒粘重密实，土粒充分分散，高潮可达到地区常有海贝壳遗体堆积。滨海高新区地质构造属于新华夏构造体系的黄骅凹陷带。根据天津国土资源局发布的《天津地质构造》，黄骅拗陷位于沧县隆起之东，其东入渤海与埕宁隆起为邻，北以宁河—宝坻断裂与燕山台褶带分界。基底由太古宇，中上元古界、古生界、中生界组成，缺失下马岑组。盖层主要由新生界组成，沉积厚度最大可达 7100m，为陆相碎屑岩，并伴有基性玄武岩喷发。黄骅拗陷（天津段）划分为宁和凸起、北塘凹陷、板桥凹陷和歧口凹陷四个四级构造单元。根据《中国地震烈度区

划图（1990）》，地震基本烈度为 7 度。

3. 气候气象

该区域属于大陆性季风气候，并具有海洋性气候特点：冬季寒冷、少雪；春季干燥多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。全年平均气温 12.3℃，高温极值 40.9℃，低温极值零下 18.3℃，年平均降水 566.0 毫米，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中。全年大风日数较多，8 级以上大风日数 57 天。冬季多雾、夏季 8-9 月份容易发生风暴潮灾害。主要气象灾害有：大风、大雾、暴雨、风暴潮、扬尘暴等。

4. 水环境概况

（1）地表水

该区域地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。区内有一级河道 8 条，二级河道 14 条，其他排水河道 2 条，水库 7 座。一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约 160km。二级河道有 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。其它排水河道有 2 条：北塘排污河、大沽排污河，河道长度 21km，主要用于汛期排沥，非汛期排泄城区部分污水及中、小雨水。水库 7 座，其中大型水库 1 座，北大港水库，水面面积 149km²。中型水库 6 座，包括营城水库、黄港水库、北塘水库、官港水库、钱圈水库、沙井子水库，水面总面积 48.8km²。

（2）地下水

该区域浅层地下水水位埋深较浅，一般为 0~2m，主要补给源自大气降水，水利坡度小、径流缓慢，主要化学类型为氯化钠或氯化钠美型水，约占整个滨海高新区面积的 83%，为咸水化学类型；深层地下水埋藏较深，主要靠侧向径流和越流补给，呈现由北向南或东北向西南的水平水化学分带规律。长期以来，滨海地区地下水以开采深层地下水为主，浅层地下水均为咸水，基本上不开采，且深层地下水开采强度较大，开采层位较深，主要开采层位已达到 800m，是天津地面沉降最严重的地区之一。

5. 土壤

该区域土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过认为改造而逐渐形成。全区土壤可分为盐化潮土、盐化湿潮土和滨海盐土三个亚类。滨海高新区土壤碱

化是由于土壤及地下水中的盐分主要来自于海水，土壤积盐过程先于成土过程；不同盐碱度的土壤和不同矿化度的地下水，平行于海岸呈连续的带状分布，或不连续的带状分布；频繁的季节性积盐和脱盐交替过程；越趋向海岸，土壤含盐越重。该区域 2 土壤平均含盐量在 4%~7%左右，pH 值在 8 以上，含盐量大于 0.1%的盐渍化土壤面积约为 195890hm²，约占滨海高新区总面积的 86.3%。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量

本项目位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园，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）二级标准及修改单规定。为了解项目所在地区的环境空气质量现状，根据天津生态环境监测中心官方网站公布的 2019 年天津环境空气质量报告中滨海新区空气基本污染物监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析。滨海新区环境空气质量监测数据统计结果见下表。

表 3-1 2019 年滨海新区环境空气质量监测数据（mg/m³）

项目 月份	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO-95% (mg/m^3)	O ₃ -8H-90% ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
一月	80	107	18	62	2.9	62
二月	73	89	13	46	2.1	74
三月	53	80	11	48	1.6	103
四月	49	81	11	41	1.1	153
五月	38	78	11	38	1.1	192
六月	42	63	9	32	1.3	238
七月	43	53	6	25	1.1	220
八月	26	44	8	31	1.2	178
九月	40	70	12	44	1.4	212
十月	45	71	10	48	1.3	133
十一月	50	85	13	56	1.6	58
十二月	62	76	10	56	2.4	54
年均值	50	75	11	44	1.8	188
年平均标准 (二级)	35	70	60	40	4	160

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。除 CO 单位为 mg/m³ 外，其他污染物单位均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	50	35	143	不达标
PM ₁₀		75	70	107	不达标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		44	40	110	不达标
CO	第 95 百分位数日平均 质量浓度	1800	4000	45	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均 质量浓度	188	160	118	不达标

由上表可知，滨海新区 2019 年大气污染物中除 SO₂ 年均值、CO 的 24 小时均值达标外，NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均值、O₃ 的 8 小时均值均不达标。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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 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。

随着《天津打赢蓝天保卫战三年作战计划》（2018-2020 年）、《天津“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》等大气环境改善措施的实施，通过燃料源改燃、脱硫脱硝治理、控制扬尘污染、控制机动车污染等方面的行动的深入。到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，全市及各区优良天数比例达到 71%以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减少 26%、25%、25%。随着天津各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

2、声环境质量现状调查

根据《天津〈声环境质量标准〉适用区域划分方案》（津环保固函（2015）590 号），本项目选址为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。根据（津环保固函（2015）590 号）4a 类交通干线与相邻功能区的距离划分按 GB15190-2014 中相关规定，相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m。项目南厂界与道路相邻，故南侧道路（庐山路）及厂界执行 4a 类标准适用区。根据《声环境质量标准》

（GB3096-2008），3 类区标准限值（昼间 65dB（A），夜间 55（A），4a 类区标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55（A）。通过委托监测单位的监测数据对厂区现状噪声进行分析，具体监测数据见下表。

表 3-3 厂界噪声监测值 单位：dB（A）

检测点位	检测日期及检测结果[dB（A）]			
	2019 年 3 月 27 日		2019 年 3 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东 1#	57	47	58	46
厂界南 2#	60	50	60	50
厂界西 3#	56	45	56	45
厂界北 4#	56	46	55	45

根据河北弘盛源科技有限公司 2019 年 3 月 27~28 日对四周厂界噪声现状进行监测，昼间噪声值范围为 55-60dB（A），夜间噪声值范围为 45~50B（A）。根据监测结果，本项目区域噪声值均达标，厂界区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、项目南侧厂界区域满足 4a 类声功能区标准，区域内声环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘以及相关资料的收集，建设项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区和文物古迹保护单位。根据工程性质和周围环境特征，确定大气环境保护目标为项目周边大气环境，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级；声环境保护目标为厂界，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、4a类（南侧公路）。

大气评价等级为三级，不设大气评价范围，项目声环境评价范围为厂界外200m，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018），本项目的风险评价等级为简单分析（三级评价、风险潜势为I），本项目调查项目周边3km范围内的环境风险目标。

表 3-4 环境敏感目标

序号	名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容（人口数）	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		E	N					
1	贻成豪庭小区	117.648212	39.069521	居民	2000	声环境、环境风险	南	120
2	滨海职业学院	117.640200	39.000001	学生	2500	环境风险	西西南	540
3	云山道小学	117.646072	39.066829	学生	220		西南	466
4	塘沽第一职业中专	117.649989	39.065589	学生	1800		南东南	567
5	紫荆花园	117.655255	39.061719	居民	800		东南	1100
6	贻成尚北	117.650452	39.063859	居民	1100		南东南	764
7	融科贻锦台	117.646051	39.065095	居民	1800		西南	667
8	万通上北新家园	117.640485	39.063065	居民	2000		西南	1000
9	盛星东海岸	117.636936	39.063255	居民	950		西南	1300
10	桃园观邸	117.633302	39.063772	居民	1050		西南	1500
11	贻正嘉合	117.655288	39.058264	居民	2100		东南	1500
12	迎春里	117.653434	39.057725	居民	1080		东南	1500
13	贻景花园	117.648451	39.060691	居民	600		南	1100
14	德景花园	117.646698	39.060025	居民	2180		南	600
15	迎宾园	117.649393	39.057694	居民	2230		南	1500

16	渤海度假村	117.644387	39.055344	居民	2820		南西南	1700
17	融科心贻湾	117.637139	39.057071	居民	2230		西南	1800
18	中海津湖湾	117.633506	39.056857	居民	2760		西南	2000
19	中建滨海壹号	117.628849	39.060528	居民	2690		西南	2000
20	欧风家园	117.659484	39.053824	居民	2810		东南	2100
21	首创国际城	117.651282	39.052853	居民	3200		南	2000
22	莱茵春天	117.646121	39.049043	居民	3020		南	2400
23	南益名士华庭	117.626323	39.055590	居民	2750		西南	2500
24	交管局塘沽支队	117.642918	39.049561	机关	60		南西南	2300
25	新北双语幼儿园	117.650402	39.063809	学生	100		南东南	770
26	奥莱城	117.633302	39.063772	居民	1500		西南	2350
27	海洋建设大厦	117.626110	39.074056	机关	100		西	1800
28	中建幸福城	117.652610	39.099408	居民	1500		北	3000
29	创业村	117.649134	39.091855	居民	1000		北	2000
30	水利物质管理所	117.660163	39.076706	机关	50		东北	1000
31	道路运输管理所	117.678531	39.077392	机关	100		东南东	2600
32	天津纳川联合工会委员会	117.677887	39.060655	机关	50		东南东	2400

评价适用标准

环境质量标准

1. 环境空气质量标准

本项目周围环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，VOCs、锰及其化合物参考执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D（TVOC 8h 平均值）。具体标准限值见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4.0	
	1 小时平均		10	
O ₃	8 小时 均	μg/m ³	160	
	1 小时平均		200	
PM ₁₀	年 均	μg/m ³	70	
	24 小时平均		150	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均		75	
VOCs(TVOC)	8h 平均	μg/m ³	600	VOCs 参考《环境影响评价技术导则- 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D
镍及其化合物	24 小时平均	μg/m ³	10	

2. 环境噪声标准

声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》的标准，根据（津环保固函（2015）590 号）项目所在区域执行 3 类标准，南侧 120m 的贻成豪庭小区执行 2 类标准。厂区南侧道路为交通干线按 GB15190-2014 中相关规定，相邻区域为 3 类声环境功能区，4a 类区域距离为 20m，项目南厂界与道路相邻，故南侧道路执行 4a 类标准。声环境标准适用区详见下表。

表 4-2 环境噪声标准 dB（A）

标准类别	标 值		备注
	昼间	夜间	
3 类（西、北、东侧）	65	55	项目所处区域
4a 类（南侧）	70	55	

2 类		60	50	附近贻成豪庭小区
污染物排放标准				
1. 废气排放标准				
有组织				
（1）本项目喷石英砂工序产生石英粉尘、拉毛（喷钢砂）、喷涂、焊接、手工磨削工序产生颗粒物应从严执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物（石英粉尘）最高允许排放浓度 60mg/m³，速率为 2.44kg/h。喷涂（电弧喷涂）工序产生的镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中镍及其化合物最高允许排放浓度 4.3mg/m³，速率为 0.192kg/h。				
表 4-3 大气污染物综合排放标准				
污 染 物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	执行标准
颗粒物 (石英尘)	有组织	60	2.44	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
镍及其化合物	有组织	4.3	0.192	
注：排气筒高为 22m，项目附近 200m 内最高建筑为项目南侧 120m 的贻成豪庭小区，高度为 100m。由于不满足排气筒高于周围 200m 建筑物 5m 的要求，因此排放速率严格执行 50% 即为颗粒物（石英尘）2.44 kg/h、镍及其化合物速率执行为 0.192kg/h。 项目共用 1 根排气筒 P1,颗粒物最终排放按照混合排放从严的原则，执行石英尘的排放标准。				
无组织				
本项目喷石英砂工序产生石英粉尘、拉毛（喷钢砂）、喷涂、焊接、手工磨削工序产生颗粒物应从严执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³。喷涂（电弧喷涂）工序产生的镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 0.04mg/m³。				
表 4-4 大气污染物综合排放标准				
污 染 物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)		执行标准
颗粒物（石英尘）	无组织	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
镍及其化合物	无组织	0.04		
VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 其他				

行业、表 5 其他行业限值要求。

表 4-5 有机废气执行标准限值

项目	最高允许排放量		
废气	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
VOCs	22	80	3.025
VOCs	无组织	2.0	/

注：22m 排气筒经折算，速率执行为 6.05 kg/h，由于不满足高于周围 200m 建筑物 5m 的要求，因此排放速率严格执行 50%即为 3.025kg/h。

VOCs 厂区内无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

表 4-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物名称	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 评价浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2. 废水排放标准

废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）表 2 中的三级标准，见下表。

表 4-6 污水综合排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

标准类别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
DB12/356-2018	6~9	500	300	400	45	8.0	70	15	20

3. 噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类区标准。

表 4-7 噪声排放标准一览表

类别	3类区标准值（西、北、东厂界）		
	单位		数值
噪声	dB（A）	昼间	65
		夜间	55
	4类区标准值（南厂界）		
噪声	单位		数值
	dB（A）	昼间	70
		夜间	55

4. 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年 36 号）中相关要求；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年 36 号）中相关要求；生活垃圾执行《天津生活垃圾废弃物管理规定》（2008.5.1）中的有关规定。

总量控制指标:

根据国务院（国发[2016]74 号）《“十三五”节能减排综合工作方案》，“十三五”期间国家实施排放总量。

控制的污染物为 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物以及挥发性有机物（VOCs）实行总量控制，确定本项目总量控制因子如下：

废气污染物：颗粒物（石英尘）、VOCs

废水污染物：COD、NH₃-N、总氮、总磷

1、大气污染物

1.1 大气污染物预测的排放量

排气筒 P1 排放的颗粒物（石英尘）：

项目 P1 排气筒石英尘预测排放量：

石英喷砂室的预测排放量为： $0.05\text{t/a} \times (1-90\%) = 0.005\text{t/a}$

手工打磨的石英尘的预测排放量为： $0.002\text{t/a} \times (1-90\%) = 0.0002\text{t/a}$

石英尘的产生量为：

$0.005 + 0.0002 = 0.0052\text{t/a}$

焊接粉尘的产生量为： $0.00018\text{t/a} \times (1-99\%) = 0.0000018\text{t/a}$

超音速喷涂的粉尘产生量为： $0.0091\text{t/a} \times (1-90\%) = 0.00091\text{t/a}$

项目总的粉尘颗粒物的预测产生量为：

$0.0052\text{t/a} + 0.0000018 + 0.00091 = 0.0061\text{t/a}$

项目 P1 排气筒 VOCs 的预测排放速率为 0.000534kg/h，按年运行 600h 计算，则 VOCs 的预测排放量为：

$0.000534\text{kg/h} \times 600\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.00032\text{t/a}$

1.2 大气污染物按标准核算值

污染物标准核算量=标准排放浓度×废气量×工作时间

P1 排气筒

颗粒物（石英尘）= $60\text{mg/m}^3 \times 12000\text{m}^3/\text{h} \times 970\text{h} \times 10^{-9} = 0.6984\text{t/a}$

VOCs = $80\text{mg/m}^3 \times 12000\text{m}^3/\text{h} \times 600\text{h} \times 10^{-9} = 0.576\text{t/a}$

2、水污染物

2.1 水污染物预测排放量

污染物预测排放量=预测排放浓度×年排水量，其中

COD 总量= $300\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.057\text{t/a}$;

氨氮总量= $35\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.007\text{t/a}$;

总磷总量= $2\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00038\text{t/a}$;

总氮总量= $70\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0086\text{t/a}$ 。

2.2 水污染物按标准核算值

依据标准核算总量=标准排放浓度×年排水量，本项目废水执行天津地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（COD≤500mg/L，氨氮≤45mg/L，总磷≤8mg/L，总氮≤70mg/L），其中：

COD 总量= $500\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.186\text{t/a}$;

氨氮总量= $45\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0086\text{t/a}$;

总磷总量= $8\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0015\text{t/a}$;

总氮总量= $70\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.013\text{t/a}$ 。

2.3 水污染物排入外环境总量核算

最终进入环境的量=污水处理厂排放浓度×年排水量，本项目废水最终排入北塘污水处理厂进行处理，天津北塘污水处理厂出水执行天津地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准（COD≤30mg/L，氨氮≤1.5（3.0）mg/L，总磷≤0.3mg/L，总氮≤10mg/L），其中：

COD 总量= $30\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.005\text{t/a}$ ；

氨氮总量= $3.0\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} \times 5/12 + 1.5\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} \times 7/12 = 0.0004\text{t/a}$;

总磷总量= $0.3\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00005\text{t/a}$;

总氮总量= $10\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.002\text{t/a}$;

3、总量控制指标

根据环境保护部环发[2014]197 号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”和天津生态环境局津环保气函[2018]185《市关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函》：CODcr、氨氮、VOCs 排放总量均需进行 2 倍削减替代，各类污染物排放总量见下表。

表 4-8 各类污染物排放总量单位 (t/a)

污染物名称		预测 排放量	按标准 核算总量	按污水处理厂出水 标准核算总量
废气	颗粒物	0.0061	0.6984	--
	VOCs	0.00032	0.576	—
废水污染物	废水量	192	--	192
	COD	0.057	0.186	0.005
	氨氮	0.007	0.0086	0.0004
	总磷	0.00038	0.0015	0.00005
	总氮	0.0086	0.013	0.002

建议污染物排放总量控制指标为：颗粒物（含石英尘合计）--0.6984t/a、VOCs--0.00032t/a、COD--0.186t/a、NH₃-N--0.0086t/a、总磷--0.0015t/a、总氮--0.013t/a。

上述建议值可以作为环保管理部门制定企业污染物排放总量控制指标的参考。

工艺流程简述：

主要包括增压器和调速器的维修工序。针对增压器和调速器具体维修过程论述如下：

1、调速器维修工序如下：

调速器维修量很小，维修过程简单。部件整体进入厂区，经拆解清洁后组装调试后，直接送回客户。


```
graph LR; A[需维修的调速器] --> B[拆解]; B --> C[清洗]; C --> D[组装]; D --> E[调试、测试]; B -.-> F[废油]; B --> G[噪声]; C --> H[噪声、固废、废气]; E --> I[噪声、固废];
```

图 5-1 本项目调速器维修生产工艺流程及产污节点图

解体：调速器进来后先进行解体，解体后的部件主要包括壳体、弹簧、活塞、飞重块等部件，解体过程通过人工完成。均为小部件，尺寸在 1cm 至 15cm 之间。

此过程会有少量废油及噪声产生。

清洗：本工序清洗是通过柴油清洗完成，解体后的小构件放在清洗台上（清洁平台设置顶盖，平时顶盖盖上封闭清洁平台），通过手工用柴油擦拭清洗构件，手工清洗的柴油逸散在清洁平台槽上，最后柴油通过清洁平台下的收集口由输油管道进入下方的密闭的铁质的柴油箱。柴油箱由两个部分组成，前置部分为沉淀过滤箱体、后置部分为柴油暂存箱体。收集后的柴油经沉淀过滤后暂存在柴油箱内循环使用。清洁平台槽体上方设置一个柴油喷口，清洗构件前将抽取一定量柴油通过喷口流到清洗平台的清洗槽内备用。清洗时由手工刷洗构件，刷洗后构件静止一段时间，表面的柴油基本全部随重力下流到柴油箱，只在表面留有一层少量的柴油，然后使用抹布进行擦拭清洁，把构件表面的柴油和柴油溶解杂质一同擦拭干净，达到清洁的目的。

由于本项目维修调速器的量很小，平均 6 天才维修一件，故使用的柴油量很小。柴油暂存箱的容积为 40L，柴油暂存量为 35L。柴油随抹布、沉渣带走及柴油挥发，需要定期补充新柴油，年补充柴油量约为 5kg/a（约 5.8L）。

本清洗工序：主要污染物为废含油抹布、柴油过滤沉淀箱收集的含油杂质，柴油

清洗时挥发的有机废气，设备噪声。项目在清洁平台槽体上方设置有机废气收集的集气罩收集清洗过程产生的有机废气（平台的尺寸为：0.6*0.5m，集气罩的尺寸为 0.8*0.6 m ）。

组装：清洁后的小构件通过人工组装在一起，组装后进行测试。

调试：调试通过硬支平衡机和调速器实验台上进行。将部件按要求放置于机器上开动机器，通过机器仪表显示的参数判断调速器是否维修合格。过程对于一些不满足要求的部件，直接进行更换。因此，此过程会产生废零部件及设备噪声。测试合格后，返回给客户。

工作时长分析：一台调速器维修大约需要 5 个小时。解体工序需要 1h，清洗工序需要 1h，组装工序需要 1h，调试工序需要 2h，共计 5 小时。年一共工作 260h。



调速器实验台



清洁平台

2、增压器维修工序如下：

增压器主要包括两种，一种为小型增压器（厂内拆解），一种为大型增压器（船上拆解后，须维修部件运到厂内维修）。小型增压器最大尺寸约在 0.6m*1.0m 左右；大型增压器尺寸约在 1.5m*2.5m 左右。



小型增压器转子



大型增压器转子

小型增压器整体进厂拆解检验后维修，拆解后对需要维修的构件进行维修；大型增压器单个元件由船上拆卸后运到本厂维修。小型增压器对不同构件维修后组装后出厂。大型增压器的单个构件维修后直接出厂。

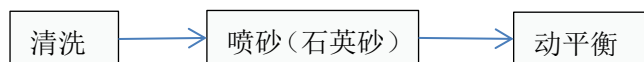
增压器主要构件包括：壳体、叶片、转子（含轴）、喷嘴罩、喷嘴环等。针对不同的构件采取不同的维修方式。

表 5-1 项目增压器维修方式、内容情况一览表

维修项目	零部件	维修内容	工件组成	工件尺寸	备注
小型增压器	小型增压器	增压器拆装：解体---清洗（废水）---喷砂（石英沙尘）---检查---动平衡---组装---出厂	壳体、叶片（透平端、压气端）、转子（含轴）、喷嘴罩、喷嘴环	直径：<0.6;长度：<1m	小型增压器整体进厂拆解维修，有缺陷的叶片喷砂后要先进行焊接、手工磨削、机加工处理。
大型增压器	转子动平衡	清洗（废水）---喷砂（石英沙尘）---动平衡---出厂	转子	直径：<1.5m;长度：<2.5m	单个元件由船上拆卸后运到本厂维修
小、大型增压器	电弧喷涂修复喷嘴罩	喷砂（石英沙尘）---加工疲劳层（金属屑）---拉毛（钢砂尘）---喷涂（烟尘）---机加工（金属屑）---出厂	喷嘴罩	--	单个元件由船上拆卸后运到本厂维修；小型增压器上的喷嘴罩拆解后检查需要维修的；
小、大型增压	超音速喷涂喷嘴环	喷砂（石英沙尘）---加工疲劳层（金属屑）---拉毛（钢砂尘）---喷涂（烟尘）---机加工（金属屑）---出厂	喷嘴环	--	单个元件由船上拆卸后运到本厂维修；小型增压器上的喷嘴罩拆解后检查需要维修的；有缺陷的喷嘴环喷砂后要先进行焊接、手工磨削、机加工处理

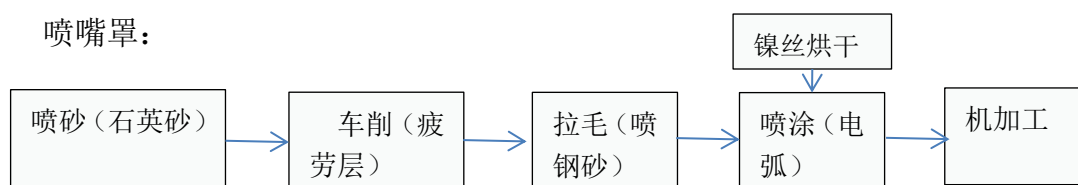
主要部件的维修过程

转子（含轴）：



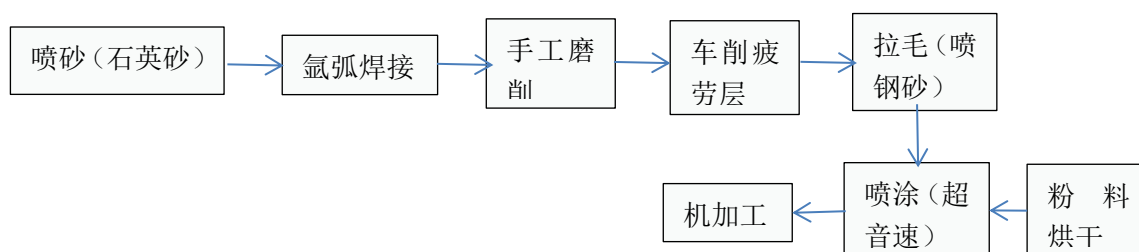
年维修数量约 320 件。每件工作时长：清洗 1h、喷砂 1h、动平衡 3h。年工作时长分别为：320h、320h、960h。

喷嘴罩：



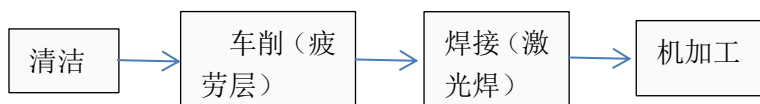
年维修数量约 300 件。每件工作时长：喷砂 1h，加工疲劳层 2h，拉毛 0.5h，喷涂 2h，机加工 2h。年工作时长分别为：300h、600h、150h、600 h、600h。

喷嘴环：



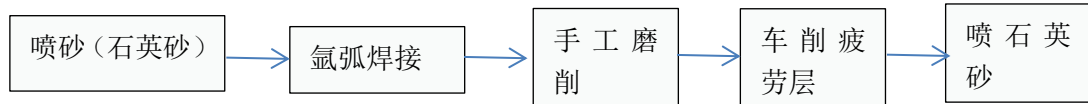
年维修数量约 300 件（其中需要焊接约为 150 件）。喷砂 0.5h，焊接 5h，手工磨削 2h，车削疲劳层 0.5h，拉毛 0.5h，喷涂 2h，机加工 2 h。年工作时长分别为：150h、750h、300h、150 h、150h、600h、600h。

轴承档：



年维修数量约 280 件。分批次进行加工，每批次用时：车削疲劳层 0.5h，焊接 1h，机加工 2h。每批次 2 件，年工作时长分别为：车削疲劳层 70h、焊接 140h、机加工 280h。注：转子（含轴）同时对轴承也进行了清洗。

叶片：



年维修数量约 300 件。分批次进行加工，每批次用时：清洁喷砂 1h，焊接 3h，手工打磨 3h，机加工 1h，翻新喷砂 1h。每批次 3 件，年合计工作时长：清洁喷砂 100h，焊接 300h，手工打磨 300h，机加工 100h，翻新喷砂 100h。

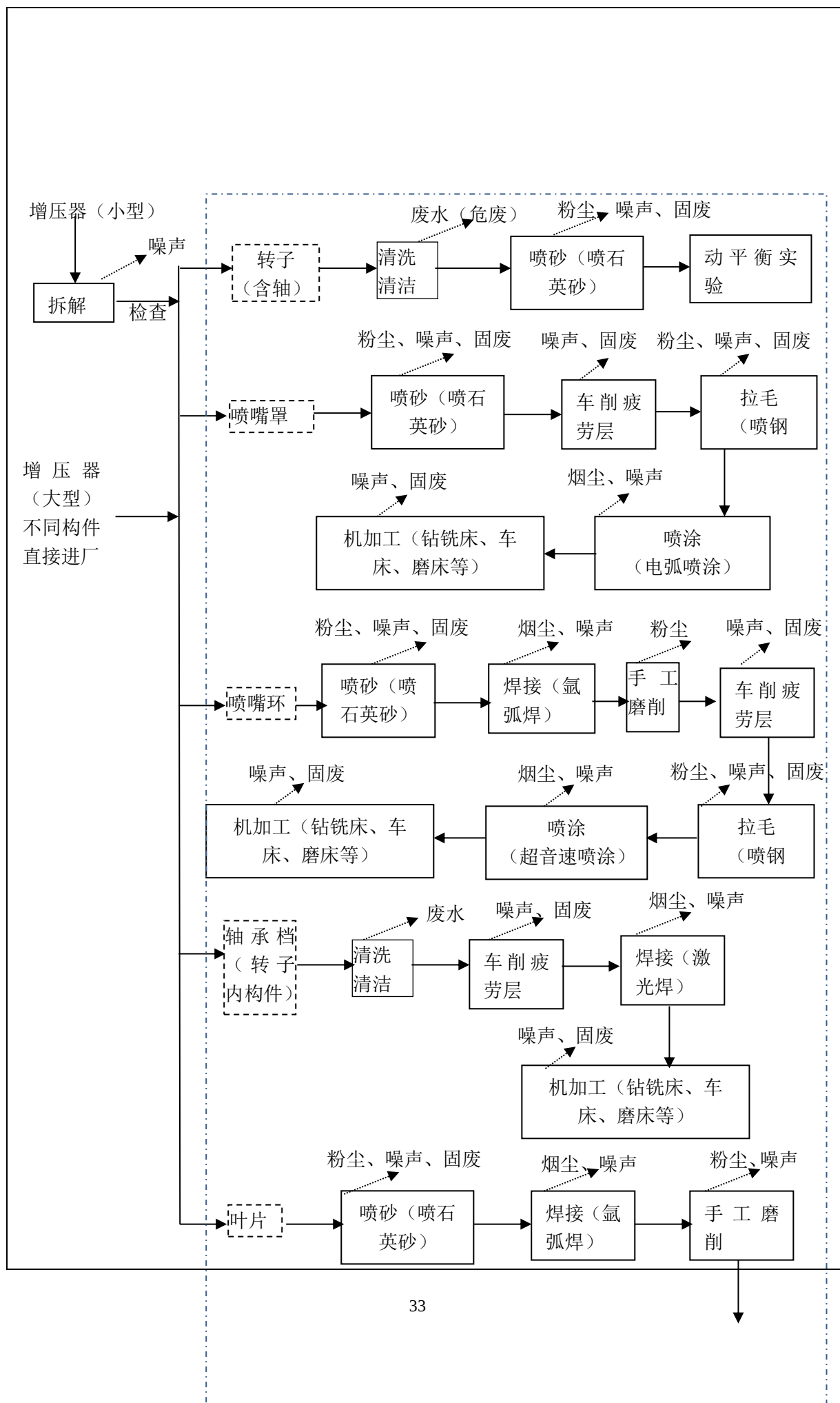
说明：喷嘴环和叶片存在同时焊接（氩弧焊）的工况，焊接（氩弧焊）年最长工作时长：400h。不同构件机加工过程存在同时进行的工况，年最大工时长 1800h。

不同工序年最长工作时长汇总见下表：

表 5-2 增压器维修不同工序年最长工作时长汇总表

序号	针对维修部件	工序名称	主要设备、设施	年工作时长
1	转子（含轴）	清洗	清洗池	320h
2	转子（含轴）、喷嘴罩、喷嘴环、叶片	喷砂（喷石英砂）	喷砂机	870 h
3	转子（含轴）	动平衡实验	大、小平平衡机、转子试验台、吊车	960h
4	喷嘴罩、喷嘴环、轴承档（转子内构件）	车削疲劳层	车床、小车床、卧式车床	700h
5	喷嘴罩、喷嘴环	拉毛（喷钢砂）	喷砂机	300h
6	喷嘴罩	喷涂（电弧喷涂）	电阻炉、干燥机、电弧喷涂机空压机、储气罐	600h
7	喷嘴环和叶片	氩弧焊接	米勒氩弧焊机、氩弧焊机	600h
8	喷嘴环和叶片	手工磨削	砂带机	600h
9	喷嘴环	喷涂（超音速喷涂）	超音速喷涂机、	600h
10	轴承档（转子内构件）	焊接（激光焊）	激光焊接机	140h
11	叶片	翻新喷砂（喷石英砂）	喷砂机	100h
12	喷嘴罩、喷嘴环、轴承档（转子内构件）、叶片	机加工	车床、小车床、卧式车床、磨床、钻铣床	1800h

项目具体工艺流程图见下图



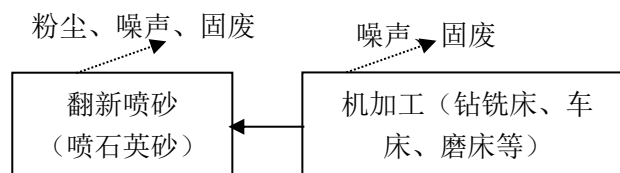


图 5-2 本项目生产工艺流程及产污节点图

主要维修工序简述：

（1）清洁：清洗清洁，除去杂质和部分油污，主要针对转子（含轴）。

清洗清洁：设有冲洗池和暂存池，水中加有粉剂清洁剂，清洁剂每年使用量为 0.1t。首先将构件放进暂存池内浸泡 1h，然后使用加有清洗剂的水在冲洗池内进行冲洗一次，冲洗后的水收集后进入暂存池暂存，暂存池容积为 2.5m³，平均每 2 天进行工作一次，每次新增冲洗用水量（挥发）约为 0.02m³（3.0 m³/a）。暂存池开始时预加水量为 2.0m³，每半年清理一次暂存池清洗废水，暂存池废水最大量为 2.0m³/次。每次清理废水量为 2.0t，作为危废处置。清理时池底会产生一定量的沉渣，每次清理产生量约为 0.2t。

主要污染物为：清洗废水、清洗池沉渣均作为危废处理。

（2）喷砂（喷石英砂）：主要针对转子（含轴）、喷嘴罩、喷嘴环、叶片部件。使用石英砂，设有专门喷砂室（1.8*1.5*2.0m），喷砂室相对密闭，在顶部设有收集管道，侧方设有喷砂操作窗口，工作时，工作人员站在窗口处，双手通过窗口深入喷砂室进行喷砂作业。喷砂使用石英砂，喷砂室顶部吸风口，室内形成微负压环境，避免粉尘外排，达到 100%收集废气的目的。



项目喷砂室、喷涂室图片

主要污染物为：喷砂粉尘、废砂、设备噪声。

(3) 动平衡实验：对转子进行动平衡检测、校正，并达到使用要求的过程。

主要污染物为：设备噪声。

(4) 车削疲劳层：主要针对喷嘴罩、喷嘴环、轴承档（转子内构件）。主要是通过车床车去疲劳层，去除构件表面的磨损层。使维修后的构件性能更稳定。

主要污染物为：金属碎屑、设备噪声。

(5) 拉毛（喷钢砂）：主要针对喷嘴罩、喷嘴环，打磨粗糙表面，增加后续的喷涂附着力，钢砂拉毛在相对密闭的喷钢砂室内完成。喷砂室尺寸为 $1.8 \times 1.5 \times 2.0\text{m}$ ，在顶部设有废气收集口，侧方设有喷砂操作窗口。工作时，工作人员站在窗口处，双手通过窗口深入喷砂室，进行喷砂作业。喷室顶部吸风口，工作时喷砂室门关闭，形成相对封闭状态，风机开动时室内形成微负压环境，避免粉尘外排，达到 100% 收集废气的目的。

主要污染物为：拉毛粉尘、设备噪声、废钢砂。

(6) 喷涂（电弧喷涂）：电弧喷涂是通过送丝机将两盘镍丝分别送入电弧喷涂机的喷枪内，两根镍丝通电短路放电，同时高温电弧熔化了金属镍丝，融化的液滴被高压空气吹向拉毛的工件表面撞击后形成紧密贴片，形成全新的物理结合涂层,结合

强度最高可达 30MPa。

喷涂均在独立喷涂室内进行，电弧喷涂采取水平喷涂的形式，工作时工件放在电弧喷涂机对面的喷涂箱内，喷涂箱为封闭式在正面面对电弧喷涂机处留有喷涂口，侧面装有抽风口，以保证对粉尘的收集。喷涂室设有送风窗口，工作时门关闭，室内形成微负压环境，避免粉尘外排，喷涂室密闭：1.8*2.0*2.0m。

喷涂前镍丝须在干燥机（电阻炉加热）内进行干燥，干燥时间一般为大于 1.0h，干燥温度为 120 摄氏度以上,以达到喷涂的工艺要求。

主要污染物为：喷涂粉尘（镍及其化合物）、设备噪声。

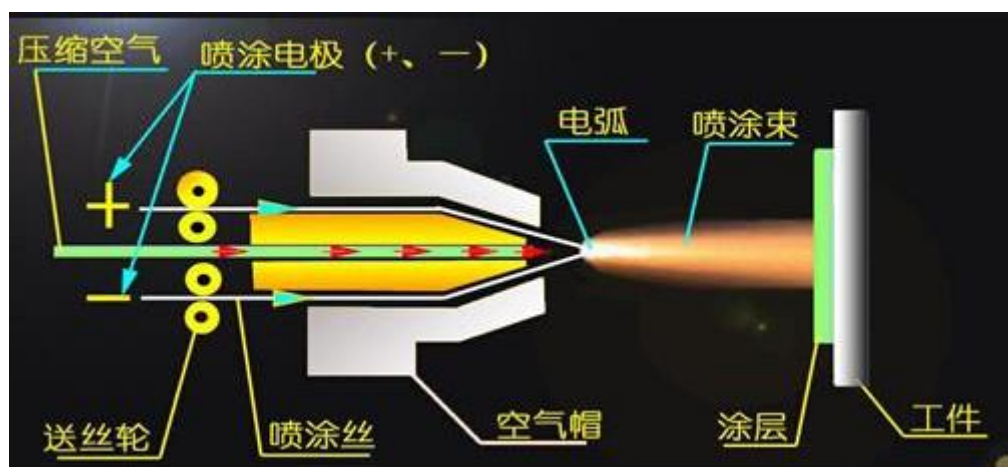


图 5-3 电弧喷涂示意图

（7）氩弧焊接：使用焊丝在氩气保护下进行焊接完成。

主要污染物为：焊接烟尘、设备噪声。

（8）手工磨削：使用手工配合砂带机进行打磨，个别地方须要人工辅助打磨，去除焊接多余焊渣。

主要污染物为：打磨粉尘、设备噪声。

（9）喷涂（超音速喷涂）：喷涂均在独立喷涂室内进行。喷涂前先将工件固定在喷涂箱内，通过控制器控制喷涂粉末、氧气及丙烷的流量及比例。超音速喷涂设备喷涂工作时氧气与丙烷在喷枪内混合燃烧，在高压空气的加速与枪体特殊结构的作用下达到 6 倍以上音速的焰流，送粉器将碳化钨粉在氮气的保护下送入燃烧的火焰中加热成液滴，液滴在高温高速惰性气体的保护下撞击在已进行拉毛处理好的工件表面形成致密物理结合涂层，结合强度最高可达 80MPa。同电弧喷涂一样，超音速喷涂也采取水平喷涂的形式，工作时工件放在喷涂机对面的喷涂箱内（与电弧喷涂共用），喷涂箱为封闭式在正面面对电弧喷涂机处留有喷涂口，侧面装有抽风口，以保证对粉尘的

收集。超音速喷涂室与电弧喷涂共有一个喷室。

喷涂前碳化钨粉须在干燥机（电阻炉加热）干燥，干燥时间一般大于 1.0h，干燥温度为 120 摄氏度以上,以达到喷涂的工艺要求。超音速喷涂原理示意图见下图。

主要污染物为：喷涂粉尘、设备噪声。

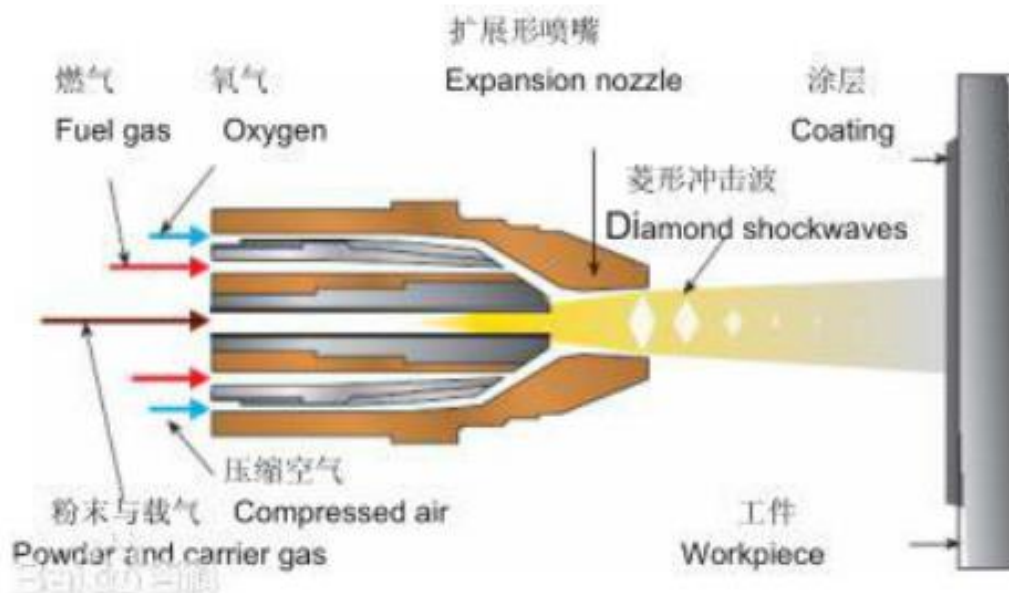


图 5-4 超音速喷涂示意图

（10）焊接（激光焊）：激光焊主要通过融化焊粉达到焊接修补作用，激光焊接配有冷却循环水系统，循环使用不外排。

主要污染物为：焊接烟尘、设备噪声。

（12）喷砂（喷石英砂）：使用喷砂工序，使构件表面更新，去除表面少量的锈斑等杂质。

主要污染物为：设备噪声、粉尘、废砂。

（13）机加工：主要包括车床、磨床、钻铣床加工，对构件进行修整完善，满足维修的要求。其中磨床打磨过程使用切削液，不会产生粉尘。

主要污染物为：金属碎屑、设备噪声、废切削液、废切削液桶。

主要污染工序及远强分析：

1、废气

本项目废气主要包括：喷石英砂粉尘、拉毛（喷钢砂）粉尘、喷涂粉尘、焊接烟尘、手工磨削粉尘及柴油挥发有机废气。项目在室外排气筒处设置一台总风机（12000m³/h）。在焊接净化器处设置一台风机（风量 2000m³/h）；2 台氩弧焊处设置 2 台小风量风机（500m³/h/台）；2 个喷砂室个设置 1 台风机（每台风量为 2000m³/h）；

喷涂室设置 1 台风机（3000m³/h）；柴油清洗工序设置 1 台风机（3000m³/h），一共设置 7 台内部风机和一台外部总风机。项目焊接、柴油清洗、喷砂（2 个喷砂室）、喷涂室废气收集管道上设有风门（工作时开启风门，同时可以调节风量，不工作时风门关闭，同时可以调节该设施的最大风量）。

	
焊接集气罩	集气管路及控制风门

（1）喷石英砂粉尘

喷石英砂室尺寸为：1.8*1.5*2.0m，年工作 970h/a。

喷砂室工作时为相对密闭状态，由于石英砂颗粒较大，大部分留在喷砂室，小颗粒粉尘逸散。根据企业提供经验的数据（见附件）喷砂用石英砂的回收量约为用量的 80%，粉尘的最大产生量假设按石英砂消耗量的 20%计，喷砂用石英砂的年用量为 0.25t/a，则粉尘产生量为 0.05 t/a。考虑到喷砂室密闭条件较好，喷砂室风机排风量为 2000m³/h，结合喷砂室的体积较小（5.4m³）小时换气次数为 370 次，可以形成微负压状态。故收集效率按 100%考虑，则喷石英砂粉尘有组织收集量为 0.05t/a。有组织粉尘产生速率为 0.052kg/h（年工作 970h），布袋除尘器的处理效率为 90%。

经处理后的有组织排放速率为：

$$0.052 \times (1-90\%) = 0.0052\text{kg/h}$$

（2）拉毛（喷钢砂）粉尘

喷钢砂拉毛喷砂室尺寸为：1.8*1.5*2.0m，年工作 300h/a。

喷钢砂的目的就是为了使喷嘴罩、喷嘴环表面粗糙达到喷涂工艺要求，喷钢砂粉

尘主要为打毛金属表面形成的粉尘。根据企业提供的数据钢砂的回收量约为用量的 80%，粉尘最大产生量按钢砂消耗量的 20%计，钢砂的年用量为 0.06t/a，则喷钢砂拉毛粉尘产生量为 0.012 t/a，考虑到喷砂室相对密闭，喷砂室风机排风量为 2000m³/h，结合喷砂室的体积较小（5.4m³）小时换气次数为 370 次，可以形成微负压状态。故收集效率按 100%考虑，收集效率按 100%考虑，则喷钢砂粉尘有组织收集量为 0.012t/a，有组织粉尘产生速率为 0.04kg/h（300h/a），布袋除尘器的处理效率为 90%。

经处理后的有组织排放速率为：

$$0.04 \times (1-90\%) = 0.004\text{kg/h}$$

（3）手工磨削粉尘颗粒物（石英尘）

砂带机磨削会产生粉尘颗粒物（石英尘），故在喷砂间（钢砂间）内进行。根据企业的的生产数据，项目手工磨削砂带的回收质量约为砂带用量的 95%，手工磨削粉尘的最大产生量以砂带损失质量的 10%计，则项目年消耗打磨砂带 200 条（每条砂带重 0.2kg/条），则手工磨削的产生量为 0.002t/a，收集效率为 100%则有组织产生量为 0.002t/a，则粉尘的有组织排放的小时产生量为 0.0033kg/h（600h/a）。

经处理后的有组织排放速率为：

$$0.0033 \times (1-90\%) = 0.00033\text{kg/h}$$

两个喷砂室设计风量（风门打开时的风量）合计为 4000 m³/h，布袋除尘器的处理效率为 90%，则喷砂工序的粉尘（石英尘）的年产生量为：

$$0.05\text{t/a} + 0.002\text{t/a} = 0.052\text{t/a}$$

经处理后的有组织年排放量为：

$$0.052 \times (1-90\%) = 0.0052\text{t/a}$$

颗粒物的产生量为：0.012t/a

经处理后的有组织排放量为：

$$0.012 \times (1-90\%) = 0.0012\text{t/a}$$

（4）喷涂粉尘

喷涂工序包括电弧喷涂和超音速喷涂的喷涂室尺寸：1.8*2.0*2.0m，体积为 7.2m³，风机风量为 3000m³/h，设有送风装置，送风量为 2000m³/h，则理论上每小时换气次数可达 416 次，实际考虑密封等情况可能会偏小，但可以形成微负压状态，收

集率可以达到 100%。喷涂工序合计生产时长 600h/a，布袋除尘器的处理效率为 90%。

根据《山东史福特工业技术有限公司金属表面热喷涂项目环境影响报告表》等相关资料：热喷涂（含电弧喷涂、超音速喷涂、等离子喷涂等）过程中一般会有 50~60%的金属粉末喷射到工件表面，其余的 40~50%的金属粉末逸散到空气中；喷射到工件上的金属粉末中有 60%左右附着于工件之上，有 25%左右散落于地上，其余 15%逸散到空气中，故热喷涂的粉尘产生量最大可以达到原料用量的 65%。

本项目喷涂电弧丝（镍丝）用量为 0.18t/a，碳化钨粉涂料用量为 0.014 t/a，则喷涂粉尘产生量为 0.0676t/a（其中镍及其化合物的粉尘量为 0.0585t/a 占 72%，碳化钨粉尘量为 0.0091t/a 占 28%），有组织粉尘产生速率为 0.1127kg/h（镍及其化合物粉尘为 0.1875kg/h、碳化钨粉尘为 0.01517kg/h）。

喷涂室设计风机风量为 3000m³/h，布袋除尘器的处理效率为 90%，则喷涂工序的粉尘有组织年排放量为 0.00676t/a，喷涂工序的粉尘小时排放量为 0.01127kg/h。

其中：

镍及其化合物的有组织年排放量：

$$0.0585\text{t/a} \times (1-90\%) = 0.00585\text{t/a}$$

镍及其化合物的有组织小时排放量：

$$0.00585\text{t/a} \div 600\text{h} \times 10^3 = 0.00975\text{kg/h}$$

锰及其化合物的有组织小时排放量为：

$$0.0000585\text{t/a} \times (1-90\%) \div 600\text{h} \times 10^3 = 0.00000975\text{kg/h}$$

碳化钨粉尘的有组织年排放量：

$$0.0091\text{t/a} \times (1-90\%) = 0.00091\text{t/a}$$

碳化钨粉尘的有组织小时排放量：

$$0.00091\text{t/a} \div 600\text{h} \times 10^3 = 0.001517\text{kg/h}$$

（4）焊接烟尘

本项目主要使用两种焊接方式氩弧焊接和激光焊接。氩弧焊接是使用氩气作为保护气体的一种焊接技术。使用焊丝量为年用量为 10kg/a。参考《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（郭永葆.图书情报导刊 2010，20（4）：146-148）及同类项目类比分析可知，焊接产尘量为 5~8g/kg（按最大值 8g/kg 计），则氩弧焊接烟尘产生量为

0.08kg/a。

激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。根据行业内经验，焊接发尘量约为焊剂原料的 1%，激光焊剂用量为 10kg/a，焊接烟尘产生量为 0.1kg/a。

焊接工序年最大工作 400 h。

焊接烟尘合计产生量为 0.18kg/a。针对焊接点分别设置集气罩，共设置 4 个集气罩，集气罩尺寸为 0.7*0.5m，四个集气罩收集管道合计风机风量为 2000m³/h。废气经收集后统一进入一台焊烟净化器内处理（处理效率为 90%），处理后的废气并入废气收集主管道，再经袋式除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒 P1 排放。

本工序废气的收集效率为 80%，焊接烟尘产生量为 0.18kg/a，收集的烟尘量为 0.144 kg/a，未收集的烟尘量为 0.036 kg/a。有组织粉尘产生速率为 0.00036kg/h，无组织粉尘产生、排放速率为 0.00009kg/h。

焊接工序总风机风量为 2000m³/h，焊接烟尘经焊烟除尘器处理后再经布袋除尘器处理后经 22m 高排气筒 P1 排放。

焊接烟尘的年排放量：

$$0.144\text{kg/a} \times (1-90\%) \times (1-90\%) = 0.00144\text{kg/a}$$

$$\text{排放速率为：} 0.00144\text{kg/a} \div 400\text{h/a} = 0.0000036\text{kg/h}$$

$$\text{焊接烟尘的无组织排放量为：} 0.18\text{kg/a} \times (1-80\%) = 0.036 \text{ kg/a}$$

$$\text{焊接烟尘的无组织粉尘排放速率为 } 0.036 \text{ kg/a} \div 400\text{h/a} = 0.00009\text{kg/h}。$$

项目产生的喷砂、喷涂粉尘与经焊烟净化器处理后的烟尘一同进入一套袋式除尘器，一同经 1 根 22m 高排气筒 P1 排放，环保风机的风量为 12000m³/h。

则 P1 废气颗粒物（石英尘）的排放速率为（喷石英砂+手工磨削）：

$$0.0052 + 0.00033 = 0.00553\text{kg/h}$$

P1 废气颗粒物的排放速率为（拉毛+焊接+超音速喷涂）：

$$0.004 + 0.0000036 + 0.001517 = 0.00552\text{kg/h}$$

粉尘颗粒物的无组织排放速率为 0.00009kg/h

P1 排气筒排放的镍及其化合物的最大排放速率为：

$$0.00975\text{kg/h}$$

P1 排气筒排放的锰及其化合物的最大排放速率为：

0.00000975kg/h

(6) 柴油挥发有机废气

本项目使用柴油清洁时会产生有机废气，以 VOCs 计，根据工程分析可知，柴油暂存箱的容积为 40L，最大柴油暂存量为 35L（30kg）。由于柴油随抹布、沉渣带走，柴油的年补充消耗量为 5kg。补充的 5kg 的柴油约 80%随构件带走，约 20%挥发掉，按最不利原则，挥发掉的 20%全部按 VOCs 考虑，则 VOCs 产生量约为 0.001t/a。此工序年工作 600h，平均 2h/d。要求在柴油清洗台上方设置集气罩，集气罩尺寸：0.6*0.6m，收集废气进入一套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置（风机风量为 3000m³/h）进行净化处理后与颗粒物一同经 22m 高排气筒排放 P1。

废气收集效率 80%，处理效率以 60%计。则经收集 VOCs 量为 0.0008t/a、未被收集的量为 0.0002t/a，经处理后（处理效率大于 60%）有组织排放量为 0.00032t/a、速率为 0.000534kg/h，浓度为 0.18mg/m³。未收集无组织排放量为 0.0002t/a，速率为 0.00033kg/h。

有机废气经排气筒 P1 排放的速率为：0.000534kg/h

有机废气经排气筒 P1 排放的浓度为：

$$0.000534\text{kg/h} \div 12000\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 = 0.045\text{mg/m}^3$$

项目 P1 排气筒排放污染情况见下表

表 5-3 本项目 P1 废气有组织收集和治理情况表

产污工艺	污染物	产生量 kg/a	收集效率%	收集量 kg/a	处理效率 (%)	有组织排放量 kg/a	年时基数 h/a	有组织排放速率 kg/h	风机风量 m³/h	排放浓度 mg/m³
焊接	颗粒物	0.18	80	0.144	99%	0.00144	400	0.0000036	12000	0.92
喷石英砂	石英尘	50	100	50	90	5	970	0.0052		
喷钢砂	颗粒物	12	100	12	90	1.2	300	0.004		
手工磨削	石英尘	2		2	90	0.2	600	0.00033		
超音速喷涂	颗粒物	9.1		9.1	90	0.91	600	0.001517		
合计	颗粒物	132.08	--	132.044	--	13.16	--	0.02	12000	0.92
电弧	镍及	58.5	100	58.5	90	5.85	600	0.00975		0.8125

喷涂)	其化合物								
柴油清洗	VOCs	1.0	80	0.8	60	0.32	600	0.000534	0.0445

项目废气收集处理措施介绍：

颗粒物：

针对焊接烟尘，针对焊接点分别设置集气罩，共设置 4 个集气罩（尺寸为 0.7*0.5m），废气经收集后统一先进入一台焊接烟尘净化器处理，焊烟净化器的处理效率为 90%。处理后的焊接烟尘再经布袋除尘器处理后通过 P1 排放。

喷石英砂粉尘，设有专门喷石英砂室：1.8*1.5*2.0m，喷砂室密闭，在顶部设有收集管道，侧方设有喷砂窗口，顶部设吸风管道，达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

喷钢砂粉尘，在密闭的喷钢砂室内完成，喷砂室：1.8*1.5*2.0m，在顶部设有收集管道，侧方设有喷砂窗口，顶部吸风，达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

两个喷砂室收集粉尘废气并入一个收集管道。

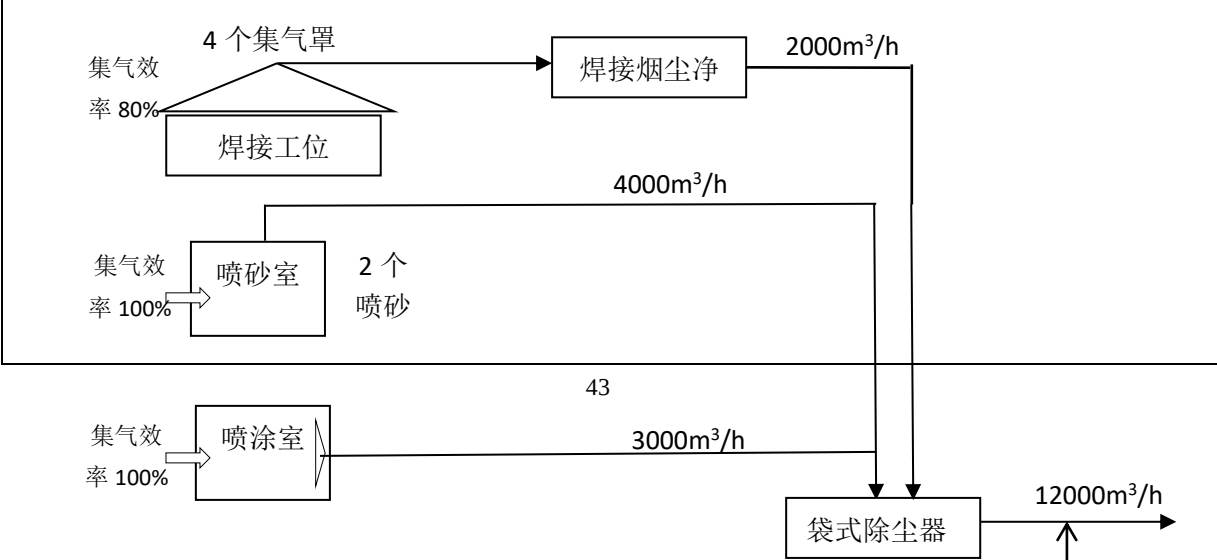
喷涂粉尘，设置在一个独立喷涂室，在侧面设有集气罩收集废气，设有送风窗口。喷涂室尺寸：1.8*2.0*2.0m。达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

喷砂室（喷石英砂、喷钢砂）收集系统收集粉尘与喷涂室收集系统收集粉尘，一同进入主管道，进入一套高效袋式除尘器处理后，同经焊接烟尘净化器处后的烟尘一同经 1 根 22m 高排气筒排放 P1。

VOCs：

柴油挥发 VOCs 废气，在柴油清洗台上方设置集气罩，集气罩尺寸：0.6*0.6m，收集废气进入一套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置进行净化处理后与颗粒物废气一同经 22m 高排气筒排放 P1。

本项目废气收集及排放管路示意图如下所示：



集气效
率 80%

P₁

图 5-3 废气收集及排放管路示意图

表 5-4 车间生产工况及源强情况一览表

序号	生产工序	污染物名称	污染物产生量	收集量	最大工作时长	有组织排放速率	无组织排放速率
1	焊接	颗粒物	0.18 kg/a	0.144 kg/a	400 h/a	0.0000036kg/h	0.00009kg/h (0.036kg/a)
2	喷石英砂	颗粒物 (石英尘)	0.05 t/a	0.05 t/a	970 h/a	0.0052kg/h	--
3	喷钢砂	颗粒物	0.012 t/a	0.012 t/a	300 h/a	0.004kg/h	--
4	磨削粉尘	颗粒物	0.002 t/a	0.002 t/a	600 h/a	0.00033kg/h	--
5	喷涂 (电弧)	镍及其化合物 (锰及其化合物)	0.0585t/a (0.0000585t/a)	0.0585t/a (0.0000585t/a)	600h/a	0.00975kg/h (0.0000975kg/h)	--
6	喷涂 (超音速)	颗粒物 (碳化钨)	0.0091t/a	0.0091t/a	600h/a	0.001517kg/h	--
7	柴油清洗	VOCs	0.001t/a	0.0008t/a	600h/a	0.000534 kg/h	0.00033kg/h (0.0002/a)

表 5-5 本项目废气收集和治理情况表

设备名称	设备数量 (台)	污染物	集气罩规格 (m)	单个集气罩 风量 (m³/h)	治理设施	风机风量 (m³/h)	排气筒
焊接	4	颗粒物	0.7*0.5	≥500/个	焊烟净化 +袋式除尘	12000	P1： 风量 12000m³ /h；直 径 0.5m； 高度 22m
喷石英砂	1个喷砂室	颗粒物 (石英尘)	1.8*1.5*2.0	≥2000	袋式除尘		
喷钢砂	1个喷砂室	颗粒物	1.8*1.5*2.0	≥2000			
	手工磨削	石英尘					
喷涂	喷涂室	镍及其化	1.8*2.0*2.0	≥3000			

	(电弧喷涂)	合物					
	喷涂室 (超音速喷涂)	颗粒物					
柴油清洗	1	VOCs	0.6*0.6	≥3000	UV 光氧 +活性炭 吸附		

为了更好的保证收集效率，结合本项目特点，每个工序不同时进行作业，企业在焊接、喷砂、拉毛、喷涂等各个工作单元的集气罩管道上分别设置开启控制阀门，在该工作单元不进行工作时关闭其相应的控制阀门，确保收集风量，提高收集效率。

2、废水

本次项目主要清洗含油废水、职工生活污水。

(1) 清洗含油废水

设有冲洗池和暂存池，水中加有清洁剂，首先将构件放进暂存池内浸泡，然后使用加有清洗剂的水在清洗池内进行冲洗一次，冲洗后的水收集后进入暂存池暂存。暂存池容积为 2.5m³，平均每 2 天清洗工作一次，每次冲洗用水损耗量（挥发性）约为 0.02m³，则年用新水量为 3.0m³/a。每半年清理一次暂存池清洗废水，则含油废水产生量为 4.0m³/a（实际水量为 2m³，折合 0.013m³/d）。此部分含油废水按危废处置。

(2) 生活污水

项目劳动定员 20 人，厂内不提供食宿，生活用水为职工盥洗用水及冲厕用水按 40L 人·天计，则用水量为 0.8m³/d。生活污水产生量以 80%计，则生活污水量为 0.64m³/d，经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后进入园区污水管网，最终进入北塘污水处理厂进行处理。参照其他企业的生活污水排放值，本项目生活污水的排放浓度取值为 COD:300mg/L、BOD5:160mg/L、SS:200mg/L、氨氮：35mg/L、总磷：2mg/L、总氮：30mg/L、石油类：6mg/L、PH 值 6-9。

3、噪声

本项目噪声主要为车床、焊机、喷砂机、喷涂设备、空压机等设备运行噪声，其噪声级在 60-90dB（A）（A）之间。设备噪声源强见下表。

表 5-5 设备噪声源强一览表

序号	设备名称	台/套	单台源强 dB (A)	合并后噪声源 强 dB (A)	降噪措施
1	卧式车床	3	70	77	减振、厂房隔声、

2	焊机（含激光焊）	5	65	72	减振、厂房隔声、
3	磨床	1	80	80	减振、厂房隔声、
4	电弧喷涂设备	1	90	90	减振、厂房隔声、喷涂室墙壁装有吸音板、窗户为3层隔音窗
5	喷砂机	1	80	80	减振、厂房隔声、独立车间隔声
6	车间吊床	1	70	70	减振、厂房隔声、
7	转子实验台	1	70	70	减振、厂房隔声、
8	钻铣床	1	80	80	减振、厂房隔声、
9	超音速喷涂设备	1	90	90	减振、厂房隔声、喷涂室墙壁装有吸音板、窗户为3层隔音窗
10	调速器试验台	1	70	70	减振、厂房隔声、
11	电阻炉	1	60	60	厂房隔声、
12	空压机	3	80	85	隔声罩
13	干燥机	1	70	70	厂房隔声
14	环保风机（室内）	7	65	74	减振、厂房隔声
15	环保风机（室外）	1	70	70	减震、隔声罩

4、固废

本次项目固废主要机加工金属碎屑、除尘器收集尘、废砂、废机油、废油桶、废切削液、废切削液桶、清洗池含油沉渣、柴油储存箱含油沉渣、含油废水、含油抹布、废 UV 灯管、废活性炭及生活垃圾。

金属碎屑：机加工过程会产生少量的金属碎屑，产生量约为 0.1t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

除尘器收集粉尘：除尘器收集粉尘量为 0.065 t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

废砂：喷砂（石英砂、钢砂）工序需要更换废砂，产生量约为 0.25 t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

废机油：产生量为 0.01t/a，属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-214-08）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废油桶：包括废机油桶、废柴油桶，产生量为 0.02t/a，属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

清洗池含油沉渣：清洗池会定期进行清理，会产生少量废含油沉渣，产生量约为

0.2t/a，属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

柴油储存箱含油沉渣：柴油储存箱的沉淀过滤区，会产生含油沉渣，产生量约为 0.015 t/a，属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-221-08）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

含油废水：产生量约为 4t/a，属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废切削液：产生量约为 0.02t/a，属于危险废物，废物类别为 HW09，废物代码为 900-006-09。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废切削液桶：产生量为 0.005t/a，属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

含油抹布：设备维修、擦拭等过程中会产生少量含油抹布，属于《国家危险废物名录》（2016 年）中的“HW49（900-041-49）”，年产量约为 0.02t/a。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废 UV 灯管：本项目废气治理措施，使用现有 UV 光氧催化装置，UV 灯管定期更换，每年更换一次，每次 5kg，折合废 UV 灯管产生量为 0.005t/a。属于危险废物，危废类别：HW29 其他废物，代码：900-023-29。暂存危废间，委托有资质单位处置。

废活性炭：本项目处理有机废气时会产生废活性炭。废活性炭属危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。活性炭更换需要根据生产实际情况和运行效果。更换周期可根据塔中填充的活性炭量及其吸附能力。吸附 VOCs 饱和状态按 25%计算；VOCs 吸附量为 0.00064t/a，活性炭的理论用量为 0.00256t/a。考虑到装置对最小装填量的要求，活性炭的一次装填量为 0.02t，每年定期更换一次，则废活性炭产生量为 0.02t/a。1 年更换活性炭次数不得少于 1 次，考虑到活性炭的最小装填量 每次更换量约为 0.02t。废活性炭产生量约为 0.02t/a。暂存危废间，委托有资质单位处置。

生活垃圾：本项目运营期全厂劳动定员 20 人，生活垃圾按照平均 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量为 3.0 t/a，生活垃圾投入厂区内设置封闭的垃圾箱，集中收集，送当地城市管理部门指定地点统一处理。



项目建成后主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编 号）	污染物名称	处理前产生量		排放浓度及排放量	
			mg/Nm ³	t/a(kg/h)	mg/Nm ³	t/a(kg/h)
废 气	排气筒 P1	颗粒物（石英尘）	9.2	0.0613 （0.041）	0.92	0.0061(0.0041)
		镍及其化合物	32.5	0.0585 （0.00975）	0.81	0.00585 （0.000975）
		VOCs	1.8	0.0008 （0.00133）	0.045	0.00032 （0.000534）
	无组织	颗粒物	--	0.000036	--	0.000036 （0.00009）
		VOCs	--	0.0002	--	0.0002 （0.00033）
废 水	生活污水 （192m3/a）	CODcr	300mg/L	0.057t/a	300mg/L	0.057t/a
		BOD ₅	160mg/L	0.031t/a	160mg/L	0.031t/a
		SS	200mg/L	0.038t/a	200mg/L	0.038t/a
		氨氮	35mg/L	0.007t/a	35mg/L	0.007t/a
		总磷	2mg/L	0.00038t/a	2mg/L	0.00038t/a
		总氮	30mg/L	0.0058t/a	30mg/L	0.0086t/a
		石油类	6mg/L	0.0012t/a	6mg/L	0.0012t/a
		LAS	2mg/L	0.00038t/a	2mg/L	0.00038t/a
固 体 废 物	一般固废	金属碎屑	0.1t/a		0	
		废砂	0.25t/a		0	
		除尘器收集粉尘	0.065t/a		0	
	危险废物	废机油	0.01t/a		0	
		废油桶	0.02 t/a		0	
		清洗池含油沉渣	0.2t/a		0	
		柴油储存箱含油沉渣	0.015 t/a		0	
		含油废水	4.0t/a		0	
		废切削液	0.02t/a		0	
		废切削液桶	0.005t/a		0	
		含油抹布	0.02t/a		0	
		废 UV 灯管	0.005t/a		0	
		废活性炭	0.02t/a		0	
生活垃圾	生活垃圾	3.0t/a		0		
噪 声	运营期主要噪声源为车床、焊机、喷砂机、喷涂设备、空压机等设备运行噪声，其噪声级在 60-90dB（A）之间。经厂房隔声、减振等措施后可实现厂界达标排放。					
其 它	——					
主要生态影响（不够时可附另页）：						
本项目位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园，所在区域为工业园区，利用区域内为已建成的厂房，不存在占用植被的新增用地，不会对生态环境产生显著影响。						

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

本项目利用现有厂房，施工期环境影响已结束，根据现场走访，在施工期未造成环境污染事故。

营运期环境影响分析

1、废气对环境的影响分析

1.1 有组织废气达标分析

项目的排气筒高为 22m，项目附近 200m 内最高建筑为项目南侧 100m 的怡成豪庭小区，高度为 100m。由于不满足排气筒高于周围 200m 建筑物 5m 的要求，因此排放速率严格 50% 执行。

本项目废气主要包括：焊接烟尘、喷石英砂粉尘、手工磨削粉尘、喷钢砂粉尘、喷涂粉尘及柴油挥发有机废气。由前述分析及与《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）对照分析项目有组织废气达标情况见下表。

表 7-1 本项目有组织废气达标排放情况一览表

工序	污染物	风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	达标情况	排气筒参数	
焊接	颗粒物	12000	0.000036	0.92	达标	P1：风量 12000m³/h，高度 22m，直径 0.5m	
喷石英砂	石英尘		0.0052				
喷钢砂	颗粒物		0.004				
	石英尘		0.00033				
喷涂	颗粒物		0.001517				
合计	颗粒物		0.011				
喷涂	镍及其化合物		0.00975	0.81	达标		
柴油清洗	VOCs		0.000534	0.044	达标		
总颗粒物							
镍及其化合物							
VOCs							

根据以上分析可知，有组织排放颗粒物（石英尘）、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求、石英尘（60 mg/m³、2.44kg/h）；镍及其化合物（4.3 mg/m³、0.192kg/h）。

VOCs 有组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准限值表2 其他行业限值要求（80mg/m³、3.025 kg/h）。

1.2、无组织排放厂界达标分析

无组织颗粒物排放量合计为 0.036kg/a、最大排放速率为 0.00009kg/h。VOCs 的无组织排放量为 0.0002 t/a，速率为 0.00033kg/h。

根据 AERSCREEN 估算结果可知，颗粒物无组织排放最大落地浓度为 0.0000796mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级无组织标准要求（1.0mg/m³）。VOCs 无组织排放最大落地浓度为 0.000286 mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表5 其他行业限值要求（2.0mg/m³）。且最大落地浓度占标率小，对周围环境影响较小。

1.3 大气环境影响分析

（1）污染源参数及评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），按照估算模式 AERSCREEN 模式，依据上述公式进行评价等级确定，其中污染物计算参数如下。

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 7-2 本项目评价因子和评价标准

序号	评价因子	小时值	标准值/ μg/m ³	标准来源
1	颗粒物	450	日均值 150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 (HJ2.2-2018) 中的附录 D
2	VOCs	1200	8h 平均 600	
3	镍及其化合物	--	24h 平均值 10	

本项目估算模型参数表如下表。

表 7-3 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	297 万（滨海新区统计年鉴）
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	——

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

本项目有组织排放污染源参数表如下表。

表 7-4 本项目有组织排放计算参数表

点源编号	污染物	X 坐标/ Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工 况	污染物排放速率
				H	D	V	T	Hr		
		度	m	m	m	m/s	℃	h		kg/h
P1	颗粒物	E117.655123 N 39.071386	5	22	0.5	16.9	20	970	连续	0.0111
	镍及其化合物							600	连续	0.00975
	VOCs							600	连续	0.000534

表 7-5 本项目无组织排放计算参数表

名称	起点坐标	面源高度/m	面源长度/m	面源宽度	年排放小时数	放速率 kg/h
颗粒物	E117.648550 N 39.070521	5m	18.3	38.16	400	0.00009
VOCs		5m			600	0.00033

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目主要污染物估算模式计算结果见下表。

表 7-6 主要污染物估算模式计算结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

类别	下风向预测浓度 C_{il} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 P_{i1} (%)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	最大浓度距源中心下 风向距离 (m)
颗粒物	0.4039	0.09	---	24

镍及其化合物	0.001	0.00003	---	24
VOCs	0.01972	0.0016	---	24

表 7-7 项目颗粒物无组织排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物	
	下风向预测浓度 C_{il} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 P_{il} (%)
PM10 (颗粒物) 最大浓度出现距离 (25m)	0.08	0.017
VOCs 的最大浓度出现距离 (25m)	0.286	0.024
D10%最远距离	最大占标率<1%	

根据估算模式计算得本项目所以污染源中点源排放的颗粒物占标率最大为 0.09%，VOCs 的最大占标率为 0.024%。根据预测结果可知，污染物最大占标率都很小，对周围环境影响较小。

表 7-8 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	三级评价 $P_{\max} < 1\%$

根据估算模式计算得本项目所以污染源中点源排放的颗粒物占标率最大为 0.09%，根据表 7-8 评价等级判别表本评价大气评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

1.4、废气处理设施的可行性

(1) UV 光氧：是利用交流高电压发生器将常用的电压进行加压，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。同时利用介质阻挡放电，电子从电场中获得能量，通过碰撞将能量转化为污染物分子的内能 或动能，这些获得能量的分子被激发或发生电离形成活性基团，同时空气中的氧气和水分子在高能电子的作用下也可产生大量的新生态氢、臭氧和羟基等活性基团。这些活性基团相互碰撞后便引发了一系列复杂的物理、化学反应。从等离子体的活性基团组成可以看出，等离子内部富含极高化学活性的离子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的 污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为二氧化碳和水，从而达到 净化废气的目的。UV 光解净化器处理设备具有持久的净化功能，适应性高，无废水、废 渣等二次污染物产生，对废气的净化效率可达 20%~40%（本报告取 20%）。在保证能耗 和停留时间的条件

下，本项目选用的 UV 光解净化器处理设备能满足处理工艺要求。

(2) 活性炭吸附：有机废气经 UV 光解处理后，经风管进入活性炭处理系统。活性炭是一种很细小的碳粒，有很大的比表面积，而且碳粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于碳粒的比表面积大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，从而起到净化作用。

活性炭比表面积一般在 $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ，故活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机废气和恶臭气体。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量（废气总浓度 低于 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气中的有机废气吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接高空排放，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机废气处理掉，是一个物理过程。活性炭吸附的主要优点：吸附效率高、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。由于活性炭容易吸附达到饱和，从而影响处理效率，因此活性炭需要定期更换。

参考行业内的相关经验，活性炭装置对有机废气处理效率可以达到 50-90%以上（本项目取 60%）。

综上所述：项目在柴油清洗工艺产生的挥发性有机废气经收集后采用“UV 光解+活性炭吸附装置”处理，废气总处理效率： $20\%+(1-20\%)\times 50\%=60\%$ ，取 60%。

由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度（活性炭对有机废气的吸附量为活性炭重量的 25~30%），当活性炭达到饱和后需要进行更换。为保证吸附效率，活性炭装填采用活性炭箱的结构形式，活性炭分多层填放，制造多级吸附过滤条件，合理延长废气停留时间，使废气充分处理。项目年排放有机废气为 $0.8\text{kg}/\text{a}$ ，有机废气经 UV 光氧处理后的量为 $0.8\times (1-20\%)=0.64\text{kg}/\text{a}$ ，活性炭的吸附效率取 25%，活性炭的理论用量为 $2.56\text{kg}/\text{a}$ 。同时要保持活性炭的吸附容量（一次装填量为 20kg ，有机废气的吸附量为 5kg ），满足吸附量要求。项目每年定期更换一次活性炭，则活性炭的消耗量为： $20\text{kg}/\text{a}$ 。

(3) 布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式除尘装置,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，当含尘气体进入布袋除尘器，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。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分布袋除尘器的特性之一，也是布袋除尘器运行中重要的一环。

布袋除尘器的除尘效率一般能达到 90%以上，有的可以达到 99%以上，被广泛应用于工业除尘领域。本项目的焊接、喷涂、喷砂工艺的废气经收集后通过布袋除尘器处理后排放。

（4）焊接烟尘净化器

焊接烟尘净化器用于焊接、抛光、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的净化以及对稀有金属、贵重物料的回收等，可净化大量悬浮在空气中对人体有害的细小金属颗粒。具有净化效率高（一般可达到 90%以上）、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点。适用于手把焊、电弧焊、二氧化碳保护焊、MAG 焊接、碳弧气刨焊、气熔割、特殊焊接等产生烟气的作业场所。

本项目在焊机烟尘经收集后先通过焊接烟尘净化器处理后再经布袋除尘器处理后排放。

综上所述，本项目采用“焊接烟尘净化器”、“布袋除尘”、“UV 光氧+活性炭”的废气处理工艺对本项目产生的颗粒物及有机废气的处理工艺及效率是可行的。

（5）无组织排放控制措施及可行性分析

项目运行过程中焊接烟尘，喷砂、喷涂粉尘、VOCs 等会产生无组织排放，为降低和减少无组织排放，企业须定期检查项目废气收集处理设施的正常运行情况，风机风量。管道的密封性，集气罩是否变形等以确保有组织的收集和处理效率。同时运行期间应确保企业门窗处于关闭状态，以减少无组织排放量。

1.5、大气环境影响评价自查

表 7-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☐			三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物（颗粒物、镍及其化合物） 其他污染物（VOCs）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐			附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒				一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2019) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒					现状补充检测 ☐	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐			区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐		网络模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子（ ）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐					C 本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐					
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐					
	非正常	非正常持续时长			C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☐			

	排放 1h 浓度贡 献值	() h		
	保证率 日平均 浓度和 年平均 浓度叠 加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐
	区域环 境质量 的整体 变化情 况	k ≤ -20% ☐		k > -20% ☐
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子：（石英尘、VOCs）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒ 无监测 ☐
	环境质 量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ） 无监测 ☒
评价 结论	环境影 响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	污染源 年排放 量	颗粒物：（0.0061）t/a、VOCs：（0.00032）t/a、镍及其化合物（0.00018）t/a		
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项				

1.8、大气环境影响评价结论

根据上述分析，可以认为本项目运行中产生的大气污染物对区域环境影响可以接受。

2、废水对环境的影响分析

2.1、评价等级确定

本项目无生产废水外排，仅有职工生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入北塘污水处理厂。

项目劳动定员 20 人，厂内不提供食宿，生活用水为职工盥洗用水及冲厕用水按 40L 人•天计，则用水量为 0.8m³/d。生活污水产生量以 80%计，则生活污水量为 0.64m³/d，经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后进入园区污水管网，最终进入北塘污水处理厂进行处理。参照类比其他企业生活污水的排放数据本项目具体取值为 COD:300mg/L，BOD₅:160，氨氮：35mg/L，SS:200mg/L，总磷：2mg/L，总氮：30mg/L，石油类:6mg/L，LAS:2mg/L，PH:6-9。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中地表水影响评价分

级判据，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，等级判定见下表。

表 7-13 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

2.2、污水排放口规范化

根据天津市环保监理[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和天津市环保监测[2007]57 号文《关于发布天津污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，必须结合清污分流和污水合理调整，对排污口进行管网归并整治，原则上只允许设污水和“清下水”排放口各一个；确因特殊原因，其排放口设置需要超过允许数量的，须报环保部门审核同意。

建设单位利用厂区现有污水排放口，将本项目产生的生活污水通过此排污口排放。本项目总排污口废水中 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、总氮等污染物可符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

2.4、废水污染物排放量核算

本项目外排废水主要为职工生活污水，经化粪池静置沉淀后，通过园区污水管网，最终排入北塘污水处理厂处理。

本项目污染物预测产生量为：

$$\text{COD 总量} = 300\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.057\text{t/a};$$

$$\text{氨氮总量} = 35\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.007\text{t/a};$$

$$\text{总磷总量} = 2\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00038\text{t/a};$$

$$\text{总氮总量} = 30\text{mg/L} \times 180\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0085\text{t/a}。$$

本项目废水核定排放量按照《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值（化学需氧量 500mg/L，氨氮 45mg/L，总磷 8.0mg/L，总氮 70mg/L）计算。

本项目污染物标准核定产生量为：

$$\text{COD 总量} = 500\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.186\text{t/a};$$

$$\text{氨氮总量} = 45\text{mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0086\text{t/a};$$

$$\text{总磷总量} = 8\text{ mg/L} \times 192\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0015\text{t/a};$$

总氮总量=70 mg/L×192m³/a×10⁻⁶=0.013t/a。

本项目废水经北塘污水处理厂处理后，最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，即 CODcr 30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L。

因此，本项目污染物排入外环境量为：

COD 总量=30mg/L×192m³/a×10⁻⁶=0.005t/a ；

氨氮总量=3.0mg/L×192m³/a×10⁻⁶×5/12+1.5mg/L×192m³/a×10⁻⁶×7/12=0.0004t/a；

总磷总量=0.3 mg/L×192m³/a×10⁻⁶=0.00005t/a；

总氮总量=10 mg/L×192m³/a×10⁻⁶=0.002 t/a。

2.5、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，对本项目废水污染物排放量进行核算，具体的废水类别、污染物及污染治理设施信息，废水间接排放口基本情况，废水污染物排放执行标准、排放信息，见下表。

表 7-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、CODcr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS	北塘污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放	/	/	/	WS001	（是） （否）	（企业总排） （雨水排放） （清净下水排放） （温排水排放） （车间或车间处理设施排放口）

表 7-15 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 (a)		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排

										放标准 浓度限 值/ (mg/L)
1	WS001	东经 117.64 8579°	北纬 39.070 319°	192	北塘 污水 处理 厂	间断 排 放, 排 放 期 间 流 量 不 稳 定, 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	08:00- 18:00	北塘 污水 处理 厂	pH	6-9
									SS	5
									CODcr	30
									BOD5	6
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
									石油类	0.5
									LAS	0.3

表 7-16 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议浓度限值 (a)	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	WS001	pH	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)	6-9
2		SS		400
3		CODcr		500
4		BOD5		300
5		氨氮		45
6		总磷		8
7		总氮		70
8		石油类		15
9		LAS		20

表 7-17 废水污染物排放信息表

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	WS001	CODcr	300	0.00019	0.057
2		氨氮	35	0.000023	0.007

3		总磷	2	0.0000032	0.00038
4		总氮	30	0.000028	0.0086
全厂排放口合计		CODcr			0.057
		氨氮			0.007
		总磷			0.00038
		总氮			0.0086

2.6、废水排放合理性分析

本项目无生产废水排放，产生的废水为生活污水，主要污染物为 pH、CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、LAS 等。产生的废水经化粪池静置沉淀后排入市政污水管网，最终进入天津北塘污水处理厂处理。本评价对项目废水排入北塘污水处理厂的可行性进行分析。

天津北塘污水处理厂于 2017 年建设，该污水处理厂采用“改良 bardenpho+磁混凝澄清池+深床滤池+臭氧电磁催化高级氧化+紫外线消毒”污水处理工艺，先期日处理规模达到 15 万立方米/日，项目投资近 19849.47 万元。项目位于天津滨海高新区裕川微生物制品有限公司以北、新裕道以南，新河东干渠以东，塘汉路以西。出水水质满足天津《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）地方标准的 A 标准。该污水处理厂收水范围为天津经济技术开发区东区、北塘地区、规划先进制造业产业区部分区域、现状北塘明渠排水区域部分、森林公园以及创业村区域，来水包括生活污水、企业废水等。北塘污水处理厂的建成后极大地改善了周围水体环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

北塘污水处理厂目前尚有很大余量，本项目排放的生活污水水量为 0.64m³/d，项目运行后占污水处理厂设计日处理规模比重为 0.00042%，污水水质可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求及北塘污水处理厂进水指标，不影响污水厂的出水水质达到天津《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准的出水水质要求。本项目位于北塘污水处理厂收水范围之内，符合北塘污水处理厂的收水要求，不会对北塘污水处理厂造成冲击。

综上所述，本项目排放的废水可全部排入北塘污水处理厂，项目废水排放去向合理可行，经污水处理厂处理后对周围水环境影响不大。

根据天津滨海高新区生态环境局公布“天津滨海高新区 4 月份水环境重点排污企业监督性监测结果”北塘污水处理厂 4 月份的部分水质监测结果如下表所示。

表 7-18 北塘污水处理厂 2019 年 4 月份出水水质（部分）监测情况一览表

监测因子	出口水质监测值	标准值	单位	达标情况
PH	7.57	6-9	无量纲	达标
COD	18	30	mg/L	达标
BOD5	2.6	6	mg/L	达标
SS	4	5	mg/L	达标
NH3-N	0.313	1.5	mg/L	达标
总氮	5.97	10	mg/L	达标
总磷	0.02	0.3	mg/L	达标
石油类	0.11	0.5	mg/L	达标

2.7、地表水环境影响评价自查表

本项目的地表水环境影响评价自查表如下。

表 7-19 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响等级	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
评价因子	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	评价因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位 ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型 一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	水文要素影响型 一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ； 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测生态环境何护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境何护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	

		春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库; 河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 类规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ ; 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减量 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放		

	口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	pH	/		6~9		
	CODcr	0.057t/a		300mg/L		
	BOD5	0.031t/a		160mg/L		
	SS	0.038t/a		200mg/L		
	氨氮	0.007t/a		35mg/L		
	总磷	0.00038t/a		2mg/L		
	总氮	0.0086t/a		30mg/L		
	石油类	0.0012t/a		6mg/L		
	LAS	0.00038t/a		2mg/L		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施□；其他 ☒				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测 ☒ ；		手动 ☒ ；自动□；无监测；	
		监测点位	()		(厂区)	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可“✓”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

3、噪声对环境的影响分析

项目位于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司闲置厂房。工程运营期噪声对环境的影响分析如下：

（1）噪声源

本项目噪声主要为车床、焊机、喷砂机、喷涂设备、空压机等设备运行噪声，其噪声级在 60-90dB（A）之间。项目的最大噪声源为超音速喷涂设备，为降低该设备的噪声影响，采取设置单独的密闭喷涂间，在喷涂间墙壁及顶棚铺设吸音板、减小窗户面积并设隔音窗（三层隔音），采取以上综合措施可以降噪 35dB（A）以上。喷砂工序设置于单独的喷砂间内，可以形成密闭隔音效果，其他设备采取减震、厂房隔声等措施。工程各类噪声源强及防治措施见下表。

表 7-20 主要设备噪声源及防治措施

序号	设备名称	位置	合并后的噪声源强 dB (A)	治理措施	降噪后噪声源强 dB (A)
1	卧式车床	车间内	77	减振、厂房隔声、	55
2	焊机（含激光焊）	车间内	72	减振、厂房隔声、	50
3	磨床	车间内	80	减振、厂房隔声、	60
4	电弧喷涂设备	车间喷涂室内	90	减振、厂房隔声、喷涂室墙壁装有吸音板、窗户为3层隔音窗	55
5	喷砂机	车间喷砂室内	80	减振、厂房隔声、独立车间隔声	55
6	车间吊床	车间内	70	减振、厂房隔声、	50
7	转子实验台	车间内	70	减振、厂房隔声、	50
8	钻铣床	车间内	80	减振、厂房隔声、	55
9	超音速喷涂设备	车间喷涂室内	90	减振、厂房隔声、喷涂室墙壁装有吸音板、窗户为3层隔音窗	55
10	调速器试验台	车间内	70	减振垫、厂房隔声	50
11	电阻炉	车间内	60	减振垫、厂房隔声、	40
12	空压机	车间外	85	隔声罩	65
13	干燥机	车间内	85	减振垫、厂房隔声	50
14	环保风机	车间内	85	减振垫、厂房隔声	55
15	环保风机	车间外	85	减震垫、隔声罩	55

（2）噪声预测模式

声源距离衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中： L_r -----预测点所接受的声压级，dB（A）；

L_0 -----参考点的声压级，dB（A）；

r -----预测点至声源的距离，m；

r_0 -----参考位置距声源的距离，m,取 $r_0=1m$ ；

R -----噪声源防护结构及房屋的隔声量，扩建工程厂房隔声量取 15dB（A）。

喷涂室喷涂室墙壁装有吸音板、窗户为3层隔音窗，隔声量取 30dB（A）。

声源叠加公式：

$$L_A = 10L_g \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：n—声源个数；

Li—第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

LA—合成声源噪声值，dB（A）。

（3）预测结果

通过上述公式进行计算，对该项目各噪声源对厂界的影响进行分析，将计算结果列于下表。

表 7-21 厂界噪声预测、评价结果一览表

序号	噪声源		多台噪声源强 dB（A）		东厂界外 1m	南厂界外 1m	西厂界外 1m	北厂界外 1m	对南侧贻成豪庭小区的贡献值
1	车间内	卧式车床	55	距离（m）	40	20	65	23	120
贡献值 dB（A）				23.0	29.0	19.0	28.0	13	
2		焊机（含激光焊）	50	距离（m）	20	20	85	23	120
				贡献值 dB（A）	24.0	24.0	11	23	9
3		磨床	60	距离（m）	40	24	65	19	124
				贡献值 dB（A）	28.0	33.0	24.0	35.0	18.0
4		电弧喷涂设备	55	距离（m）	20	28	85	15	128
				贡献值 dB（A）	29.0	26.0	17.0	32.0	13
5		喷砂机	55	距离（m）	16	28	89	15	128
				贡献值 dB（A）	31.0	26.0	16.0	31.0	13
6		车间吊床	50	距离（m）	40	20	65	23	120
				贡献值 dB（A）	18.0	24.0	14.0	23.0	9.0
7		转子实验台	50	距离（m）	35	20	70	23	120
				贡献值 dB（A）	19.0	24.0	13.0	23.0	8.0
8		钻铣床	55	距离（m）	38	30	67	13	130
				贡献值 dB（A）	23.0	25.0	18.0	32.0	12.0
9		超音速喷涂设备	50	距离（m）	21	28	84	15	128
				贡献值 dB（A）	28.0	26.0	16.0	31.0	7.0
10		调速器试	50	距离（m）	22	31	83	12	131

		验台		贡献值 dB (A)	23.0	20.0	11.0	28.0	7.0
11		电阻炉	40	距离 (m)	42	34	63	9	134
				贡献值 dB (A)	7.0	9.0	4.0	21.0	0
12		空压机	65	距离 (m)	51	28	54	15	128
				贡献值 dB (A)	30.0	36.0	30.0	41.0	23
13		干燥机	50	距离 (m)	16	35	89	8	135
				贡献值 dB (A)	25.0	19.0	11.0	37	7.0
14		风机 (室内)	50	距离 (m)	15	27	90	16	127
				贡献值 dB (A)	26.0	21.0	10.0	25.0	8.0
15		风机 (室外)	60	距离 (m)	16	16	89	37	116
				贡献值 dB (A)	35.0	44.0	21.0	28.0	18.0
贡献值 dB (A)					38.0	45.0	31.0	44.0	26.0
现状值 dB (A)					58	60	56	56	--
叠加值 dB (A)					58.0	60.0	56.0	56.0	60.0
标准值 (昼间) dB (A)					65	70	65	65	65
达标情况					达标	达标	达标	达标	达标

项目车间与南侧貽成豪庭小区的距离为 120m,与本项目南厂界中间相隔一条二级公路,故本项目对南厂界貽成豪庭噪声影响小于二级公路对小区产生的噪声影响。经计算本项目噪声对貽成豪庭小区的贡献值为 26.0dB (A),貽成豪庭小区所在区域执行 2 类声环境质量标准:昼间 60dB (A),夜间 50dB (A),本项目对貽成豪庭小区的贡献值与本地值(取 2 类声环境质量标准的值)叠加后为昼间 60dB (A),夜间 50dB (A),故本项目噪声对该小区无影响。

由预测结果可知,本项目只在白天运营,正常运转状态下,各噪声源经过采用的隔声措施,建筑物隔声和距离衰减后,对厂界西、北、东侧噪声值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值,南侧噪声值可以达到 4 类标准限值,对貽成豪庭小区的贡献值为 4.7dB (A),对周边环境影响较小。

4、固体废物对环境的影响分析

4.1 固废处置措施分析

本项目固废主要机加工金属碎屑、除尘器收集尘、废砂、废机油、废油桶、废切削液、废切削液桶、清洗池含油沉渣、柴油储存箱含油沉渣、含油废水、含油抹布、废 UV 灯管、废活性炭及生活垃圾。

金属碎屑：机加工过程会产生少量的金属碎屑，产生量约为 0.1t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

除尘器收集粉尘：除尘器收集粉尘量为 0.065t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

废砂：喷砂（石英砂、钢砂）工序需要更换废砂，产生量约为 0.25t/a，属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

废机油：产生量为 0.01t/a，属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-214-08）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废油桶：包括废机油桶、废柴油桶，产生量为 0.02t/a，属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

清洗池含油沉渣：清洗池会定期进行清理，会产生少量废含油沉渣，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

柴油储存箱含油沉渣：柴油储存箱的沉淀过滤区，会产生含油沉渣，产生量约为 0.015 t/a，属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-221-08）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

含油废水：产生量约为 4t/a，属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废切削液：产生量约为 0.02t/a，属于危险废物，废物类别为 HW09，废物代码为 900-006-09。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废切削液桶：产生量为 0.005t/a，属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。暂存危废间，委托有资质单位处理。

含油抹布：设备维修、擦拭等过程中会产生少量含油抹布，属于《国家危险废物名录》（2016 年）中的“HW48 类别（（危废代码 900-041-49）”类危险废物，年产量约为 0.02t/a。暂存危废间，委托有资质单位处理。

废 UV 灯管：本项目废气治理措施，使用现有 UV 光氧催化装置，UV 灯管定期更换，每年更换一次，每次 5kg，折合废 UV 灯管产生量为 0.005t/a。属于危险废物，危废类别：HW29 其他废物，代码：900-023-29。暂存危废间，委托有资质单位处置。

废活性炭：本项目处理有机废气时会产生废活性炭。废活性炭属危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。活性炭更换需要根据生产实际情况和运行效果。更换周期可根据塔中填充的活性炭量及其吸附能力。吸附 VOCs 饱和状态按 25%；VOCs 吸附量为 0.00064t/a，则废活性炭产生量为 0.02064t/a。1 年更换活性炭次数不得少于次，每次更换量约为 0.02t。废活性炭产生量约为 0.02t/a。暂存危废间，委托有资质单位处置。

生活垃圾：本项目运营期全厂劳动定员 20 人，生活垃圾按照平均 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量为 3.0 t/a，生活垃圾投入厂区内设置封闭的垃圾箱，集中收集，送当地城市管理部门指定地点统一处理。

表 7-22 本项目危险废物产生及处置情况一览表

固废 废物 名称	产生量 t/a	废物类别	废物代码	危险 特性	产生工序	形态	主要成分及有害成分	产废 周期	去向
清洗池含油沉渣	0.2	HW09	900-007-09	T	柴油清洁	固态	油烃类	半年	委托有资质单位处置
柴油储存箱含油沉渣	0.015	HW08	900-221-08	T/In		固态	油烃类	半年	
含油废水	4.0	HW09	900-007-09	T	清洁	液态	油烃类	半年	
废机油	0.01	HW08	900-214-08	T, I	维修	液态	油类	半年	
废油桶	0.02	HW49	900-041-49	T/In	生产	固态	油烃类	半年	
废切削液	0.02	HW09	900-006-09	T	生产	液态	有机溶剂	半年	
废切削液桶	0.005	HW49	900-041-49	T/In	生产	固态	有机溶剂	半年	
含油抹布	0.002	按危废处置（HW49）			生产	固态	油烃类	半年	
废 UV 灯管	0.005	HW29	900-023-29	T	废气设备	固态	汞	年	
废活性炭	0.02	HW49	900-041-49	T/In		固态	有机物	1 年	

7-23 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	危险废物名称	危险废物类别及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	清洗池含油沉渣	900-007-09	生产车间外西北角	20m ²	桶装	0.5t	半年
2		柴油储存箱含油沉渣	900-221-08			桶装	0.5t	半年
3		含油废水	900-007-09			专用铁桶	2.5t	半年
4		废机油	900-214-08			专用铁桶	0.1t	半年
5		废油桶	900-041-49			托盘	0.1t	半年
6		废切削液	900-006-09			专用铁桶	0.1t	半年
7		废切削液桶	900-041-49			托盘	0.1t	半年
8		含油抹布	HW49			袋装	0.1t	半年
9		废 UV 灯管	900-023-29			袋装	0.1t	半年
10		废活性炭	900-041-49			托盘	0.1t	1 年

根据《国家危险废物名录（2016年）》中相关规定，本项目涉及的危废包括：废机油、废油桶、废切削液、废切削液桶、清洗池含油沉渣、柴油储存箱含油沉渣、含油废水、含油抹布、废UV灯管、废活性炭定期委托有资质单位进行处置，不得随意变更危废暂存场所和危险废物在厂区内的转换堆放路线。尤其主要对于危废暂存间、暂存池等要进行专业防渗、防腐处理，对各种危废进行合理收集、处置，置于专用容器内，与生活垃圾分开存放，不得露天存放，并设明显安全警示标志，同时要求及时、妥善清运危废，尽量减少危废临时贮存量。

危险废物规范化处置，具体措施如下：

1、危险废物的收集

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

危险废物的收集严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、

工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要已配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2、危险废物的暂存

（1）项目设置危险废物储存库，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物储存库采取如下措施：

①危废储存库地面基础采取防渗，防渗性能不应低于 1.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。项目危废间的底部基础为10cm厚的水泥地面，防渗系数满足要求。

②危废储存库地面与裙脚应采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；具体采取底部地面采取整体钢板焊接（无缝）而成，满足防渗要求，裙角采取整体钢板材料而成，满足与危险废物相容要求。

③库房内危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量；具体采取危险废物存放区（液态物质桶）设置铁质槽体，铁质槽体为防腐防渗材料且表面无裂隙，槽体有效容积均大于其上容器的储存量。

④不同危险废物进行隔离存放，隔离区应留出搬运通道；房内应有安全照明设施和观察窗口。具体情况项目将危废间中间设置隔断墙，将其分为2个独立空间，以便于进行大的分类存放（易燃、不易燃的），在每个隔断间内将不同危险废物进行隔离存放，同时留出搬运通道；安装有安全照明设施。

⑤危废废物暂存间应落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，加强防渗措施和渗漏收集措施，设置警示标志。项目危废废物暂存间已经落实“四防”（防

风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，危废间外部、内部均设置警示标志。

（2）健全危险废物相关管理制度，并严格落实。

①企业配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

②企业建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

③企业对危险废物储运场所张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签；

④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

（3）危险废物在危废库房内暂存期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。

①将危险废物装入容器内进行密封装运，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

②盛装危险废物的容器应当符合标准，材质要满足相应的强度要求且必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

③危险废物贮存前进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册，不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

3、危险废物的转运要求

项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险

货物运输管理规定执行；

②项目危险废物运输采用公路运输方式，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）执行。

运输单位承运危险废物时，在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

④危险废物转移过程严格落实《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行，第四联交接受单位，第五联交接受地。

⑤废物处置单位的运输人员掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

4、危险废物暂存的防渗要求

企业危险废物暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：

①基础防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；

②设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存、转运和防渗能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

企业的具体措施为：底部地面采取整体钢板焊接（无缝）而成，并在四周焊接钢板围堰，形成钢板槽体，槽体容积满足要求，材料与危险物质相容。

5、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”中的“71、通用、专用设备制造及维修-其他”中的报告表类，地下水环境影响评价项目类别为IV类。此类项目不需要进行地下水评价，本项目车间地面、污水管网、危废间均采取了有效的防渗措施，对地下水环境影响较小。

车间清洗池的主要防渗措施为底层采取 20cm 厚防水砼（池壁为 10cm），外层设防渗表层，内外层之间设防水卷材，三层防水结构。危废间采取地面整体钢板结构形式杜绝泄露。车间地面采取底层 20cm 砼，表层涂刷防渗图层的做法。

6、环境风险分析

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

（1）风险调查

本项目机械维修项目，生产工艺相对简单。本项目所涉及的风险物质主要包括：柴油、含油清洗废水。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）计算如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质

数量与临界量比值确定见下表。

表 7-28 项目危险物质数量与临界量比值（Q）确定

序号	危险物质名称	危险物质类别	危险物质最大存在量（t）	危险物质临界量（t）	比值 Q	等级
1	柴油	易燃、有毒、有害	0.03	2500	0.00003	环境风险潜势 I 级
2	含油清洗废水	有毒、有害	2.0	10	0.2	
3	切削液（含废）	有毒、有害	0.036	10	0.0036	
4	丙烷	易燃、易爆	0.06	50	0.0012	
5	机油	易燃	0.015	2500	0.000006	
6	镍及其化合物	有毒、有害	0.18	0.25	0.36	
合计			/	/	0.565	

注：含油清洗废水、切削液临界量参照 COD_{Cr}>10000mg/L 类物质分析。

由上表可知，项目 Q<1，环境风险潜势为 I 级。

（3）评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分见下表。

表 7-29 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV +	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A

由上表可知，项目环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 进行简单分析。

（4）环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感目标分布情况见下表。

表 7-30 项目环境风险目标情况一览表

序号	名称	保护对象	保护内容（人口数）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
1	贻成豪庭小区	居民	2000	环境空气	南	120
2	滨海职业学院	学生	2500		西西南	540
3	云山道小学	学生	220		西南	466
4	塘沽第一职业中专	学生	1800		南东南	567
5	紫荆花园	居民	800		东南	1100
6	贻成尚北	居民	1100		南东南	764

7	融科贻锦台	居民	1800		西南	667
	万通上北新家园	居民	2000		西南	1000
9	盛星东海岸	居民	950		西南	1300
10	桃园观邸	居民	1050		西南	1500
11	贻正嘉合	居民	2100		东南	1500
12	迎春里	居民	1080		东南	1500
13	贻景花园	居民	600		南	1100
14	德景花园	居民	2180		南	600
15	迎宾园	居民	2230		南	1500
16	渤海度假村	居民	2820		南西南	1700
17	融科心贻湾	居民	2230		西南	1800
18	中海津湖湾	居民	2760		西南	2000
19	中建滨海壹号	居民	2690		西南	2000
20	欧风家园	居民	2810		东南	2100
21	首创国际城	居民	3200		南	2000
22	莱茵春天	居民	3020		南	2400
23	南益名士华庭	居民	2750		西南	2500
24	交管局塘沽支队	机关	60		南西南	2300
25	新北双语幼儿园	学生	100		南东南	770
26	奥莱城	居民	1500		西南	2350
27	海洋建设大厦	机关	100		西	1800
28	中建幸福城	居民	1500		北	3000
29	创业村	居民	1000		北	2000
30	水利物质管理所	机关	50		东北	1000
31	道路运输管理所	机关	100		东南东	2600
32	天津纳川联合工会委员会	机关	50		东南东	2400

(5) 环境风险识别

项目环境风险类型包括柴油、机油、含油清洗废水、切削液、丙烷等的泄漏，火灾爆炸等方面潜在风险。镍及其化合物粉末存在保管不好泄漏的风险。

(6) 环境风险影响分析

1) 柴油、含油清洗废水、切削液、机油等泄漏影响分析

本项目的运营过程中，若储运柴油、含油清洗废水、切削液、机油的装置发生故障，可能引发泄漏事故，若管理不善将会对周围人群和环境空气、土壤及地下水产生

污染危害。

丙烷泄露后可能会污染环境空气。

镍及其化合物粉末的泄露会影响环境空气，泄露如水体污染水环境及地下水。

2) 火灾爆炸影响分析

若丙烷泄露后处理不当。遇到明火发生火灾爆炸，可能会对大气、土壤及地下水造成污染。

(7) 环境风险防范措施

a、柴油暂存在储油箱内，含油废水暂存专用池体内，切削液、机油储存于专用的桶里。使用后的上述物质后变为危废后暂存于专用桶内，做好了防腐防渗措施，定期巡检制度。丙烷储存于专用的压力容器内，一般不会泄露。

b、平面布置图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的要求。

c、火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。本项目工艺装置建筑耐火等级均为二级，根据生产类别的不同做相应处理，以达到二级耐火时限要求。

d、合理设计装置内外竖向标高，使雨水排放顺畅。

e、装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

(2) 原辅材料贮运安全防范措施

a、按有关规定在厂房和建筑物内设置专门的贮存区。严格遵守防护工作制度，加强防火管理，加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生。

b、定期检修设备，尽可能采用机械化自动化先进技术。防治由于设备漏电等引发火灾事故。

(3) 消防

a、按规范设置消防系统，配以泡沫消防系统。根据不同介质的特性，工艺装置设备框架均设置半固定式水消防竖管，并配备相应灭火器具。

b、加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、露现象的发生。

c、生产装置尽量采用开放式布置，减少有毒有害物质的积聚；厂房设置机械通风排毒装置，使车间空气中有害物质的浓度在规定容许的范围之内。

d、对接触有毒岗位的作业人员定期进行体检，建立职工健康档案卡，加强对职业

病的防治工作。

e、各岗位按最大班人数配备必要的劳动保护用品，如自给式呼吸器、防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋、防护服等。

(8) 应急措施

针对泄漏事故，现场人员在做好个人防护的前提下，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止物料继续泄漏，然后将破损桶内物料转移至空桶内。现场工作人员对于已经泄漏的物料采取砂土围堵、吸附处理，收集废吸附材料，并将泄漏物料收集到收容桶中，产生的废吸附材料和破损的包装桶作为危险废物交有资质单位处理。

对于丙烷等气体的泄露事故，应首先关闭储气罐的阀门，同时疏散车间内的人员，打开门窗，关闭电源总开关。

对于火灾事故，事故第一发现人应立即用灭火器材进行扑救灭火，并同时呼叫其他人员参与，根据火情决定是否报火警。

(9) 环境风险分析结论

本项目环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 进行简单分析。项目主要事故风险类型为柴油、含油清洗废水、切削液、机油的储运装置发生故障，引发的泄漏事故，对周围人群和环境空气、土壤及地下水产生污染风险。建设单位只要完善本次评价提出的环境风险防范措施，并严格按所提措施及要求进行管理，在采取有效的环境风险防范措施后，事故发生率、损失和环境影响方面达到可防控、可接受水平。

表 7-31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目			
建设地点	(/) 省	(天津) 市	滨海高新区海洋科技园	塘沽庐山道 26 号
地理坐标	经度	E 117.648717°	纬度	N 39.070560
主要危险物质及分布	柴油暂存在专用储油箱内，含油废水暂存专用池体内，切削液、机油储存于专用的桶里。使用后的上述物质后变为危废后暂存于专用桶内。丙烷储存于专用的压力容器内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：火灾爆炸次生危害，对周边环境空气质量及周边人群健康带来不利影响； 地表水：由于泄漏造成有毒有害物质在水中扩散，对周边地表水水质带来不利影响； 地下水：由于泄漏造成有毒有害物质废在水中扩散，对周边地下水水质带来不利影响。			
风险防范措施要求	配备足够消防器材，加强教育，配备应急物资。做好防腐防渗措施，定期巡检制度。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）				
项目 Q<1，环境风险潜势为 I 级，只进行简单分析。				

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 7-32 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	柴油	含油 废水	切削液 (含废)	机油	丙烷		
		存在总量/t	0.03	2.5	0.036	0.015	0.06		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2220 人				5km 范围内人口数 47010 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□	
			包气带防污性能	D1□		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3□			
	地下水	E1□		E2□		E3□			
环境风险潜势	IV+□		IV□		III□		II□		I ☒
评价等级		一级□			二级□		三级□		简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒			地表水□		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□		
		预测结果	大气毒性重点浓度-1 最大影响范围 m						
			大气毒性重点浓度-2 最大影响范围 m						
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 d							
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d							
重点风险防范措施		危险废弃物应单独收集, 储存在危废暂存间, 定期交由有资质单位处理。 危废暂存间规范化设置。							
评价结论与建议		在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后, 项目的风险处于可接受的水平							
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。									

8、排污口规范化要求

由本企业未进行排污口规范化，现要求建设单位严格按照天津生态环境局文件津环保监[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：

废气排污口规范化：

(1) 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。

(2) 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物（石英尘）测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

(3) 废气排放口的环境保护图形标志牌（标志牌辅助内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称）应设在排气筒附近地面醒目处。

(4) 废气排放口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测，采样口无法满足规范要求时，其位置由当地环保监测部门确认。

废水排污口规范化：

主体责任：本项目废水排污口为与中远船务工程技术服务（大连）有限责任公司共用排污口，主体责任为中远船务工程技术服务（大连）有限责任公司（证明见附件）。

(1) 废水排放口汇集环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

(2) 废水排放口按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点，要求对废水排污口进行规范化设置与管理。

(3) 本项目废水排污口为与中远船务工程技术服务（大连）有限责任公司共用排污口。

噪声排污口规范化：根据《关于发布天津污染源排放口规范化技术要求的通知》，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）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。

固体废物：本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，危险废物应设置专用堆放房间，标志牌达到 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的规定。

排放口立标要求：一切排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

同时，企业应建立排污口规范化档案，并设立专职或兼职的技术人员对排放口进行管理。

9、环保投资

全厂环保投资为 20 万元，约占总投资的 8.81%，主要用于运营期废气、噪声、固废、地下水等治理措施，具体明细见下表。

表 7-33 建设项目的环保投资项目和资金 单位：万元

项目名称	建设内容	投资 (万元)
废气治理	针对焊接点设置4个集气罩，废气经收集后统一进入一台焊烟净化器内处理； 喷砂、喷涂分别设置独立作业间，喷砂间顶部设置吸风管道，喷涂间侧方设置集气罩收集废气，收集的喷砂和喷涂粉尘一同进入一套袋式除尘器，处理后同经焊烟净化器处理后的烟尘一同经1根22m高排气筒P1排放。 在柴油清洗台上方设置集气罩，收集废气进入一套UV光氧催化+活性炭吸附装置进行净化处理后共同经1根22m高排气筒排放P1。 针对不同工序收集废气管道设置阀门（风门）。	12
固废治理	一处一般固废暂存处，一处危废暂存间	2
噪声治理	选用低噪设备、合理布局、安装减震减噪措施，对生产车间采取封闭隔声。喷涂车间墙壁设有吸音板，并设隔音窗。	3
废水治理	污水管网；清洗暂存池等	3
合计投资（万元）		20

10、环境管理与环境监测

参照《建设项目环境保护设计规定》，建设单位准备设立环保兼职人员。负责各污染源控制和督察检查工作。

1、环境管理

环保兼职人员负责环保设施运行、环保档案和日常监督管理等工作。同时为保证工作质量，建设单位需要对上述人员定期培训。

（1）建设期

建设单位应严格执行环保“三同时”制度和施工过程污染防治，主要措施如下：

a.各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保主管部门审批；

b. 在施工过程中须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正；

（2）运营期

a.制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；

b. 对技术工人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；

c.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，应立即停产检修，严禁事故排放；

d.加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，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；

e.定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视性监测结果；

f.建立本企业的环境保护工作档案，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。

2、环境监测计划

根据项目生产特征和污染物排放特点，依据国家、地方颁布的环境质量标准和污染物排放标准及《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中要求自行监测，制定全公司的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的监测单位来承担，环境监测计划见下表。

表 7-34 全厂自行监测计划一览表

类别		监测点位	监测因子	监测频次	实施单位
污染源监测	废气	P1 排气筒出口	颗粒物（石英尘）、镍及其化合物、VOCs	每年一次	委托有资质的第三方检测单位
		厂界无组织	颗粒物、VOCs	每年一次	
		厂区内	VOCs	每季度一次	
	废水	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS	每季度一次	
	固体废物	——	出厂时间、种类、数量、去向	随时	
	噪声	四侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度一次	

11、排污许可证办理

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，在实际产污前需申领排

污许可证,及时申领排污许可证,对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任,承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行;落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求,确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求;明确单位负责人和有关人员环境保护责任,不断提高污染治理和环境管理水平,自觉接受监督检查。

根据《控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号)、《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号)、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》(津政办发【2017】61号),本项目属于“三十八、金属制品、机械和设备修理 434 船舶修理”需实行简化管理。要求新建企业在实际产生排污前办理排污许可证。

12、“三同时”环保验收

建设项目竣工后,建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)中的程序和标准,自主开展环境保护验收。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行,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,参照《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)编制验收监测报告,建设单位不具备编制验收监测报告能力的,可以委托有能力的技术机构编制,并对报告结论负责。

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。项目验收要在建设项目竣工后 6 个月内完成,建设项目环境保护设施需要调试的,验收可适当延期,但总期限最长不得超过 9 个月。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	焊接、 喷砂、 喷涂废 气 (P1)	颗粒物、石英尘、镍 及其化合物	针对焊接烟尘设置 4 个集气罩，废气经收集后统一进入一台焊烟净化器内处理；喷砂、喷涂分别设置独立作业间，喷砂间顶部设置吸风管道，喷涂间侧方设置集气罩收集废气，收集的粉尘一同进入一套袋式除尘器，处理后同经焊烟净化器处理后的烟尘一同经 1 根 22m 高排气筒 P1 排放。	达标排放
	柴油清 洗 (P1)	VOCs	在柴油清洗台上方设置集气罩，收集废气进入一套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置进行净化处理后与粉尘一同经 22m 高的排气筒排放 P1。	达标排放
	无组织	颗粒物、VOCs	加强废气收集、确保喷涂、喷砂间负压密闭	达标排放
水污染物	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、PH 值	生活污水一起经厂内化粪池沉淀后，达标排入市政污水管网，最终进入污水处理厂	达标排放
固体 废 物	金属碎屑		收集后外售物资回收单位	综合利用
	除尘器收集粉尘			
	废砂			
	废机油		暂存于危废暂存间定期交由有资质的单位处置	妥善处置
	废油桶			
	清洗池含油沉渣			
	柴油储存箱含油沉渣			
	含油废水			
	废切削液			
	废切削液桶			
	含油抹布			
	废 UV 灯管			
	废活性炭			
	生活垃圾		由城市管理部门定期清运	
噪 声	根据预测结果，项目运营期设备正常运转状态下，各噪声源经过采用的消声、隔声、建筑物隔声措施和距离衰减后，对厂界四侧噪声影响值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类、4 类标准限值，厂界噪声可以达标排放。			
其 它	——			
生态保护措施及预期效果				

本工程位于天津滨海高新区海洋科技园，所在区域为工业园区，利用区域内为已建成的厂房，不存在占用植被的新增用地，不会对生态环境产生显著影响。

结论与建议

1、建设项目概况

远利（天津）海业机械工程有限公司船舶废气涡轮增压器维护保养及备件供应项目选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），租用中远船务工程技术服务（大连）有限公司闲置厂房（租赁整栋生产厂房的第一层，厂房共三层；租赁辅助办公楼的第一层，办公楼共 6 层），投资 227.09 万元，年维修增压器、调速器共计 405 台。

2、产业政策可行性

本项目为机械维修加工类生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、国家明令禁止的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策；同时，根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 版）》、《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》、《外商投资产业指导目录（2017）年修订》（限制类、淘汰类）本项目不属于其中的鼓励类、限值类、淘汰类产业，为允许类。

综上，项目的建设符合国家、天津相关产业政策要求。

3、规划选址符合性

本项目选址于天津滨海高新区技术产业开发区塘沽海洋科技园（塘沽庐山道 26 号），属于先进制造业产业区，天津先进制造业产业区成立于 2007 年，是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转化基地的重要产业功能区。重点发展高新技术产业和先进制造业，成为带动环渤海地区产业升级的现代制造业和研发转化基地。

规划确定先进制造业产业区产业由不同产业构成，包括：

- （1）电子信息产业；
- （2）汽车和装备制造产业；
- （3）石油钢管和优质钢材产业；
- （4）生物技术与现代医药产业；
- （5）新型能源和新型材料产业；
- （6）数字化与虚拟制造产业。

本项目为“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业-73、船舶和相关装置制造及维修、其他类”项目，不属于园区的限制类产业。本项目选址合理，符合

园区发展定位。

综上，本项目选址合理。

4、建设地区环境质量现状

2018 年天津滨海新区大气污染物中，对比《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO₂、CO 的年均值达标，NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 年均值不达标。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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 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。

随着《天津打赢蓝天保卫战三年作战计划》（2018-2020 年）、《天津 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《天津“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》等大气环境改善措施的实施，通过燃料源改燃、脱硫脱硝治理、控制扬尘污染、控制机动车污染等方面的行动的深入。到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 52μg/m³ 左右，全市及各区优良天数比例达到 71%以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减少 26%、25%、25%。随着天津各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

本项目地块东、西、北四侧厂界的昼夜间噪声均可达到《声环境质量标准》3 类区标准、南侧昼夜间噪声均可达到《声环境质量标准》4a 类区标准。

综上，建设地区环境空气和声环境质量均较好，具备项目建设所需环境条件。

5、建设项目环境影响

5.1 废气

本项目废气主要包括：焊接烟尘、喷石英砂粉尘、喷钢砂粉尘、喷涂粉尘及柴油挥发有机废气。

（1）颗粒物：

针对焊接烟尘，针对焊接点分别设置集气罩，共设置 4 个集气罩，废气经收集后统一先进入一台焊接烟尘净化器处理后经 22m 排气筒 P1 排放。

喷石英喷砂粉尘，设有专门喷石英砂室，在顶部设有收集管道，侧方设有喷砂窗口，顶部设吸风管道，达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

喷钢砂粉尘，在密闭的喷钢砂室内完成，在顶部设有收集管道，侧方设有喷砂

窗口，顶部吸风，达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

喷涂粉尘，设置在一个独立喷涂室，在侧面设有集气罩收集废气，设有送风窗口，达到收集废气的目的，形成废气收集系统。

喷砂室（喷石英砂、喷钢砂）收集系统收集粉尘，喷涂室收集系统收集粉尘，一同进入主管道，进入一套高效袋式除尘器处理后，同经焊接烟尘净化器处理后的烟尘一同经 1 根 22m 高排气筒排放 P1。

P1 排气筒有组织排放颗粒物、颗粒物（石英尘）、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求：颗粒物--120 mg/m³、4.66 kg/h；石英尘--60 mg/m³、2.44kg/h；镍及其化合物--4.3 mg/m³、0.192 kg/h。

（2）VOCs

在柴油清洗台上方设置集气罩，收集废气进入一套 UV 光氧催化+活性炭吸附装置进行净化处理后一同经 1 根 22m 高排气筒排放 P1。

排气筒 VOCs 有组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准限值表 2 其他行业限值要求（80mg/m³、3.025 kg/h）。

根据 AERSCREEN 估算结果可知，颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织标准要求（1.0mg/m³）。VOCs 无组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 其他行业限值要求（2.0mg/m³）。对周围环境影响较小。

5.2 废水

项目无生产废水排放，生活污水经厂内化粪池沉淀后经厂区污水总排口达标排入市政污水管网，最终进入北塘污水处理厂深度处理，外排废水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

5.3 噪声

本项目噪声主要为车床、焊机、喷砂机、喷涂设备、空压机等设备运行噪声，其噪声级在 60-90dB（A）（A）之间。经过采取基础减震、隔声措施及距离衰减后，对厂界四侧噪声影响值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类（南侧）标准限值，厂界噪声可达标排放。对南侧贻成豪庭小区的贡献值为 4.7dB（A），影响较小。

5.4 固体废物

本项目固废主要机加工金属碎屑、除尘器收集尘、废砂、废机油、废油桶、废切削液、废切削液桶、清洗池含油沉渣、柴油储存箱含油沉渣、含油废水、含油抹布、废 UV 灯管、废活性炭及生活垃圾。

金属碎屑、除尘器收集粉尘、废砂均属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

废机油：属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-214-08）。废油桶：包括废机油桶、废柴油桶，属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。清洗池含油沉渣：属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。柴油储存箱含油沉渣：属于危险废物，HW08 类别（危废代码 900-221-08）。含油废水：属于危险废物，HW09 类别（危废代码 900-007-09）。废切削液：属于危险废物，废物类别为 HW09，废物代码为 900-006-09。废切削液桶：属于危险废物，HW49 类别（危废代码 900-041-49）。含油抹布：属于危险废物，HW49 类别。废 UV 灯管：属于危险废物，危废类别：HW29 其他废物，代码：900-023-29。废活性炭：属危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。危险废物均暂存危废间，委托有资质单位处置。

生活垃圾投入厂区内设置封闭的垃圾箱，集中收集，送当地城市管理部门指定地点统一处理。

固体废物均能够得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

5.5 地下水环境影响

本项目车间地面、污水管网、危废间均采取了有效的防渗及收集措施，生活污水排入污水管网不会直接进入地下水环境中，本项目对地下水环境影响较小。

6、总量控制

以达标排放建议污染物排放总量控制指标为颗粒物（含石英尘）：0.6984t/a、VOCs：0.00032t/a、COD：0.186t/a、NH₃-N：0.0086t/a、总磷：0.0015t/a、总氮：0.013t/a。

7、建设项目环境可行性结论

本项目变化后，全厂污染物均达标排放，建设单位在切实落实本评价提出的各项环境保护治理措施，加强企业的环境管理，认真对待和解决生产过程中产生的污染，做到环保投资足额投入，严格执行“三同时”制度，确保污染物达标排放，严格执行天津滨海高新区生态环境局下达和确认的总量控制指标的前提下，本项目具

有环境可行性。

8、建议

（1）建设单位应加强对环保设施的日常运行的管理和维修，应做好定期清理、检查工作。

（2）柴油清洗工序的有机废气收集及处理设施暂未建成，企业应及时按环评及批复的要求建设有机废气的收集及处理设施。

（3）企业应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进一步完善厂内危废间的建设。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日