

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津港孚石油机械制造有限公司改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位 联系人	王静	联系方式	13662112323
建设地点	天津市滨海新区大港凯旋街 929#（石化产业园区）		
地理坐标	（北纬 117 度 28 分 28.141 秒，东经 38 度 49 分 24.143 秒）		
国民经济 行业类别	C3512 石油钻采专用设备制造 C3831 电线、电缆制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351 三十五、电气机械和器材制造业 38 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部 门	/	项目审批（核 准/备案）文 号	/
总投资 （万元）	200	环保投资（万 元）	30
环保投资占 比（%）	15	施工工期	2021 年 11 月-12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海） 面积（m ² ）	0
专项评价设 置情况	无		
规划情况	<p>2007年大港石化产业园区管委会委托相关资质单位编制了《天津大港石化产业园区控制性详细规划》。</p> <p>大港石化产业园区位于滨海新区南片区北部，属于石化三角地分区DGb（09）02单元，2010年4月《石化三角地分区DGb（09）02单元控制性详细规划》编制完成，并取得了天津市滨海新区人民政府下发的《关于对滨海新区北片区、核心区、南片区控制性详细规划的</p>		

	批复》（津滨政函[2010]26号）。
规划环境影响评价情况	《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》已取得由天津市滨海新区生态环境局出具的《关于天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书的复函》（津滨环函[2020]19号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 行业符合性</p> <p>根据《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》及复函，天津大港石化产业园区的功能定位为：保留石油化工产业，限制其发展规模，禁止新建相关项目；适当发展精细化工、医药产业；延展发展机械、塑料等制造业，新材料，积极发展生产型服务业，实现先进制造业于现代服务业融合发展。</p> <p>本项目分为两部分，新增一条电缆生产线和现有抽油杆生产过程中增加抽油杆刷漆工序，项目行业类别属于专用设备制造业和电气机械和器材制造业，符合天津大港石化产业园区功能定位。</p> <p>(2) 用地符合性</p> <p>《石化三角地分区DGB(09)02单元控制性详细规划》(2010年)对《天津大港石化产业园区控制性详细规划》(2007年)中的大港石化产业园区部分地块的用地性质进行了变更。本项目所在地不属于性质变更地块，用地性质未发生改变，仍为工业用地。</p>
其他符合性分析	<p>1 产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会第29号令)，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类；本项目不属于《市场准入负面清单(2020年版)》中禁止准入类或许可准入类，符合相关产业政策。</p> <p>2 “三线一单”符合性分析</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。本项目位于天津大港石化产业园区，所在区域属于重点</p>

管控单元。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。项目与“三线一单”生态环境分区相对位置图见附图。

2.1 生态保护红线符合性

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年版），本项目所在厂区不在永久性保护生态区域范围内，距最近的永久性保护生态区域——湿地-古海岸与湿地国家级自然保护区黄线区的距离为1.7km。项目与永久性保护生态区域相对位置图见附图；

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），项目不在天津市生态保护红线范围内，距最近的生态保护红线——古海岸与湿地国家级自然保护区贝壳堤-上古林区地块的距离为1.7km。项目与生态保护红线相对位置图见附图。

3 相关生态环境保护法律法规政策符合性

表1 相关政策符合性分析表

一	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18号）	本项目情况	结论
1	对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料	①本项目涉及 VOCs 排放的工序均设置污染防治设施。抽油杆刷漆废气通过密闭刷漆房收集至 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后排放； ②本项目使用的含 VOCs 原料包括聚乙烯颗粒、水性漆，均为低 VOCs 含量原辅材料	符合
2	工程加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，行业实现达标排放	①本项目采用全密闭负压刷漆房，对抽油杆刷漆废气的收集效率达 100%。刷漆废气通过密闭刷漆房收集至 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后达标排放； ②电缆生产热塑挤出废气通过集气罩收集至 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理后达标排放，集气罩对热塑挤出废气的收集效率达 80%	符合
二	《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	结论

	1	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等	①项目涉及 VOCs 的液体物料为水性漆，在水性漆桶内进行密闭存储； ②水性漆的转移和输送过程中均保持漆桶的密闭	符合	
	2	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	①抽油杆刷漆过程在全密闭负压刷漆房内进行，刷漆房保持微负压状态； ②挤出机上方设有集气罩，集气罩规格为 0.5m×0.5m，距离挤出模头的高度约为 0.3m。根据建设单位提供的资料，距集气罩开口面最远处的有机废气无组织排放位置风速不低于 0.3m/s	符合	
	3	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%	①本项目位于重点区域（天津市），抽油杆刷漆废气初始排放速率为 0.048kg/h，远小于 2kg/h；热塑挤出废气初始排放速率为 0.0177kg/h，远小于 2kg/h ②经工程分析，本项目外排 VOCs 可以稳定达标排放，采用“UV 光氧+活性炭吸附”废气污染空置技术对产生的 VOCs 进行去除，去除效率高于 80%	符合	
	4	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	本项目采用“UV 光氧+活性炭”废气处理装置对有机废气进行处理，产生的废活性炭及废 UV 灯管定期更换后交有资质单位处理	符合	
	三	《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	结论	
	1	含 VOCs 产品的使用过程	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	电缆生产线挤出机上方设有集气罩，收集到的热塑挤出有机废气经 2#“UV 光氧+活性炭”处理后，通过 15m 高排气筒排放	符合
	2	VOCs 排放控制要求	排气筒高度不低于 15m	本项目排气筒高度均为 15m	符合
	3	非甲烷总烃去除要求	①重点行业（橡胶制品制造及塑料制品制造行业除外）中涉及 VOCs 排放的排气筒，非甲烷总烃去除效率不低于 80% ②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≥2kg/h 时，非	①抽油杆生产属于重点行业（专用设备制造业），本项目抽油杆刷漆为表面涂装过程。本项目新建全密闭负压刷漆房，对刷漆过程中漆料挥发有机废气进行密闭收集，有机废气通过 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后排放，非甲烷总烃去除效率不低于 80%	符合

		甲烷总烃去除效率不应低于 80%	②电缆生产属于电气机械和器材制造业（不属于重点行业），集气罩收集废气中非甲烷总烃的初始排放速率为 0.0177kg/h，远小于 2kg/h	
4	废气收集处理系统要求	①采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的位置，控制风速不应低于 0.3m/s ②除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业，有机废气收集处理后须达到表 1 排放控制要求	①挤出机上方设有集气罩，集气罩规格为 0.5m×0.5m，距离挤出模头的高度约为 0.3m。根据建设单位提供的资料，距集气罩开口面最远处的有机废气无组织排放位置风速不低于 0.3m/s。废气被集后经 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理后排放 ②新建全密闭负压刷漆房，对抽油杆刷漆过程中漆料挥发产生的有机废气进行密闭收集，有机废气通过 1#“UV 光氧+活性炭”处理后达标排放	符合
四	《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035 年）		本项目情况	结论
1	屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区质检，北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高书，东至滨海新区西外环高速		本项目位于天津大港石化产业园区，不在天津市双城中间绿色生态屏障区范围内。本项目与中间地带规划管控区相对位置图见附件	符合
五	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）		本项目情况	结论
1	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放		①挤出机上方设有集气罩，集气罩对挤出废气的收集效率可达 80%。废气被集后经 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理后达标排放 ②新建全密闭负压刷漆房，对抽油杆刷漆过程中漆料挥发产生的有机废气进行密闭收集（收集效率 100%），有机废气通过 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后达标排放	符合
2	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放		本项目产生低浓度有机废气，采用“UV 光氧+活性炭吸附”处理技术进行处理后达标排放	符合
3	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置		本项目采用“UV 光氧+活性炭”废气处理装置对有机废气进行处理	符合

		理，产生的废活性炭及废 UV 灯管定期更换后交有资质单位处理	
4	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果	本项目按相关规定，制定自行监测方案，开展 VOCs (TRVOC) 和非甲烷总烃监测	符合
5	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行	本报告在“其他环境管理要求”章节提出了制定企业环境管理制度，要求企业建立环保设施运行维护规程和台帐，确保环保设施正常运行	符合
六	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)	本项目情况	符合
1	表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求中，机械设备涂料，工程机械和农业机械涂料底漆 VOCs≤250g/L	本项目所用水性漆涂料 VOCs 含量为 76.4g/L，小于 250g/L	符合
七	“关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知”(津污防气函[2019]7 号)	本项目情况	符合
1	推进低(无) VOCs 含量原辅材料和产品替代工作。按照《天津市 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》要求，汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下的 VOCs 含量限值分别不高于 580 克/升、600 克/升、550 克/升、550 克/升。汽车修补漆全部使用即用状态下 VOCs 含量不高于 540 克/升，其中底色漆和面漆不高于 420 克/升	本项目所用水性漆涂料 VOCs 含量为 76.4g/L，小于 250g/L	符合

二、建设项目工程分析

建设 内容	1 项目组成			
	天津港孚石油机械制造有限公司拟利用现有 1#和 2#车间空置区域，建设“天津港孚石油机械制造有限公司改扩建项目”（“本项目”），建设内容分两部分：①建设 1 条电缆生产线，投产后预计年产加热电缆 10 万 m/a；②现有抽油杆生产过程中增加抽油杆人工刷漆工序（现有工程刷漆为外委），抽油杆年产量不增加。			
	表2 本项目工程内容组成表			
	类别	名称	内容	备注
	主体工程	1#车间	在现有 1#车间南侧空置区域设 1 间 8m×6m×2m 全密闭负压刷漆房，刷漆房内进行抽油杆人工刷漆	本项目新增
		2#车间	在现有 2#车间空置区域（北侧，504m ² ，14m×36m）设 1 条电缆生产线，设有挤出机、绞线机等设备。仅为在现有厂房内进行设备安装，不涉及土建施工	本项目新增
	辅助工程	办公区	依托现有办公区（位于厂区西北）	依托现有
	储运工程	原辅料及产品暂存区	2#车间西北侧空置区域划分为电缆原料与产品暂存区（40m ² ，4m×10m）；依托 2#车间内西侧的现有辅料区（32m ² ，8m×4m）存储润滑油；利用位于厂区东南角的现有空置房屋作为漆料暂存辅料库（31.2m ² ，6.5m×4.8m×2.2m）	依托现有
	公用工程	供水工程	依托园区现有市政供水管网，主要为冷却用水	依托现有
		排水工程	无生产废水产生及排放	/
		供电工程	依托园区现有的市政供电设施	依托现有
		通风工程	本项目所在车间为自然通风	依托现有
		采暖制冷	办公区为园区集中供暖，空调制冷	依托现有
		动力供应	空压机提供电缆牵引动力	本项目新增
	环保工程	废气	刷漆过程中漆料挥发产生的有机废气被刷漆房密闭收集，引至 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放 电缆生产线产生的热塑挤出废气经集气罩收集后引至 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理后，通过 15m 高排气筒 P2 排放	本项目新增
废水		电缆生产过程中冷却水循环使用，蒸发消耗，无生产废水的产生及排放	/	
噪声		生产设备优先选用低噪声设备，均为室内布置，并采取减振、降噪等措施	本项目新增	
固体废物		产生的一般固废（废铜丝、钢丝）由物资部门回收后，暂存于厂区南侧的一般固体废物暂存区（7m×3m）；	依托现有	

		产生的危险废物（废 UV 灯管、废活性炭等）暂存于厂区南侧危险废物暂存间（2.1m×2.1m×2.1m，内设有防渗托盘），定期交有资质单位处理																																																										
<p>2 产品方案</p> <p>现有工程年产抽油杆 120 万 m/a、组装变频控制柜 30 台/a，本项目年产加热电缆 10 万 m/a。</p> <p style="text-align: center;">表3 本项目产品方案一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格</th> <th>年产量/加工量</th> <th>包装形式</th> <th>存储区域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">加热电缆</td> <td>30mm²</td> <td>1 万 m/a</td> <td rowspan="3">300-3000m/盘</td> <td rowspan="3">2#车间西北侧产品暂存区</td> </tr> <tr> <td>35mm²</td> <td>8 万 m/a</td> </tr> <tr> <td>40mm²</td> <td>1 万 m/a</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2</td> <td rowspan="5">对现有工程生产的抽油杆进行刷漆</td> <td>Φ19mm</td> <td>10 万 m/a</td> <td rowspan="5">捆装</td> <td rowspan="5">1#车间东侧现有产品暂存区</td> </tr> <tr> <td>Φ22mm</td> <td>0.5 万 m/a</td> </tr> <tr> <td>Φ34mm</td> <td>0.5 万 m/a</td> </tr> <tr> <td>Φ36mm</td> <td>0.5 万 m/a</td> </tr> <tr> <td>Φ38mm</td> <td>0.5 万 m/a</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表4 全场产品方案一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">产品名称</th> <th>规格</th> <th>年产量</th> <th>包装形式</th> <th>存储区域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>本项目</td> <td>加热电缆</td> <td>30mm² 35mm² 40mm²</td> <td>10 万 m/a</td> <td>300-3000m/盘</td> <td>2#车间西北侧产品暂存区</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td rowspan="2">现有工程</td> <td>抽油杆</td> <td>Φ19mm Φ22mm Φ34mm Φ36mm Φ38mm</td> <td>120 万 m/a (对 10%的抽油杆刷漆)</td> <td>捆装</td> <td>1#车间东侧现有产品暂存区</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>变频控制柜</td> <td>50kVA 75kVA 100kVA 150kVA</td> <td>30 台/a</td> <td>/</td> <td>2#车间东侧变频柜组装区</td> </tr> </tbody> </table> <p>3 厂区平面布置情况</p> <p>天津港孚石油机械制造有限公司厂区总占地面积 10724m²、总建筑面积 5098.41m²。厂区及厂房为自有，房地证及建设工程规划许可证见附件。</p> <p>本项目为利用现有 2#车间北侧空置区域（504m²，14m×36m）进行电缆生产设备的安装，2#车间西北侧空置区域划分为原料与产品暂存区（40m²，4m×10m）；利用 1#车间南侧空置区域安装密闭负压刷漆房（8m×6m×2m）。</p>				序号	名称	规格	年产量/加工量	包装形式	存储区域	1	加热电缆	30mm ²	1 万 m/a	300-3000m/盘	2#车间西北侧产品暂存区	35mm ²	8 万 m/a	40mm ²	1 万 m/a	2	对现有工程生产的抽油杆进行刷漆	Φ19mm	10 万 m/a	捆装	1#车间东侧现有产品暂存区	Φ22mm	0.5 万 m/a	Φ34mm	0.5 万 m/a	Φ36mm	0.5 万 m/a	Φ38mm	0.5 万 m/a	序号	产品名称		规格	年产量	包装形式	存储区域	1	本项目	加热电缆	30mm ² 35mm ² 40mm ²	10 万 m/a	300-3000m/盘	2#车间西北侧产品暂存区	2	现有工程	抽油杆	Φ19mm Φ22mm Φ34mm Φ36mm Φ38mm	120 万 m/a (对 10%的抽油杆刷漆)	捆装	1#车间东侧现有产品暂存区	3	变频控制柜	50kVA 75kVA 100kVA 150kVA	30 台/a	/	2#车间东侧变频柜组装区
序号	名称	规格	年产量/加工量	包装形式	存储区域																																																							
1	加热电缆	30mm ²	1 万 m/a	300-3000m/盘	2#车间西北侧产品暂存区																																																							
		35mm ²	8 万 m/a																																																									
		40mm ²	1 万 m/a																																																									
2	对现有工程生产的抽油杆进行刷漆	Φ19mm	10 万 m/a	捆装	1#车间东侧现有产品暂存区																																																							
		Φ22mm	0.5 万 m/a																																																									
		Φ34mm	0.5 万 m/a																																																									
		Φ36mm	0.5 万 m/a																																																									
		Φ38mm	0.5 万 m/a																																																									
序号	产品名称		规格	年产量	包装形式	存储区域																																																						
1	本项目	加热电缆	30mm ² 35mm ² 40mm ²	10 万 m/a	300-3000m/盘	2#车间西北侧产品暂存区																																																						
2	现有工程	抽油杆	Φ19mm Φ22mm Φ34mm Φ36mm Φ38mm	120 万 m/a (对 10%的抽油杆刷漆)	捆装	1#车间东侧现有产品暂存区																																																						
3		变频控制柜	50kVA 75kVA 100kVA 150kVA	30 台/a	/	2#车间东侧变频柜组装区																																																						

表5 厂区建、构筑物情况

序号	名称	占地面积	建筑面积 /m ²	楼层	高度 /m	建筑结构	功能	备注
1	1#生产车间	1946.55m ² (28.55m ×68.18m)	1946.55m ² (28.55m ×68.18m)	一层	8.5	钢构	设有 1 条抽油杆生产线	/
2	2#生产车间	1510.5m ² (53.04m ×28.52m)	1510.5m ² (53.04m ×28.52m)	一层	8.5	钢构	设有 1 条电缆生产线、变频控制柜组装区和抽油杆生产配件加工区等	1 条电缆生产线为本项目新增
3	综合楼	491.82m ² (36.11m ×13.62m)	1495.58m ²	三层	10	砖混	/	/
4	门卫室	33.28m ² (7.3m ×4.56m)	33.28m ² (7.3m ×4.56m)	一层	3.9	砖混	门卫	/

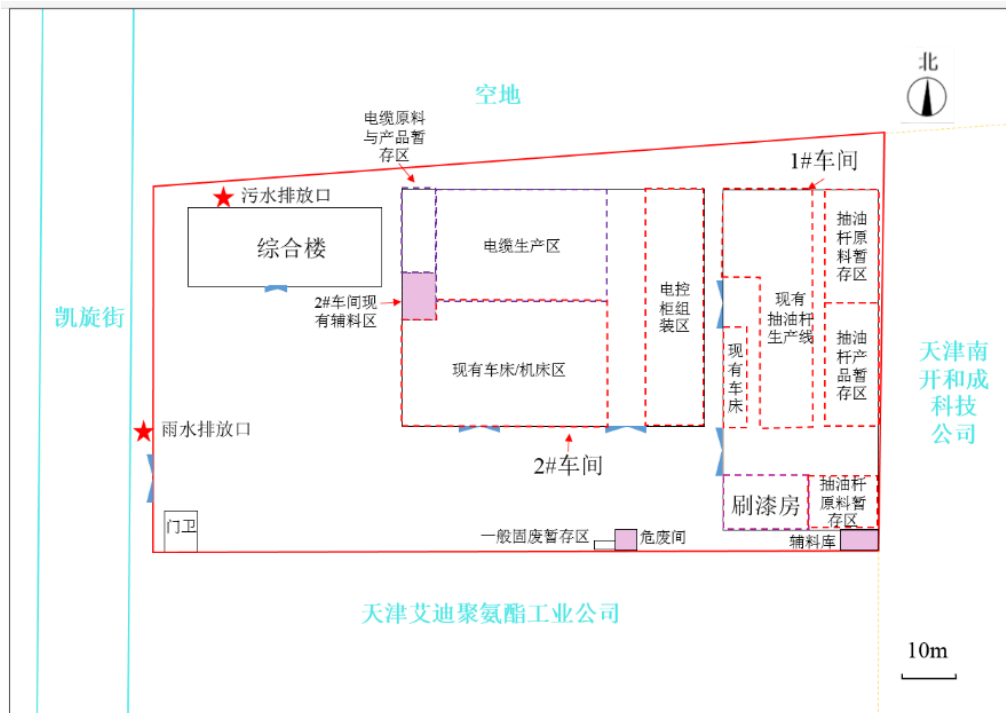


图1 厂区平面布局图

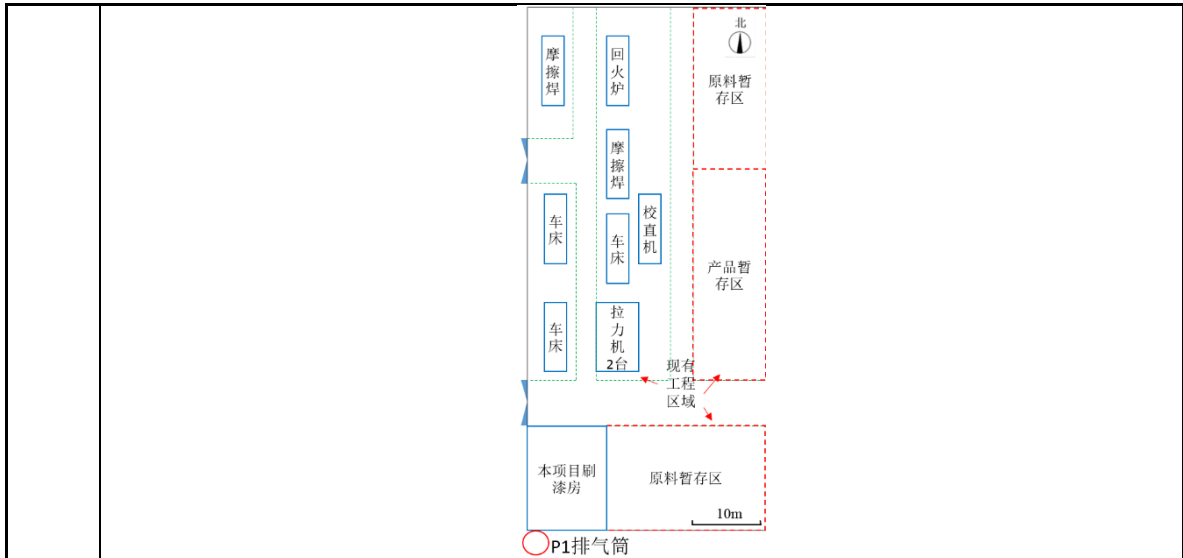


图2 1#车间设备布局图

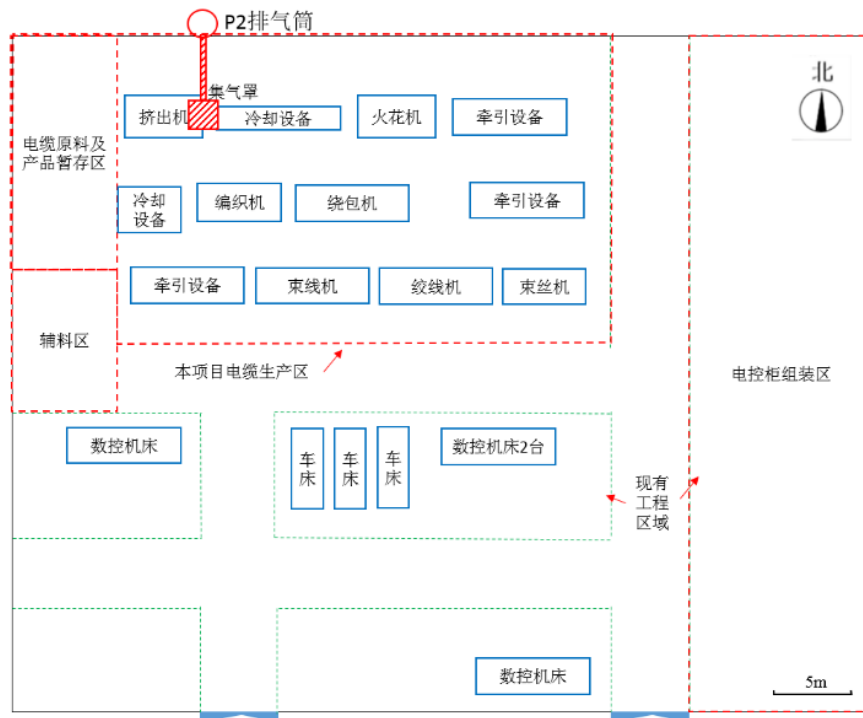


图3 2#车间设备布局图

4 主要生产设备

本项目为扩建，主要生产设备和污染治理措施与现有工程生产设备和污染治理措施之间无依托关系。

表6 本项目主要设备情况表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	位置	备注
一	生产设备					
1	电缆生产线	高速束丝机	JS-400	台	1	2#车间
2		管式绞线机	/	套	1	2#车间
3		挤出机	HM-100	台	1	2#车间
4		束线机	/	台	1	2#车间
5		钢丝编织机	/	台	1	2#车间
6		绕包机	/	套	1	2#车间
7		1#冷却设备	7m×0.24m×0.25m	套	1	2#车间
8		2#冷却设备	2m×1.5m×1.3m	套	1	2#车间
9		工频火花试验机 (产品检测设备)	CHJ2	台	1	2#车间
10		打压机(产品检测设备)	GY-10	台	1	2#车间
11		牵引固定设备	/	台	3	2#车间
12		收线机	/	套	3	2#车间
13		空压机	2.5kW	台	1	2#车间
14		计米器	/	套	3	2#车间
15	抽油杆刷漆	刷漆房	8m×6m×2m	间	1	1#车间
二	污染治理设备					
16	1#废气处理装置	UV 光氧+活性炭	套	1	1#车间	本项目新增
17	2#废气处理装置	UV 光氧+活性炭	套	1	2#车间	本项目新增

5 主要原辅材料

(1) 原辅料

表7 本项目主要原辅料一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	单位	年耗量	最大暂存量	暂存位置	
一	主要原辅材料						
1	电缆生产线	铜丝	5kg/卷	t	25	3	
2		钢丝(Φ3.2mm)	700kg/卷	t	2.4	3	
3		钢丝(Φ0.3mm)	300kg/卷	t	0.6		
4		交联聚乙烯绝缘塑料颗粒	25kg/袋	t	8	5	2#车间原料暂存区
5		聚乙烯色母颗粒(黑)	25kg/袋	t	0.08	0.05	
6		润滑油	175kg/桶	t	0.005	0.5	
7		抽油杆刷漆	水性漆(黑)	15kg/桶	t	0.8	0.5
二	主要能源						

8	水	/	t	5	/	/
9	电	工业用电	万 kW·h	4	/	/

表8 扩建后全厂主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	单位	扩建前		扩建后		暂存位置	变化情况
			年耗量	最大暂存量	年耗量	最大暂存量		
一 主要原辅材料								
1	铜丝	t	0	0	25	3	2#车间原料暂存区	本项目新增
2	钢丝	t	0	0	3	3		本项目新增
3	交联聚乙烯绝缘塑料颗粒	t	0	0	8	5		本项目新增
4	聚乙烯色母颗粒(黑)	t	0	0	0.08	0.05		本项目新增
5	水性漆(黑)	t	0	0	0.8	0.5	辅料库	本项目新增
6	润滑油	t	0.2	0.5	0.205	0.5	辅料区	年消耗量增加, 暂存量不变
7	无缝钢管	t	1000	100	1000	100	1#车间原料暂存区	不变
8	抽油杆外购配件	对	1500	1500	1500	1500		不变
9	控制柜外购配件	套	30	30	30	30		不变
10	切削液	t	0.3	0.5	0.3	0.5	辅料区	不变
二 主要能源								
11	水	t	2670	/	2675	/	/	增加
12	电	万 kW·h	12	/	16	/	/	增加

表9 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性
1	聚乙烯塑料颗粒(含色母)	无臭、无味、无毒、表面无光泽蜡状物颗粒, Φ 2-3mm, 加热后会产生挥发性有机物等污染物
2	润滑油	淡黄色粘稠液体, 不溶于水。易燃, 燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳等
3	水性漆	主要成分为水性丙烯酸树脂, 且含有可挥发性成分 2-丁氧基乙醇(5%) 和 2-(二甲氨基)乙醇(1%)。水性漆为无色或有色流体, 相对密度(水=1) 0.86, 沸点 139℃, 闪点 25℃, 遇明火、高热可燃

(2) 漆量核算

本项目对生产的部分抽油杆进行 1 道人工刷漆, 水性漆用量采用以下公式计算。

表10 刷漆方案一览表

刷漆长度	杆尺寸	刷漆面积	涂层厚度	工作漆中的体积固体份	上漆率
10 万 m/a	Φ 19mm	6000m ²	60 μ m	85%	90%
0.5 万 m/a	Φ 22mm	350m ²			

0.5 万 m/a	Φ34mm	535m ²			
0.5 万 m/a	Φ36mm	550m ²			
0.5 万 m/a	Φ38mm	600m ²			

本项目水性漆用量根据以下公式进行计算：

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

其中：m-水性漆总用量，t/a；

ρ-水性漆密度，1.273g/cm³；

δ-涂层厚度，60μm；

s-刷漆面积，m²/a；

NV-水性漆（工作漆）中的体积固体份，85%；

ε-上漆率，90%。

根据公式计算，本项目水性漆用量为 0.8t/a。

6 劳动定员与生产制度

天津港孚石油机械制造有限公司现有员工 30 人，本项目从现有员工中调配，不新增工作人员。工作制度为 8h/班，一日一班，全年工作 300d/a。

表11 生产工作时间

序号	生产内容		每日时长	年时长
1	本项目	电缆生产	4h/d	160h/a
2		抽油杆 刷漆	2h/d	250h/a
		晾干	6h/d	750h/a
3	现有工	抽油杆生产	8h/d	2400h/a
4	程	变频器组装	8h/d	240h/a

注：1.根据客户需求对部分抽油杆进行刷漆，每批次刷漆工作时长 2h，自然晾干时长 6h（平均值），每年进行 125 批次的刷漆-晾干作业；喷漆房年运行时长共 1000h/a。
2.电缆生产、抽油杆生产、抽油杆刷漆、变频器组装工序各自独立进行。本项目电缆生产和抽油杆刷漆均为间断性生产作业，工作时长均较短（电缆生产工作时长 160h/a，抽油杆刷漆工作时长 250h/a），现有员工可同时兼顾两项生产作业，无需新增。

1 工艺流程

1.1 施工期

本项目为在现有 1#、2#车间闲置区域内安装刷漆房、电缆生产线，项目施工期主要进行设备的安装、调试等工作，施工量较小，施工过程中仅有噪声和少量固体废弃物产生。

1.2 运营期

(1) 抽油杆刷漆工艺流程

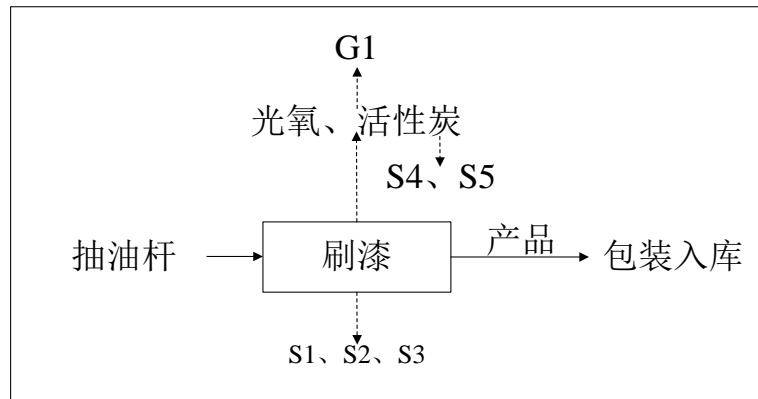


图4 抽油杆刷漆工艺流程图

工艺
流程
和产
排污
环节

抽油杆人工刷漆、自然晾干过程均在全密闭负压刷漆房内进行。刷漆房规格为 8m×6m×2m，96m³，密闭设置，不设送风风机，抽气口位于刷漆房顶部，风机风量为 5000m³/h。人工刷漆、自然晾干过程中刷漆房门关闭，刷漆房将处于微负压状态，可以保证废气不会外溢、完全收集。

刷漆所用的水性漆厂外已调好、厂内直接使用。刷漆房地面铺有塑料膜作为垫料，垫料上放置支架，将抽油杆放在支架上，进行人工刷漆。人工蘸取漆料，均匀涂抹在抽油杆表面（只刷 1 层漆），之后将完成涂刷的抽油杆放置在刷漆房内晾干区的支架上，待抽油杆表面的漆料自然晾干后（约 6h），移出刷漆房，包装外售。刷漆过程中产生的废漆刷（S1）、废漆桶（S2）属于危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理；抽油杆刷漆及漆料自然晾干过程中，少量漆料会滴落到铺设在刷漆房内部地面的垫料上（上漆率 90%），产生的漆料污染废垫料（S3）为危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理；漆刷连续使用一段时间后报废，作为危废（S1）处理，漆刷使用过程中不会进行清刷作业，无洗刷废水产生。

漆料挥发有机废气（G1）被刷漆房密闭收集后，经 1#废气处理装置“UV 光氧+活性炭”处理后，从 1#车间侧面墙体引出，由 15m 高排气筒 P1 排放。活性炭吸附箱产生的废活性炭（S4）及 UV 光氧装置产生的废灯管（S5）为危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

(2) 电缆生产工艺流程

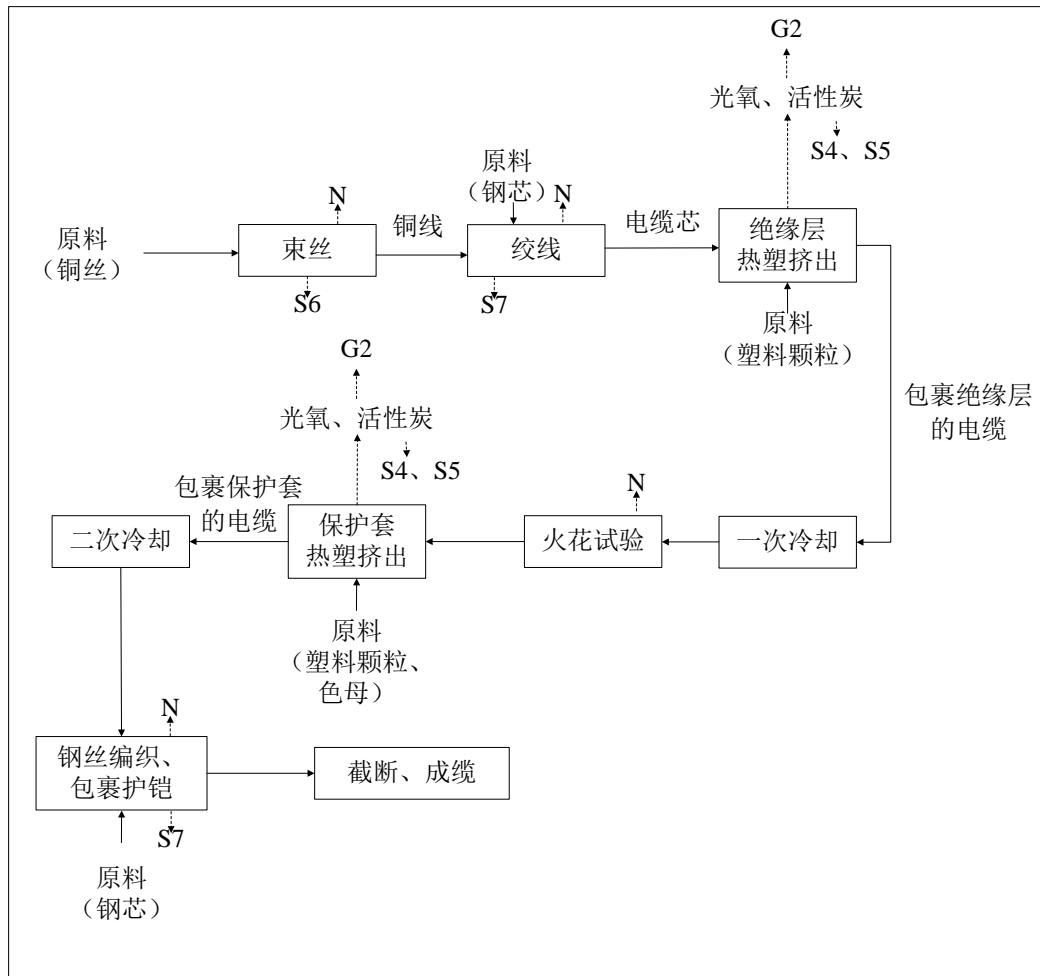


图5 电缆生产工艺流程及产污环节图

1) 束丝：按照国家标准通过束丝机将若干根铜丝合成一股铜线，束丝过程产生的废铜丝（S6）由物资部门回收后外卖。

2) 绞线：将数股铜线围绕在 Φ3.2mm 钢丝周围，钢丝和铜线一同穿过绞线机上的绞弓，绞弓通过圆周运动方式，使铜线螺旋缠绕钢丝，变成直径较大的电缆芯。此工序产生的废钢丝（S7）由物资部门回收后外卖。

3) 绝缘层的热塑挤出：人工将交联聚乙烯绝缘塑料颗粒投入料斗。本项

目使用的交联聚乙烯绝缘塑料颗粒粒径为 $\Phi 2-3\text{mm}$ ，投料过程中不会产生，无颗粒物排放；塑料颗粒在重力作用下进入料筒，通过螺杆向前端输料，塑料颗粒被位于料筒前端外围的电加热器加热（140-160℃），受热的聚乙烯熔体被挤到挤出模头，向挤出处的电缆芯表面包裹一层聚乙烯绝缘层。

塑料颗粒在受热条件下会产生有机废气（G2），有机废气被位于挤出机模头上方 0.3m 的集气罩（规格 0.5m×0.5m）收集后，引至 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后的尾气从 2#车间侧面墙体引出，由 1 根 15m 的排气筒 P2 排放；未被集气罩收集有机废气无组织排放。

活性炭吸附箱产生的废活性炭（S4）及 UV 光氧装置产生的废灯管（S5）为危险废物，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

4)一次冷却:包裹绝缘层的电缆在 1#冷却设备(水槽,7m×0.24m×0.25m)中进行水冷降温,冷却设备内的冷却水循环使用、不外排,蒸发是冷却水的主要消耗方式,定期对冷却水进行补充。

人工擦干电缆上残留的冷却水。

5)火花试验:将上述包裹了绝缘层的电缆穿过工频火花试验机的火花电机箱,试验电极会将固定电压加载到绝缘层上,若电线绝缘性良好,电线中会产生稳定的感应电压,不存在电压差;但当绝缘层出现缺陷时,高频高压电会对金属导体放电,产生的电压差经放大后触动报警。本项目所用工频火花机无需使用火花油等油类物料,无含油废物产生。

若检测出电缆覆膜破损,则人工在破损处粘覆电缆用绝缘胶布,对破损处进行细节修复,不需要进行破皮、电缆芯清理等工序,无固体废物产生。

6)电缆保护套的热塑挤出:在电缆绝缘层外围,进行保护套的热塑挤出。保护套热塑挤出与绝缘层热塑挤出所用的设备为同一台挤出机,热塑挤出工艺原理相同。不同点为电缆保护套热塑挤出时所用的原料除了交联聚乙烯绝缘塑料颗粒之外,还有聚乙烯色母颗粒(黑色,添加比例为重量比 1%),将交联聚乙烯绝缘塑料颗粒和聚乙烯色母颗粒人工混合均匀后,投入料斗内。本项目使用的交联聚乙烯绝缘塑料颗粒和色母粒径均为 $\Phi 2-3\text{mm}$,投料过程中不会产生,无颗粒物排放。

此工序会产生噪声（N）、有机废气（G2）、废活性炭（S4）和废灯管（S5）。

7) 二次冷却：包裹保护套的电缆在 2#冷却设备（水箱，2m×1.5m×1.3m）中进行水冷降温，冷却设备内的冷却水循环使用、不外排，蒸发是冷却水的主要消耗方式，定期对冷却水进行补充。

人工擦干电缆上残留的冷却水。

8) 钢丝编织、包裹护铠：通过钢丝编织机和束线机，将单根Φ0.3mm 钢丝编制成护铠，并将护铠包裹在电缆外围。此工序产生的废钢丝（S7）由物资部门回收后外卖。

9) 截断、成缆：人工用切断钳对成品电缆进行截断后，收线机进行收线作业（300-3000m/盘），产品使用桥式单梁起重机运送至产品暂存区待售。

电缆生产过程中使用的所有机械，除束丝机、绞线机、收线机的部分轴承需添加设备维护所需润滑油之外，其余机械不需要使用任何油类物质。电缆生产过程中不会对铜线、电缆芯、电缆或护铠表面进行涂加油作业，无含油废物产生。

2 产排污环节

2.1 施工期

表12 施工期产排污环节一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	治理措施
噪声	N	设备安装	噪声	间歇	施工段合理布局，尽量缩短作业时间
固废	S	设备包装	废包装物	间歇	一般固废-物资部门回收

2.2 运营期

表13 运营期产排污环节一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	G1	刷漆	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	持续	有机废气被刷漆房密闭收集后，引至 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后的尾气由 1 根 15m 的排气筒 P1 排放
	G2	热塑挤出	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	持续	有机废气被集气罩收集后，引至 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后的尾气由 1 根 15m 的排气筒 P2 排放；未被集气罩收集有

					机废气无组织排放	
噪声	N	风机	噪声	间歇	低噪设备、室内布置、基础减振	
		空压机				
		挤出机				
		循环水泵				
固废	S1	刷漆	废漆刷	间歇	危废-交有资质单位处理	
	S2	刷漆	废漆桶	间歇		
	S3	刷漆	废垫料	间歇		
	S4	废气处理	废活性炭	间歇		
	S5	废气处理	废 UV 灯管	间歇	一般固废-物资部门回收	
	S6	束丝	废铜丝	间歇		
	S7	绞线、钢丝编织	废钢丝	间歇		
	S8	设备维护	废润滑油	间歇	危废-交有资质单位处理	
	S9	设备维护	废油桶	间歇		

与项目有关的原有环境污染问题	1 现有工程环保手续情况						
	天津港孚石油机械制造有限公司成立于 2007 年，是一家专业从事石油钻采配件的生产企业。现有主要产品为空心抽油杆和变频控制柜，年产抽油杆 120 万 m/a、组装变频控制柜 30 台/a。						
	1.1 环评、验收情况						
	表14 现有工程环评、验收手续情况表						
	序号	项目名称	批复文号	时间	验收情况	验收批复	生产现状
	1	天津市港瀚石油机械制造有限公司年产空心抽油杆 120 万米项目环境影响报告表	大港环管[2008]第 3 号	2008.1.7	2011.5 进行了验收	港环验字 [2011] 第 0402 号	年产抽油杆 120 万 m/a
	2	变频控制柜环境影响登记表	201712011600001925	2017.8.25	/	/	/
	注：天津港孚石油机械有限公司原名天津市港瀚石油机械制造有限公司，已于 2008 年 9 月办理了企业名称变更手续，名称变更通知见附件。						
	1.2 排污许可证履行情况						
	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号），现有工程属于“三十、专用设备制造业 35”-“采矿、冶金、建筑专用设备制造 351”-“其他”，应实施登记管理。天津港孚石油机械制造有限公司现有工程（抽油杆生产和变频柜组装）已按要求填报了登记管理信息，并取得了“固定污染源排污登记回执”（编号：9112011666306665XU001X）。						

2 现有项目工程情况

2.1 工程内容

表15 现有工程内容组成表

类别	项目名称	项目内容
主体工程	抽油杆生产线	1#车间内设1条抽油杆生产线，设有校直机、电热处理设备（回火炉）、自动摩擦焊机等； 2#车间设有抽油杆生产配件加工区，设有数控机床、普通车床等
	变频控制柜组装	2#车间内设有变频控制柜组装区，外购元器件、进行人工组装
辅助工程	办公区	厂区西北侧设有办公楼
公用工程	供水工程	依托园区现有市政供水管网，厂区内已有完善的供水设施
	排水工程	雨污分流。 雨水通过厂内雨水管道排入市政雨水管网； 现有工程无生产废水产生，员工产生的生活废水经厂内化粪池沉淀后，排入大港石化产业园区污水处理厂
	供电工程	依托园区现有的市政供电设施
	通风工程	1#、2#车间均为自然通风
	采暖制冷	办公区为园区集中供暖，空调制冷
储运工程	原辅料及产品暂存区	1#车间东北侧划分部分区域（140m ² ，7m×20m）、东南侧划分部分区域（200m ² ，10m×20m），作为原料暂存区；1#车间东侧划分部分区域（175m ² ，7m×25m），作为产品暂存区；2#车间西侧设有辅料区（32m ² ，8m×4m）
环保工程	废水	无生产废水产生； 员工产生的生活废水经厂内化粪池沉淀后，排入大港石化产业园区污水处理厂
	噪声	现有工程生产设备优先选用低噪声设备、室内布置，采用减振、降噪等措施
	固体废物	生活垃圾由城市管理委员会统一清运； 产生的一般固废（废边角料）由物资部门回收后，暂存于厂区南侧的一般固体废物暂存区（7m×3m）； 产生的危险废物（废润滑油）暂存于厂区南侧危险废物暂存间（2.1m×2.1m×2.1m，设有防渗托盘），定期交有资质单位处理

2.2 现有工程产品方案

表16 现有工程产品方案表

序号	产品名称	规格	年产量	包装形式	存储区域
1	抽油杆	Φ19mm Φ22mm Φ34mm Φ36mm Φ38mm	120 万 m/a	捆装	1#车间东侧现有产品暂存区
2	变频控制柜	50kVA 75kVA 100kVA 150kVA	30 台/a	/	2#车间东侧变频柜组装区

2.3 现有主要生产设备及布局

表17 现有工程主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	位置	备注
一	生产设备					
1	抽油杆生产线	数控机床	/	台	4	2#车间
2		普通车床	/	台	6	3台位于1#车间、3台位于2#车间
3		校直机	/	套	2	1#车间
4		调质机	/	套	2	1#车间
5		热处理设备	/	套	2	1#车间
6		自动摩擦焊机	/	台	2	1#车间
7		探伤设备	/	套	2	1#车间
8		拉力机	/	台	2	1#车间
9		检测设备	/	台	5	2#车间
10		循环泵	/	台	1	1#车间
11		钢印打标机	/	台	2	2#车间
二	污染治理设备					
11	废水处理	化粪池	个	1	办公区	现有工程

2.4 现有主要原辅材料

表18 现有工程主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	单位	年耗量	最大暂存量	暂存位置
一	主要原辅材料					
1	无缝钢管	Φ19mm Φ22mm Φ34mm Φ36mm Φ38mm (捆装)	t	1000	100	1#车间原料暂存区
2	抽油杆外购配件	2个/对	对	1500	1500	2#车间东侧暂存区
3	控制柜外购配件	/	套	30	30	
4	切削液	175kg/桶	t	0.3	0.5	辅料区
5	润滑油	175kg/桶	t	0.2	0.5	
二	主要能源					
6	水		t	2670	/	/
7	电		万 kW·h	12	/	/

2.5 现有项目主要工艺流程

(1) 抽油杆生产

首先对进厂的无缝钢管进行人工检验，主要检验钢管表面有无明显的磕

碰损伤等；人工检验后的钢管进行校直、齐头后（产生噪声及废边角料），与配件进行摩擦焊接（不使用焊丝等材料）；之后将钢管送入热处理设备（电磁感应加热箱）进行回火（电加热），回火工序为将工件放置于电磁感应加热箱中，加热至 800-900℃，然后停止加热，工件从感应加热头出来后，向其喷冷却水，使工件迅速冷却。回火过程无废气、废水产生及排放（冷却水循环使用，不外排）；对回火后的钢管进行去内、外飞边处理（产生噪声及废边角料），即可包装外售或外委刷漆。

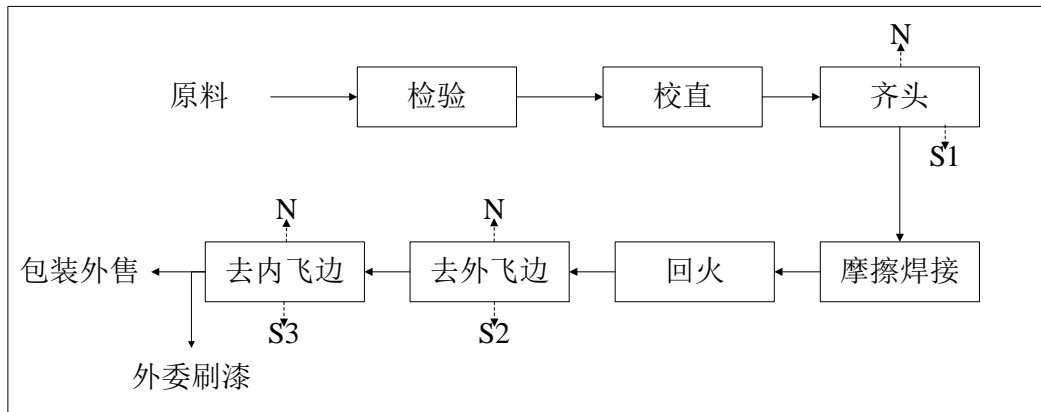


图6 抽油杆生产工艺流程及产污环节图

(2) 变频控制柜组装

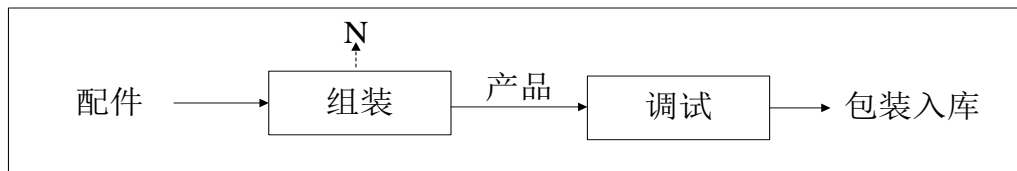


图7 变频控制柜组装工艺流程及产污环节图

对外购配件进行人工组装（仅组配工艺），组配后调试入库。

3 现有工程主要污染物达标排放情况

3.1 废水

现有工程无生产废水产生及排放；生活污水经化粪池沉淀后，通过厂区污水总排口排入大港石化产业园区污水处理厂。

建设单位于 2021 年 3 月 15 日委托天津国佳检验检测有限公司对现有污水总排口废水进行监测（编号：HJ2021031506-2）。本项目现有废水达标排放分析引用上述检测报告。

表19 废水污染物排放现状

采样点	监测因子	排放现状	执行标准	标准限值	达标情况
污水总排口	pH	7.93 (无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)(三级)	6-9 (无量纲)	达标
	SS	53mg/L		400mg/L	达标
	COD _{Cr}	63mg/L		500mg/L	达标
	BOD ₅	9.0mg/L		300mg/L	达标
	氨氮 (以 N 计)	1.84mg/L		45mg/L	达标
	总磷 (以 P 计)	0.34mg/L		8mg/L	达标
	总氮	4.24mg/L		70mg/L	达标

根据检测报告，厂区污水总排口的主要污染物排放浓度均可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准限值。

3.2 噪声

现有工程噪声源主要为循环泵等设备运行产生的噪声，在选用低噪声设备的同时，配以基础减振、建筑隔声等措施。

建设单位于2021年3月15日委托天津国佳检验检测有限公司对现有工程噪声排放情况进行监测(编号: HJ2021031506-1)，现有工程仅昼间生产，因此对现有工程昼间噪声排放情况进行监测。本项目现有工程噪声达标排放分析引用上述检测报告。

表20 现有工程噪声达标排放情况 单位: dB (A)

时间		南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	执行标准	标准值	达标情况
2021.3.15	昼间	54.5	55.5	52.6	50.7	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	65	达标

企业厂界处昼间声环境监测范围为50.7-55.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，实现厂界噪声达标。

3.3 固体废物

现有工程产生的固废包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物。一般工业固废(废边角料)由物资部门回收;生活垃圾交由城市管理委员会清运;危险废物(废润滑油等)交天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。

表21 现有工程固体废物一览表

编号	来源	产生量 (t/a)	主要成分	固体废物类别	废物类别	废物代码	处置去向
1	生活垃圾	0.195	生活垃圾	生活垃圾	/	/	以 0.5kg/ (人•d) 计, 由城市管理委员会清运
2	废边角料	10		一般固废	/	/	物资部门回收
3	废润滑油	0.14	油类物质	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	交天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理
4	废油桶	0.02	油类物质		HW49 非特定行业	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	
5	废切削液	0.2	油类物质		HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09 使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	
6	废切削液桶	0.03	油类物质		HW49 非特定行业	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	

4 现有工程污染物总量

现有工程不产生及排放废气；废水总量控制因子：COD、氨氮；需进行污染物排放量核算的废水污染物：总氮、总磷。

天津港孚石油机械有限公司原名天津市港瀚石油机械制造有限公司，已于 2008 年 9 月办理了企业名称变更手续。根据天津市原大港区环境保护局《关于天津市港瀚石油机械制造有限公司年产空心抽油杆 120 万米项目环境影响报告表的批复》（大港环管[2008]第 3 号），COD_{Cr}、氨氮总量分别为 0.14t/a 和 0.012t/a。

表22 现有工程污染物排放总量一览表 单位: t/a

项目	污染因子		环评批复量
废水	总量控制因子	COD	0.14
		氨氮	0.012
	总量核算污染物	总氮	/
		总磷	/

5 现有工程排污口规范化设置情况

现有工程设 1 个污水总排口，位于厂区西北角，已按相应标准设置了规范化标识牌。

建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，在厂区南侧设置了危废间（轻钢结构，2.1m×2.1m×2.1m）。液态危废放置于防渗托盘上，托盘容积大于危废储量，可以满足危险废物暂存防渗措施规范化建设要求。建设单位已按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）及天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57 号）的要求，在危废间内外设置了提示标志牌。



图8 污水排放口



图9 危废间现状

6 现有工程主要环境问题及“以新代老”改进措施

现有工程已履行环评、验收、排污许可等环保手续，无环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>本项目位于天津大港石化产业园区，厂区四至范围：东侧为天津南开和成科技发展有限公司，南侧为天津市艾迪聚氨酯工业有限公司，西侧隔凯旋街为北安变压器制造有限公司，北侧为空地。本项目地理位置图和周边环境位置图见附图。</p>					
	<h4>1 环境空气质量现状</h4>					
	<h5>1.1 所在区域达标判断</h5>					
	<p>本项目位于天津市滨海新区，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）要求。6项常规因子数值引用2020年的《天津市环境状况公报》中滨海新区环境空气常规因子的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。</p>					
	<p>表23 2020年滨海新区环境空气质量现状评价表 单位：mg/m^3</p>					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.049	0.035	140.0	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	0.066	0.07	94.3	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	0.009	0.06	15.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	0.041	0.04	102.5	不达标
CO	24h 平均浓度第95百分位数	1.7	4	42.5	达标	
O ₃	8h 平均浓度第90百分位数	0.183	0.16	114.4	不达标	
达标区判定结果					不达标区	
<p>由上表可知，该地区环境空气基本污染物中PM₁₀、SO₂年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度第95百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5}、NO₂年平均质量浓度、O₃日最大8h 平均浓度第90百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。</p>						

为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。

1.2 所在区域特征因子达标判断

本项目所在区域大气特征污染物环境质量现状引用《中国石油化工股份有限公司天津分公司炼油部重交道路沥青改造工程项目环境影响报告书》于2019年2月19日-25日对本项目西北方约2.4km 荣华里小区的监测数据进行评价。非甲烷总烃浓度监测结果详见下表。

表24 非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m³

检测指标	监测日期	荣华里小区监测结果
非甲烷总烃	2019.2.19	0.65-0.75
	2019.2.20	0.63-0.75
	2019.2.21	0.63-0.78
	2019.2.22	0.49-0.63
	2019.2.23	0.66-0.72
	2019.2.24	0.52-0.74
	2019.2.25	0.66-0.73
标准值		2.0

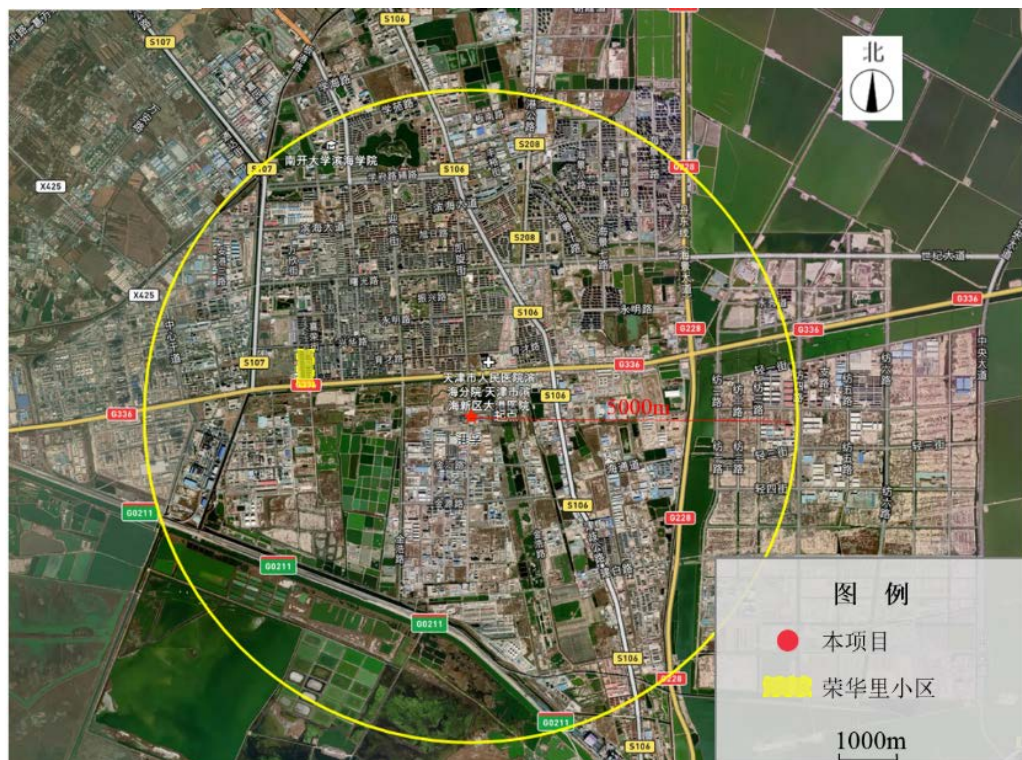


图10 与本项目的位关系

	由上述监测结果可知，项目所在区域大气中非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m ³ 的标准要求。																							
环境保护目标	本项目位于天津大港石化产业园区，厂界外 500m 范围内无大气保护目标，厂界外 50m 范围内无声环境敏感点。																							
污染物排放控制标准	<p>1 废气</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>本项目漆料挥发的有机废气被刷漆房密闭收集，经 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理后，通过 15m 高排气筒 P1 排放；交联聚乙烯绝缘塑料颗粒热塑挤出工序排放的有机废气由集气罩收集后，经 2#“UV 光氧+活性炭”处理后，通过 15m 高排气筒 P2 排放。</p> <p>有组织排放的污染物有 TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。其中，P1 排气筒 TRVOC 和非甲烷总烃的排放浓度和排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“表 1 表面涂装-调漆、喷漆、烘干等工艺”中的限值要求；P2 排气筒 TRVOC 和非甲烷总烃的排放浓度和排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“表 1 塑料制品制造-热熔、注塑等工艺”中的限值要求；P1 和 P2 排气筒排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）“表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”中的限值要求；本项目单位产品（电缆）非甲烷总烃排放量执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”中的限值要求</p> <p style="text-align: center;">表25 大气污染物有组织排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">有组织排放</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>TRVOC</td> <td>50</td> <td rowspan="2">15</td> <td>1.5</td> <td rowspan="2">DB12/524-2020</td> </tr> <tr> <td></td> <td>非甲烷总烃</td> <td>40</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table>					污染源	污染物	有组织排放			执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)		TRVOC	50	15	1.5	DB12/524-2020		非甲烷总烃	40	1.2
污染源	污染物	有组织排放			执行标准																			
		排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)																				
	TRVOC	50	15	1.5	DB12/524-2020																			
	非甲烷总烃	40		1.2																				

P1 排气筒	臭气浓度	/		1000（无量纲）	DB12/059-2018
P2 排气筒	TRVOC	50		1.5	DB12/524-2020
	非甲烷总烃	40		1.2	
	臭气浓度	/		1000（无量纲）	DB12/059-2018
单位产品（电缆）非甲烷总烃排放量：0.3kg/t 产品					GB31572-2015

(2) 无组织废气

热塑挤出工序排放的有机废气中，未被集气罩收集到的部分无组织排放。无组织排放的污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，其中，厂房外监控点非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“表2 挥发性有机物无组织排放限值”中的排放限值要求；厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表9 企业边界大气污染物浓度限值”中的排放限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）“表2 恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值”中的排放限值要求。

表26 大气污染物无组织排放限值

污染源	污染物	无组织排放		执行标准
		监控点	浓度限值/（mg/m ³ ）	
2#车间	非甲烷总烃	厂房外	2（控制点处 1h 平均浓度值）	DB12/524-2020
			4（监控点处任意一次浓度值）	
	企业边界	4（任何 1h 大气污染物平均浓度）	GB31572-2015	
	臭气浓度	周界	20（无量纲）	DB12/059-2018

2 噪声排放标准

本项目所在地不在《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函[2015]590号）中滨海新区声环境功能区划分范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目处于3类声环境功能区，运营期厂界四侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

表27 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)							
厂界	执行标准类别	时段					
		昼间	夜间				
四侧厂界	3类	65	55				

3 固体废物相关标准

(1) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

(2) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的有关规定。

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

1 废气

本项目需进行污染物排放量核算的废气污染物为 VOCs。

核定排放量 (t/a) = 排放速率限值 (kg/h) × 排放时长 (h/a) × 10⁻³

预测排放量 (t/a) = 实际排放速率 (kg/h) × 排放时长 (h/a) × 10⁻³

表28 本项目大气污染物排放量统计 单位: t/a

类别	污染因子	现有工程排放量	核定排放量	本项目预测排放量	削减量	全厂排放量	总量变化情况
有组织废气污染物	VOCs	0	1.74	0.05025	0.0402	0.01005	+0.01005

2 汇总

本项目运营后, 全厂污染物排放量统计情况见下表。

表29 全厂污染物排放量统计 单位: t/a

类别	污染因子	现有工程排放量	核定排放量	本项目预测排放量	削减量	全厂排放量	总量变化情况
废水	COD	0.0255	0.2025	0	0	0.0255	0
	氨氮	0.00075	0.018	0	0	0.00075	0
	总磷	0.00014	0.00324	0	0	0.00014	0
	总氮	0.0017	0.028	0	0	0.0017	0
废气	VOCs	0	1.74	0.05025	0.0402	0.01005	+0.01005

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为生产设备的安装，施工期主要污染因素为设备安装过程中产生的固体废物、施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。由于施工期较短，随着施工期的结束，施工影响随之消失。</p> <p>1 噪声控制措施</p> <p>为减轻施工期噪声对环境的影响，建设单位应采取以下措施：</p> <p>（1）设备安装过程中，尽量关闭厂房门窗，降低噪声对外环境的影响。</p> <p>（2）加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。</p> <p>2 固体废物控制措施</p> <p>（1）及时清理施工垃圾，由物资部门回收后暂存于现有一般固废暂存区。</p> <p>（2）设备安装单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立卫生监督监察人员，避免污染环境。</p>
-----------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1 大气环境影响及治理措施

1.1 废气

(1) 漆料挥发废气 G1

1) 有机废气

抽油杆刷漆过程中会挥发有机废气，漆料中 TRVOC（非甲烷总烃）含量及产生情况见下表。TRVOC（非甲烷总烃）产生量为 48kg/a、0.048kg/h、9.6mg/m³。

表30 物料中 VOCs 产生情况

物料名称	漆料年用量 (kg/a)	TRVOC 成分名称	TRVOC（非甲烷总烃）含量	TRVOC（非甲烷总烃）产生量 (kg/a)
水性漆（黑）	800	2-丁氧基乙醇	5%	40
		2-（二甲氨基）乙醇	1%	8
总量				48

刷漆房内刷漆产生的有机废气被完全收集，经 1#“UV 光氧装置+活性炭吸附”后有组织排放，风机风量 5000m³/h，更换周期参考《工业通风》（孙一坚主编第四版）中活性炭的更换周期计算公式：

$$T=m \times s \div (v \times w \times t)$$

式中：

T-周期，d。

m-活性炭质量，80kg

s-平衡保持量，%。本项目取 30，即 1kg 活性炭约吸附 0.3kg 有机废气

v-废气排放速率，0.048kg/h

w-废气处理效率，80%

t-运行时间，8h/d。

算得 1#活性炭箱的更换周期为 78d，即每累积运行 78d 对 1#活性炭进行一次更换，可使废气治理设施的治理效率至少维持在 80%。经“UV 光氧装置+活性炭吸附”处理后，由 15m 高排气筒 P1 排放，TRVOC（非甲烷总烃）的排放量为 9.6kg/a、0.0096kg/h、1.92mg/m³。

2) 臭气浓度

本项目抽油杆刷漆过程中，漆料挥发产生有机废气，伴随异味产生，以臭气浓度计。漆料挥发产生的有机废气被全部收集后，进入1#“UV光氧+活性炭”装置处理，处理后通过排气筒P1排放。类比“天津住宅集团建设工程总承包公司年产5000吨钢结构件项目”竣工环境保护验收报告数据（水性漆年用量14.6t/a、钢构件喷漆后自然晾干，喷漆房密闭收集漆料挥发废气，采用过滤棉+UV光氧+活性炭设备串联处理，处理后废气由15m高排气筒排放），该项目有组织排放的臭气浓度最大值为309（无量纲）。

与“天津住宅集团建设工程总承包公司年产5000吨钢结构件项目”对比，本项目水性漆使用量小，有机废气的收集方式与处理工艺相同，预测本项目有组织排放的臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）“表1恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”中的限值要求（<1000无量纲）。

3) 治理措施可行性分析

①与排污许可可行性技术相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目所采取的废气治理措施属于其中的可行性技术，具有较好的处理效果。

表31 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		排放形式	收集治理措施	排放形式	治理措施	
刷漆工序	有机废气	有组织	焚烧、吸附、催化分解、其他	有组织	UV光氧+活性炭吸附	符合

②处理工艺可行性

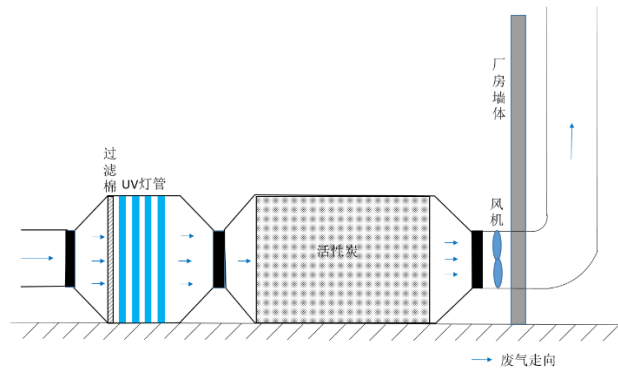


图11 “UV 光氧+活性炭”装置简图

有机废气经“UV 光氧装置+活性炭吸附”处理后，由 15m 高排气筒外排。

“UV 光氧”工作原理是用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射来裂解排放的废气，能有效的处理：硫化氢、氨、甲硫氢、甲硫醇、二硫化碳等无机物和苯乙烯，硫化物、VOCs 类等有机物废气的分子链结构，使有机或无机高分子废气化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等，从而达到有效的治理，实现达标排放，其特点是高效去除硫化氢、氨气等无机物类污染物，以及各种恶臭味。“UV 光氧”对 TRVOC（非甲烷总烃）的去除率可达 30-40%。

活性炭是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳，也有排列规整的晶体碳，在废气处理设备中对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂废气有很好的吸附作用。活性炭在废气处理设备中的净化原理是有机废气正压或负压进入活性炭箱中，由于活性炭固体表面存在着未平衡和未饱和的分子引力，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。利用活性炭多微孔及巨大的表面张力等特性将废气中的有机溶剂废气，使所排废气得到净化。本项目采用固定床吸附活性炭箱，填充碘值不低于 800mg/g 的颗粒状活性炭，气体在活性炭箱内的流速低于 0.6m/s 。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》和《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）给出的参数指标，活性炭

吸附装置对 VOCs 的净化效率应大于 90%。

综上，本项目“UV 光氧装置+活性炭吸附”处理装置对 TRVOC（非甲烷总烃）的去除效率可达 90%以上。本评价保守取“UV 光氧+活性炭吸附”工艺对 TRVOC（非甲烷总烃）80%的去除率。

（2）热塑挤出废气 G2

1) 有机废气

本项目热塑挤出工序使用交联聚乙烯绝缘塑料颗粒，交联聚乙烯绝缘塑料颗粒在挤出机中加热会产生一定量挥发性有机废气。

本项目热塑挤出工序加热温度为 140℃-160℃，参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局 第五章化学工业 十三塑料 P253），在无控制措施时，非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t。本项目原料交联聚乙烯塑料颗粒的用量为 8.08t/a，则 TRVOC（非甲烷总烃）的产生量为 2.828kg/a（0.00283t/a），按照设备年运行时长 160h/a 计，TRVOC（非甲烷总烃）的产生速率为 0.0177kg/h。

热塑挤出工序废气的收集处理方式：挤出机进料后，交联聚乙烯绝缘塑料颗粒在密闭的挤出机内被运输到挤出模头位置；挤出机上方设有集气罩，集气罩完全覆盖挤出模头位置（集气罩规格 0.5m×0.5m，距离挤出模头的高度约为 0.3m，废气收集装置废气收集效率按 80%计），废气通过集气罩收集，经风机（风机风量 2000m³/h）通过管道引至 1 套废气处理装置，处理后的尾气由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。本项目大气污染物非甲烷总烃的无组织排放量为 0.566kg/a（0.000566t/a）、排放速率为 0.00354kg/h。

废气处理装置为 2#“UV 光氧装置+活性炭吸附”装置，风机风量 2000m³/h，活性炭填充量 30kg，活性炭更换周期同样参考《工业通风》（孙一坚主编第四版）中活性炭的更换周期计算公式，计算得 2#活性炭箱的更换周期为 198d，即每累积运行 198d 对 2#活性炭进行一次更换，可使废气治理设施的治理效率至少维持在 80%。经“UV 光氧装置+活性炭吸附”处理后，由 15m 高排气筒 P2 排放，TRVOC（非甲烷总烃）的排放量为 0.45kg/a、

0.0028kg/h、1.4mg/m³。

2) 臭气浓度

本项目热塑挤出工序产生有机废气，并伴随异味生成，以臭气浓度计。大部分有机废气随着收集系统进入 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后通过排气筒 P2 排放，极少量未被捕集异味以无组织方式进入环境空气。类比同类型项目“天津市亿盛达线缆有限公司亿盛达电线电缆生产线项目”竣工环境保护验收报告数据（聚乙烯年用量 11t/a、热塑挤出废气通过集气罩收集，采用 UV 光氧+活性炭设备串联处理，处理后废气由 15m 高排气筒排放），该项目有组织排放的臭气浓度最大值为 232（无量纲），无组织厂界臭气浓度最大值为 15（无量纲）。

与“天津市亿盛达线缆有限公司亿盛达电线电缆生产线项目”对比，本项目聚乙烯使用量小，废气收集与处理方式相同，预测本项目有组织排放的臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）“表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”中的限值要求（<1000 无量纲）；无组织排放的臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）“表 2 恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值”中的排放限值要求（<20 无量纲）。

3) 治理措施可行性分析

①与排污许可可行性技术相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），本项目所采取的废气治理措施属于塑料制品工业中的可行性技术，具有较好的处理效果。

表32 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		排放形式	治理措施	排放形式	治理措施	
热塑挤出工序	非甲烷总烃、臭气浓度	有组织	除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术	有组织	UV 光氧+活性炭吸附	符合

4) 单位产品非甲烷总烃排放量

本项目单位产品非甲烷总烃排放量按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)附录B中公式计算:

$$A = \frac{C_{\text{实}} \cdot Q}{T_{\text{产}}} \times 10^{-6}$$

式中:

A-单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量, kg/t 产品;

$C_{\text{实}}$ -排气筒中非甲烷总烃实测浓度, 1.4mg/m³;

Q-排气筒单位时间内排气量, 2000m³/h;

$T_{\text{产}}$ -单位时间内合成树脂的产量, 0.2255t/h (交联聚乙烯塑料颗粒年用量为 8.08t/a, 钢丝年用量 3t/a, 铜丝年用量 25t/a, 产品产量 36.08t/a, 设备年工作时间为 160h/a)

计算可知, 本项目单位产品非甲烷总烃排放量为 0.012kg/t 产品。

(3) 废气污染源源强汇总

本项目正常工况下废气污染源源强核算结果见下表。

表33 污染源源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	产生情况	收集、治理措施			排放情况	排放时长 (h/a)	
					工艺	收集效率 /%	处理效率 /%			风机风量 (m ³ /h)
抽油杆刷漆	/	P1 排气筒	TRVOC (非甲烷总烃)	48kg/a、0.048kg/h	刷漆房密闭收集, “UV 光氧+活性炭吸附”	100	80	5000	9.6kg/a 0.0096kg/h 1.92mg/m ³	1000
			臭气浓度	/					<309 (无量纲)	
热塑挤出	挤出机	P2 排气筒	TRVOC (非甲烷总烃)	2.828kg/a 0.0177kg/h	集气罩收集, “UV 光氧+活性炭吸附”	80	80	2000	0.45kg/a 0.0028kg/h 1.4mg/m ³	160
			臭气浓度	/					<232 (无量纲)	
		2# 车间	非甲烷总烃	0.566kg/a 0.00354kg/h	无组织			0.566kg/a 0.00354kg/h		
			臭气浓度	<15 (无量纲)				<15 (无量纲)		

单位产品非甲烷总烃排放量：0.012kg/t 产品

(4) 非正常排放

非正常排放情况是指生产过程中停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目在严格遵守相关操作规程的前提下，无非正常排放情况。

1.2 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表。

表34 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
				经度	纬度			
1	P1	抽油杆刷漆废气排放口	TRVOC（非甲烷总烃）、臭气浓度	38°49' 28" E	117°28' 3" N	15	0.45	25
2	P2	热塑挤出废气排放口	TRVOC（非甲烷总烃）、臭气浓度	38°49' 30" E	117°28' 28" N	15	0.45	25

1.3 废气达标排放分析

(1) 有组织排放源达标分析

根据工程分析，本项目有组织排放污染物达标情况见下表。

表35 废气有组织排放源及达标排放情况

排放口编号	污染物	排气筒高度(m)	排放情况		执行标准	标准限值		达标情况
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
P1	TRVOC	15	1.92	0.0096	DB12/524-2020	50	1.5	达标
	非甲烷总烃		1.92	0.0096		40	1.2	达标
	臭气浓度		<309（无量纲）		DB12/059-2018	1000（无量纲）		达标
P2	TRVOC	15	1.4	0.0028	DB12/524-2020	50	1.5	达标
	非甲烷总烃		1.4	0.0028		40	1.2	达标
	臭气浓度		<232（无量纲）		DB12/059-2018	1000（无量纲）		达标
单位产品非甲烷总烃排放量			0.012kg/t 产品		GB31572-2015	0.3kg/t 产品		达标

由上表可知，本项目有组织废气排放浓度、排放速率和单位产品非甲烷总烃排放量均满足相应标准要求，可实现达标排放。

(2) 无组织排放源达标分析

1) 非甲烷总烃

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型AERSCREEN,对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

表36 废气无组织排放达标情况表 单位: mg/m³

污染工序	污染因子	计算结果(浓度最高值)	排放标准	是否达标
热塑挤出	非甲烷总烃	0.00455 (27m)	4	是

由上表预测结果可知,本项目无组织排放非甲烷总烃废气于厂房外的浓度最高值能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(GB12/524-2020)“表2 挥发性有机物无组织排放限值”中的排放限值要求。

本项目无组织排放非甲烷总烃废气于厂界处浓度值必然低于厂房外浓度最高值,因此本项目无组织排放非甲烷总烃厂界的浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)“表9 企业边界大气污染物浓度限值”中的排放限值要求。

2) 臭气浓度

本项目无组织排放臭气浓度类比同类型项目“天津市亿盛达线缆有限公司亿盛达电线电缆生产线项目”竣工环境保护验收报告数据,无组织厂界臭气浓度最大值为15(无量纲)。

与“天津市亿盛达线缆有限公司亿盛达电线电缆生产线项目”对比,本项目聚乙烯使用量小,废气收集方式相同,预测本项目无组织排放的臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)“表2 恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值”中的排放限值要求(<20 无量纲)。

(3) 排气筒高度和理性分析

本企业拟建P1、P2排气筒周围半径200m范围内最高建筑物为本厂综合楼(高度10m),拟建排气筒高度为15m,《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)排气筒高度至少不低于15m的要求。

1.4 大气污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），建议项目运营期大气污染源监测计划如下。

表37 大气污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施	执行标准
P1	TRVOC	1次/a	手工监测	DB12/524-2020
	非甲烷总烃			DB12/059-2018
	臭气浓度			DB12/524-2020
P2	TRVOC			DB12/059-2018
	非甲烷总烃			DB12/524-2020
	臭气浓度			DB12/059-2018
厂房外设置监控点	非甲烷总烃			DB12/524-2020
厂界	非甲烷总烃	GB31572-2015		
周界	臭气浓度	DB12/059-2018		

1.5 废气小结

本项目所在区域滨海新区的环境质量现状六项污染物未全部达标，为不达标区；项目特征因子（非甲烷总烃）于所在区域内现状达标。根据工程分析可知，本项目有组织排放的废气污染物为 TRVOC、非甲烷总烃和臭气浓度，通过“UV 光氧+活性炭”处理后，可以实现达标排放；无组织排放的废气污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，均可实现达标排放。综上，本项目大气环境影响可接受。

2 地表水

本项目不新增员工，无新增生活污水排放；冷却设备（冷却水槽等）的冷却水循环使用，冷却水蒸发消耗，定期（每周）补充。无生产废水产生及排放。

3 声环境

3.1 噪声排放情况

运营期噪声主要为废气处理装置风机、空压机、循环水泵、挤出机运行噪声，噪声值在 65-75dB（A），均选用低噪设备、室内布置，并采取相应的基础减震、降噪等措施。

表38 噪声产生与排放情况一览表

序号	设备名称	噪声源强/dB (A)	数量 (台)	位置	防治措施	降噪量 /dB (A)	排放源强/dB (A)
1	风机	80	2	1、2# 车间	低噪设备、室内布置、基础减振	10	70
2	空压机	80	1			10	70
3	循环水泵	80	1			10	70
4	挤出机	75	1			10	65

3.2 噪声达标排放分析

本项目所在区域周边 50m 范围内无声环境敏感目标，本次评价至四侧厂界外 1 m，进行厂界达标论证。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），结合本项目声源的噪声排放特点，结合选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

(1) 噪声距离衰减模式

$$L_p(r_0) - L_p(r) = 20lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_p(r_0)$ -声源源强声压级，dB (A)。

$L_p(r)$ -受声点（即被影响点）所接受的声压级。

r-声源距受声点的距离，m。

r_0 -声源参考位置的距离，1m。

(2) 新增噪声源在预测点（厂界）的等效声级贡献值：

$$L_{eqg} = 10lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}})$$

式中：

L_{eqg} -等效声级，dB (A)。

(3) 预测点（厂界）处的预测值：

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

式中：

L_{eqb} -预测点的背景值，dB (A)。

本项目夜间不生产，因此仅对昼间噪声值进行预测。

表39 噪声预测结果

预测点	主要声源	排放源强/dB(A)	至厂界距离/m	单设备厂界贡献值/dB(A)	本项目厂界贡献值/dB(A)	背景值/dB(A)	预测值/dB(A)昼间	标准限值/dB(A)	达标情况
东侧厂界	1#风机	70	25	42	43.7	50.7	51.5	昼间: 65	达标
	2#风机	70	80	31.9					
	空压机	70	55	35.2					
	循环水泵	70	70	33.1					
	挤出机	65	80	26.9					
西侧厂界	1#风机	70	115	28.8	38.9	55.5	55.6	昼间: 65	达标
	2#风机	70	60	34.4					
	空压机	70	85	31.4					
	循环水泵	70	70	33.1					
	挤出机	65	60	29.4					
南侧厂界	1#风机	70	5	56	56	54.5	58.3	昼间: 65	达标
	2#风机	70	90	30.9					
	空压机	70	75	32.5					
	循环水泵	70	80	31.9					
	挤出机	65	80	26.9					
北侧厂界	1#风机	70	90	30.9	56.8	52.6	58.2	昼间: 65	达标
	2#风机	70	5	56					
	空压机	70	20	44					
	循环水泵	70	15	46.5					
	挤出机	65	15	41.5					

注：背景值为现有工程昼间正常运行工况下的厂界噪声值

由上表可见，本项目投入运营后，全厂噪声源经过降噪及距离衰减后对各厂界的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区域昼间排放标准限值。

3.3 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表40 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区四侧厂界外 1 m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度

4 固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物。

表41 固体废物产生情况

序号	固废种类		产生量	处置方式	备注
1	一般固废	废铜丝、废钢丝	0.007 t/a	物资部门回收	/
2	危险废物	废漆刷	0.005t/a	交有资质单位处理	项目产生废漆刷约 50 把/年；属于“HW49 非特定行业（900-041-49）”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”
3		废漆桶	0.0265t/a		项目产生废漆桶约 53 个/年；属于“HW49 非特定行业（900-041-49）”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”
4		废垫料	0.05t/a		刷漆过程中，约每 5d 对刷漆房地面铺设的垫料进行一次更换；属于“HW49 非特定行业（900-041-49）”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”
4		废 UV 灯管	0.0005 t/a		本项目 UV 光氧装置灯管更换频次为 3a(连续运行工况下)； 1#UV 光氧装置年运行天数为 125d/a，运行过程中灯管数 20 根； 2#UV 光氧装置年运行天数为 40d/a，运行过程中灯管数 8 根； UV 灯管以 0.05kg/根计； 废 UV 光氧废灯管属于“HW29 含汞废物-非特定行业”中的“生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源（900-023-29）”
5		废活性炭	0.134 t/a		1#活性炭箱中活性炭的更换周期为 78d，活性炭填充量 80kg，年运行天数为 125d/a； 2#活性炭箱中活性炭的更换周期为 198d，活性炭填充量 30kg，年运行天数为 40d/a； 按照 1kg 活性炭吸附 0.3kg 有机废气考虑； 属于“HW49 其他废物-非特定行业”中的“VOCs 治理过程产生的废活性炭（900-039-49）”
6		废润滑油	0.002 t/a		属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业”中的“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油（900-217-08）”

7	废油桶	0.02 t/a (全 厂的 量)	本项目润滑油仅用于设备维护，消耗量极少，不单独产生废油桶； 属于“HW49 非特定行业（900-041-49）”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”
---	-----	----------------------------	---

4.2 固体废物环境管理

(1) 一般固体废物环境管理

建设单位已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求在厂区南侧建设了规范化一般固废暂存区（7m×3m）。本工程产生的一般固废（废铜丝、废钢丝，共 0.007t/a）由物资部门回收后，依托现有一般固废暂存区暂存。

(2) 危险废物环境管理

建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求在厂区南侧设置了危废间（轻钢结构，2.1m×2.1m×2.1m），废油桶盛装废润滑油、废切削液同盛装液态危废放置于防渗托盘上，托盘容积大于危废储量，可以满足危险废物暂存防渗措施规范化建设要求，危废最大暂存量为 0.5t。

本项目运行后产生的危废，将和现有工程产生的危废一同暂存于现有危废间，危废转移频率至少为半年一次。现有工程危废产量为 0.195t/半年，本项目危废产量为 0.109t/半年，本项目运行后全厂的危废产量为 0.304t/半年，小于现有危废间的最大暂存量（0.5t）。现有危废间能够满足项目投产后全厂的危废存储要求。

表42 本项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	废漆刷	HW49	900-041-49	0.005t/a	刷漆	固态	有机物	1 把 /2d	T/In
2	废漆桶	HW49	900-041-49	0.0265t/a	刷漆	固态	有机物	1 个 /2d	T/In
3	废垫料	HW49	900-041-49	0.05t/a	刷漆	固态	有机物	1 次 /5d	T/In
4	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.0005 t/a	废气处理	固态	汞	1 批 /3a	T
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.134 t/a	废气处理	固态	有机物	1 批 /78d 1 批 /198d	T/In

6	废润滑油	HW08	900-217-08	0.002 t/a	设备维护	液态	有机物	1次/年	T, I
7	废油桶	HW49	900-041-49	0.02 t/a (全厂的量)	设备维护	固态	有机物	1桶/年	T/In

5 环境风险

5.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质为水性漆（刷漆原料）中的2-（二甲氨基）乙醇、润滑油（设备维护）和废润滑油。

本项目润滑油（年耗量0.005t/a）和现有工程使用的润滑油（年耗量0.2t/a）一同存储于2#车间西侧的现有辅料区，装于175kg的油桶中。项目投产后仅增加辅料区的润滑油转运频次，不增加最大存储量（0.5t）；本项目废润滑油（产生量0.002t/a）和现有工程产生的废润滑油（0.14t/a）一同暂存于危废间，装于175kg的废油桶中。项目投产后仅增危废间的废润滑油转运频次，不增加最大存储量（0.175t）。

本项目利用现有空置房屋作为漆料暂存辅料库，根据水性漆MSDS文件，项目使用的水性漆中2-（二甲氨基）乙醇（质量占比1%）的吸入-蒸汽急性毒性为3类，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.2中的健康危险急性毒性物质，推荐临界量为50t。

表43 本项目风险物质情况

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q值
1	油类物质（润滑油、废润滑油）	/	0.675	2500	0.00027
2	2-（二甲氨基）乙醇	/	0.005	50	0.0001
Q值Σ					0.00037

由上表可知，本项目危险物质的存储量未超过临界量，无需进行专项评价。

5.2 危险单元识别

根据风险物质暂存情况和厂区平面布置情况，本项目危险单元主要辅料区、危废暂存间和辅料库。

表44 风险物质暂存及分布情况

序号	危险物质	规格	最大暂存量	暂存位置
1	油类物质（润滑油）	175kg/桶	0.5t	辅料区
2	油类物质（废润滑油）	175kg/桶	0.175t	危废暂存间
3	2-（二甲氨基）乙醇（水性漆）	15kg/桶（水性漆）	0.005t	辅料库

5.3 影响途径

（1）泄漏

液态危险物质（油类物质、水性漆）存储桶破裂、损坏导致危险物质泄漏；液态风险物质厂内露天厂区搬运、装卸过程中意外遗撒，污染外环境（土壤、地下水等）。

（2）火灾

危险物质（油类物质、水性漆）泄漏后，有遇明火引发火灾事故的危险。除热辐射伤害之外，物料燃烧还会产生一氧化碳、氮氧化物等污染物，污染大气环境。

表45 环境风险识别表

序号	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
1	辅料区	储油桶	油类物质（润滑油）	泄漏、遗撒	经土壤可能引起地下水污染
				火灾	大气污染；消防废水和泄漏物料通过雨水管网直接排放，可能引起地表水污染
2	危废间	储油桶	油类物质（废润滑油）	泄漏、遗撒	经土壤可能引起地下水污染
				火灾	大气污染；消防废水和泄漏物料通过雨水管网直接排放，可能引起地表水污染
3	辅料库	漆桶	水性漆	泄漏、遗撒	经土壤可能引起地下水污染
				火灾	大气污染；消防废水和泄漏物料通过雨水管网直接排放，可能引起地表水污染

5.4 风险防范措施

（1）大气环境风险防范措施

如遇污染治理设施故障导致排废气不达标等事故，建设单位应及时停运相应的污染治理设备（必要时停产），联系厂家进行设备检修，设备维修期间严禁未经处理的废气等污染物排放；应按照环评及验收中规定的监测频次及要

求，对排放污染物进行自行监测。

(2) 事故废水风险防范措施

辅料区、危废间内的液态危险物质（润滑油、废润滑油）均放置在防渗托盘上，托盘容积大于物料储量，可以将泄漏的危险物质截留在小范围区域内，不扩散；本项目利用现有空置房屋（6.5m×4.8m×2.2m，轻钢结构）作为水性漆暂存辅料库，已进行了地面硬化。建设单位应对辅料库设置截流台或设置一定量的防渗托盘，以确保可以将泄漏的危险物质截留在小范围区域内，不扩散。

建设单位厂区及车间均已进行了硬化处理，配有一定量的消防沙、消防沙袋及应急桶，如遇液态危险物质泄漏到车间或厂区内，可将泄漏物料围堵于局部范围内，不会对其他区域造成污染。沾有危险物质的消防沙、消防沙袋及应急桶内收集到的危险物质作为危废，交有资质的单位进行处理。

雨水排口设有截流阀，如需进行小范围的消防灭火，可以做到及时关闭截流阀，围堵消防废水于厂区内，不会对下游地表水体造成污染。

本项目涉及的环境危险物质毒性较低、储量较少，不会对地表水体造成严重水质损害；且大港石化产业园区设有雨水集中防控系统，可通过闸门泵站对外排雨水进行截留控制。如遇大范围火情，消防废水必须通过厂区雨水排口外排，建设单位应及时将消防废水外排情况上报园区和属地生态环境部门。

(3) 地下水环境风险防范措施

厂区和车间地面均已进行了水泥硬化处理；辅料区已进行了环氧地坪防渗处理；危废间为铁板铺设地面，地面上设有防渗托盘。以上各项地面防渗措施可以有效防止泄漏的危险物质渗入地下，污染土壤及地下水；本项目利用现有空置房屋作为水性漆暂存辅料库，已进行了地面硬化。建设单位应对辅料库地面进行环氧地坪防渗处理，或设置一定量的防渗托盘，以确保泄漏的危险物质不渗入地下，污染土壤和地下水。本项目不存在污染土壤和地下水的途径。

(4) 风险监控、应急监测措施

如发生危险物质泄漏、火灾等突发环境事故，可能导致周边环境（大气及水体等）受到污染，建设单位应开展风险监控与应急监测，对厂区雨、污水排口的水质，厂界大气进行应急监测。并同时上报政府环境管理部门，由管理部

门联络环境监测站对事故影响区域进行应急监测。

5.5 风险评价结论

本企业位于天津大港石化产业园区内，本项目涉及的风险物质为油类物质（润滑油、废润滑油）和水性漆中的 2-（二甲氨基）乙醇，厂区内最大存在量小于临界量， $Q < 1$ 。本项目存在的风险事故类型为危险物质泄漏、遗撒或危险物质遇明火、发生火灾，其环境风险影响范围主要集中在辅料区、危废间和辅料库。

现有事故废水风险防范措施和地下水环境风险防范措施对本项目有效；针对本项目，建设单位还应开展自行监测、应急监测。

综上，本项目事故环境风险可防控。

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	P1	TRVOC、非甲烷总烃	有机废气被刷漆房密闭收集后，引至 1#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后的尾气由 1 根 15m 的排气筒 P1 排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P2	TRVOC、非甲烷总烃	有机废气被集气罩收集后，引至 2#“UV 光氧+活性炭”装置处理，处理后的尾气由 1 根 15m 的排气筒 P2 排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	无组织	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
				《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）			
地表水环境	/	/	/	/
声环境	风机、空压机、循环水泵、挤出机	噪声	低噪设备、室内合理布置、基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	1.一般固废（废铜丝、废钢丝 0.007t/a）由物资部门回收后，暂存于现有一般固废暂存区（7m×3m）； 2.危险废物（废漆刷 0.005t/a、废漆桶 0.0265t/a、废垫料 0.05t/a、废 UV 灯管 0.0005t/a、废活性炭 0.134t/a、废润滑油 0.002t/a 等）暂存于现有危废间（2.1m×2.1m×2.1m，危废间内设有防渗托盘），定期交有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>1.大气环境风险防范措施</p> <p>如遇污染治理设施故障导致排废气不达标等事故，建设单位应及时停运相应的污染治理设备（必要时停产），联系厂家进行设备检修，设备维修期间严禁未经处理的废气等污染物排放；应按照环评及验收中规定的监测频次及要求，对排放污染物进行自行监测。</p> <p>2.事故废水风险防范措施</p> <p>辅料区、危废间内的液态危险物质（润滑油、废润滑油）均放置在防渗托盘上，托盘容积大于物料储量，可以将泄漏的危险物质截留在小范围区域内，不扩散；本项目利用现有空置房屋（6.5m×4.8m×2.2m，轻钢结构）作为水性漆暂存辅料库，已进行了地面硬化。建设单位应对辅料库设置截流台或设置一定量的防渗托盘，以确保可以将泄漏的危险物质截留在小范围区域内，不扩散。</p> <p>建设单位厂区及车间均已进行了硬化处理，配有一定量的消防沙、消防沙袋及应急桶，如遇液态危险物质泄漏到车间或厂区内，可将泄漏物料围堵于局部范围内，不会对其他区域造成污染。沾有危险物质的消防沙、消防沙袋及应急桶内收集到的危险物质作为危废，交由资质的单位进行处理。</p> <p>雨水排口设有截流阀，如需进行小范围的消防灭火，可以做到及时关闭截流阀，围堵消防废水于厂区内，不会对下游地表水体造成污染。</p> <p>本项目涉及的环境危险物质毒性较低、储量较少，不会对地表水体造成严重水质损害；且大港石化产业园区设有雨水集中防控系统，可通过闸门泵站对外排水进行截留控制。如遇大范围火情，消防废水必须通过厂区雨水排口外排，建设单位应及时将消防废水外排情况上报园区和属地生态环境部门。</p> <p>3.地下水环境风险防范措施</p> <p>厂区和车间地面均已进行了水泥硬化处理；辅料区已进行了环氧地坪防渗处理；危废间为铁板铺设地面，地面上设有防渗托盘。以上各项地面防渗措施可以有效防止泄漏的危险物质渗入地下，污染土壤及地下水；本项目利用现有空置房屋作为水性漆暂存辅料库，已进行了地面硬化。建设单位应对辅料库地面进行环氧地坪防渗处理，或设置一定量的防渗托盘，以确保泄漏的危险物质不渗入地下，污染土壤和地下水。本项目不存在污染土壤和地下水的途径。</p> <p>4.风险监控、应急监测措施</p> <p>如发生危险物质泄漏、火灾等突发环境事故，可能导致周边环境（大气及水体等）受到污染，建设单位应开展风险监控与应急监测，对厂区雨、污水排口的水质，厂界大气进行应急监测。并同时上报政府环境管理部门，由管理部门联络环境监测站对事故影响区域进行应急监测。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1.排污许可：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），本项目电缆生产属于“三十三、电气机械和器材制造业 38”-“电线、电缆、光缆及电工器材制造 383”-“其他”，应实施登记管理。项目建成后建设单位应及时填报登记管理信息。</p> <p>2.排污口规范化：按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71号）以及《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，本项目需以自身为排口规范化管理责任主体进行排污口规范化建设，本项目涉及的废气排放口（P1、P2）应进行规范化建设。</p> <p>3.竣工验收：根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）要求“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。</p> <p>4.实行自行监测和定期报告制度</p> <p>依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，</p>

	<p>建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。</p>
--	---

六、结论

本项目建设符合相关规划和产业政策要求，项目实施后产生的废气污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，现有环境风险保护措施可依托，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0	/	0	0.01	0	0.01	+0.01
废水	COD	/	0.14	0	0	0	0.14	0
	氨氮	/	0.012	0	0	0	0.012	0
	总氮	/	/	0	0	0	/	0
	总磷	/	/	0	0	0	/	0
一般工业 固体废物	废铜丝、废钢丝	0	/	0	0.007	0	0.007	+0.007
	废边角料	10	/	0	0	0	10	0
危险废物	废漆刷	0	/	0	0.005	0	0.005	+0.005
	废漆桶	0	/	0	0.0265	0	0.0265	+0.0265
	废垫料	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废 UV 灯管	0	/	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	废活性炭	0	/	0	0.134	0	0.134	+0.134
	废润滑油	0.14	/	0	0.002	0	0.142	+0.002
	废油桶	0.02	/	0	0	0	0.02	0
	废切削液	0.2	/	0	0	0	0.2	0
废切削液桶	0.03	/	0	0	0	0.03	0	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①