

## 建设项目基本情况表

项目名称	天津市奔腾科贸有限公司技术改造项目				
建设单位	天津市奔腾科贸有限公司				
法人代表	多森	联系人	多森		
通讯地址	天津宝坻经济开发区九园工业园三号路				
联系电话	18911663939	传真	——	邮政编码	300402
建设地点	天津宝坻经济开发区九园工业园三号路 (项目选址中心坐标 117°25'57.37382"E, 39°27'13.88502"N)				
立项审批部门	天津市宝坻区行政审批局	批准文号	津宝审批备〔2020〕304号		
		项目代码	2020-120115-33-03-004575		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	金属结构制造 C3311	
占地面积(平方米)	——		绿地面积(平方米)	——	
总投资(万元)	600	其中环保投资(万元)	47	环保投资总投资比例	7.83%
评价经费(万元)	11	预计投产日期	2021年04月		

### 工程内容及规模:

#### 1、项目由来

天津市奔腾科贸有限公司（以下简称“奔腾科贸公司”）成立于2003年06月，是一家主要从事钢结构加工、安装、销售等的私营企业。该公司自建厂房地地址位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，厂区占地面积为24549.53m<sup>2</sup>，建筑面积为11828.3m<sup>2</sup>，主要建筑物包括生产车间、办公楼、门卫等。现有工程设计生产规模为年产轻型钢结构件40000吨，目前企业环保手续齐全，**现有生产线已于2014年初停产。**

为了适应市场需求及企业自身发展的需要，奔腾科贸公司拟投资600万元于现有厂区生产车间内建设“天津市奔腾科贸有限公司技术改造项目”（以下简称“本项目”）。主要建设内容包括：（1）企业目前设备因停产多年较为落后，为了与产能相适应，对部分设备进行更新改造并新增部分设备；（2）对现有生产车间平面布局进行优化调整；（3）对现有喷漆工艺进行技术改造；（4）为了增强企业竞争力，在保证总产量不变的基础上，拟调整产品种类，现有轻型钢结构件产量减少10000吨/年，技改项目新增10000吨/年全自动钢筋桁架楼承板。（5）对现有环境问题进行整改。本项目建成后，年产全自动钢筋桁架楼承板10000

吨，轻型钢结构件 30000 吨。本项目给排水、供电等公辅设施均依托现有工程公辅设施，公司现行生产工艺、人员结构和产品规模均不发生变化。本项目已于 2020 年 08 月 04 日取得了天津市宝坻区行政审批局《关于天津市奔腾科贸有限公司技术改造项目备案的证明》（备案文号：津宝审批备〔2020〕304 号，项目代码为 2020-120115-33-03-004575），详见附件 1。

项目预计 2021 年 04 月竣工投产。

## 2、项目环境影响评价类别及评价等级确定

### 2.1 项目环境影响评价类别确定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017，国家标准第 1 号修改单），项目属于[C3311]金属结构制造。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 修订）、国务院令 682 号 [2017]《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16）、天津市人民政府令[2015]第 20 号《天津市建设项目环境保护管理办法》的规定 and 环境保护行政主管部门的要求，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目生产涉及喷漆工艺，工艺使用水性漆且年用水性漆量约 15 吨，属于“三十、金属制品业 33—66、结构性金属制品制造 331”类别中“其他”，需编制环境影响报告表。

### 2.2 项目环境影响评价等级确定

**大气：**根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定以及估算模型 AERSCREEN 的估算结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

**地表水：**本项目无生产废水和生活污水排放，故无需判定地表水环境影响评价工作等级。

**声环境：**根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内环境敏感目标处噪声级增高量在 3dB 以下，且受影响人口数量变化不大，建设项目声环境影响评价等级为三级。

**地下水：**根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目涉及的工艺属于“I 金属制品—53、金属制品加工制造”类别中“有电镀或喷漆工艺的”，地下水环境影响评价类别分别为 III 类。项目位于工业园区内，周边以工厂企业为主，周边 1km 范围内无水源地及特殊地下水资源保护区等，综合判定建设项目地下水敏感程度为“不敏感”，因此需开展地下水三级评价。

**土壤：**本项目土壤类型属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，由于生产涉及喷漆工艺，故项目类别属于“制造业—设备

制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中的“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，土壤环境影响评价类别为 I 类。根据表 3 和表 4 判断，建设项目占地规模为小型（ $0.9857\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ），且项目位于工业园区内，故所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”，因此需开展土壤二级评价。

**环境风险：**根据“环境影响分析章节”得到本项目风险物质临界量比值  $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 可知本项目风险潜势为 I，进行简单分析即可。

为此，天津市奔腾科贸有限公司委托天津农环友好工程咨询有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作，接受委托后我公司对项目建设地点进行了现场踏勘、工程分析，通过资料分析、研究，按照国家建设项目环境影响报告表的编制说明和环评相关技术导则要求，编制完成项目环境影响报告表，经技术评估单位组织专家会对本项目进行技术评审、复核后，现呈报天津市宝坻行政审批局审批。

### 3、政策及规划符合性分析

#### 3.1 产业政策符合性

本项目主要生产轻型钢结构件，对应国民经济行业类别为“金属结构制造 C3311”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类所列项目，为允许类项目；本项目不属于《产业转移指导目录（2018 年本）》中调整退出、不再承接的产业，为允许类项目；根据《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号，本项目不属于禁止或许可事项，国家不在此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。此外，本项目已由天津市宝坻区行政审批局备案，备案文号“津宝审批备〔2020〕304 号”。

综上，本项目的建设符合国家和天津市相关产业政策要求。

#### 3.2 选址符合性

本项目选址位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，天津市奔腾科贸有限公司现有生产车间内。该公司占地面积为  $24549.53\text{m}^2$ ，根据该公司提供的《天津市房地产权证》（详见附件 2）内容可知，项目选址处用地性质为工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止用地范围。

厂区中心地理坐标为： $117^{\circ}25'57.37382''\text{E}$ ,  $39^{\circ}27'13.88502''\text{N}$ ，具体地理位置详见附图 1。公司四至情况为：北侧隔三号路为天津盛相电子有限公司，南侧隔二号路为天津市盛辉化工

新技术有限公司和天津舒好医疗器械技术有限公司，西侧隔第一大街为京华酒业酿造有限公司，东侧为天津市奥达精密机械制造有限公司。

本项目周边环境简图见下图 1-1。

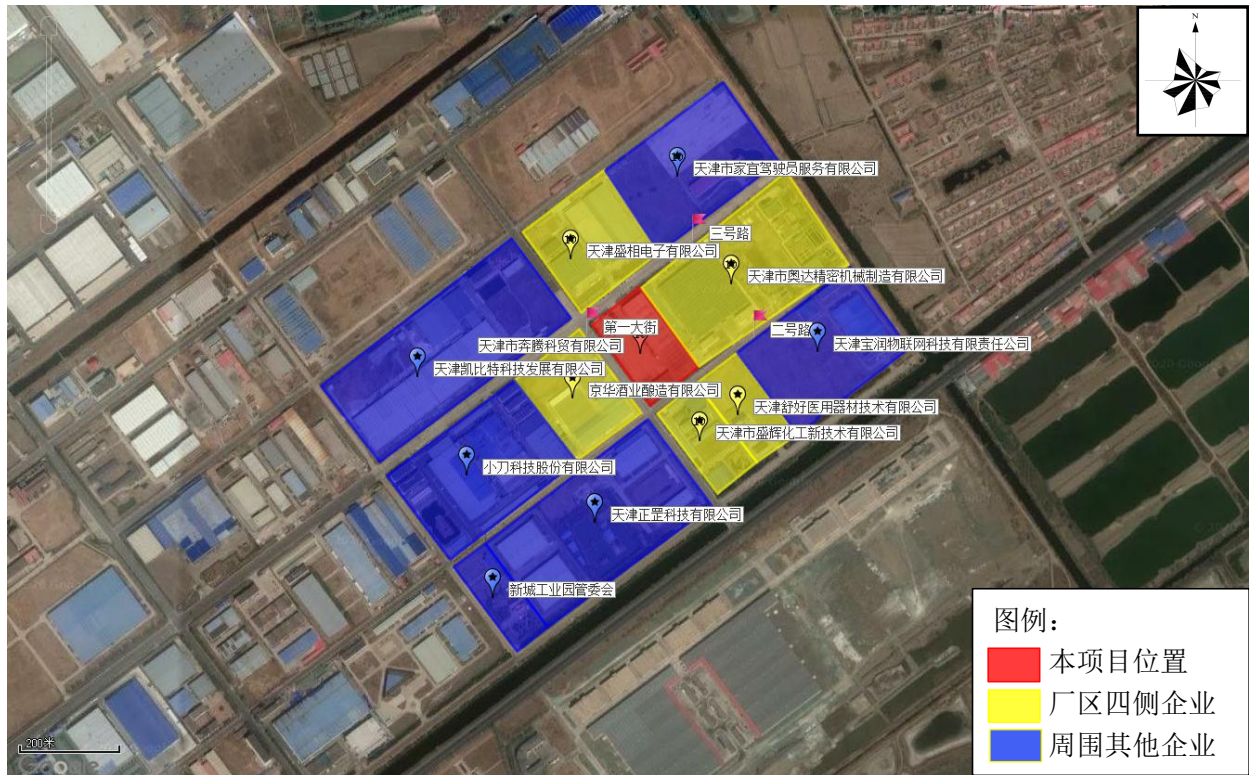


图 1-1 本项目周边环境示意图

### 3.3 规划符合性

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园（天津宝坻低碳工业区）内，园区配套设施（水、电、通讯等）已完善，符合本项目建设要求。

天津宝坻低碳工业区位于宝坻区大白镇九园公路南北两侧，规划范围：北至青龙湾，东至大刘坡排干渠，南至规划环线南路，西至环线西路，规划面积 18.8 平方公里。天津宝坻低碳工业区是以原宝坻九园工业园区为基础进行的资源整合，九园工业园区始建于 2003 年，是天津市政府 2004 年 3 月批准保留的开发区（津政发[2004]33 号）之一，享受省（市）级开发区待遇，原规划面积为 9.4km<sup>2</sup>。宝坻低碳工业区在九园工业园基础上向北、西和南三侧进行了拓展，《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020 年）》于 2009 年批复实施，批准成为天津市区县示范工业园区（津政函[2009]121 号），是天津市循环经济试点园区。2010 年 9 月 26 日，天津宝坻九园工业园区管委会取得了“关于对《天津宝坻低碳工业区（2009-2020 年）环境影响报告书》审查意见的复函（津环保管函[2010]466 号）”，详见附件 6。

根据《天津宝坻低碳工业区总体规划（2009-2020年）环境影响报告书》以及天津市环境保护局（现更名为“天津市生态环境局”）的审查意见，该工业区依托天津新能源产业聚集地和现有龙头的带动，以新能源装备制造和工程机械制造为主导，建设成为北部重要的新能源循环产业区。重点发展太阳能、风能、地热能、海洋能、绿色电池等新能源产业和工程机械、环卫机械、农用机械等机械制造产业。在主导产业的基础上，增加了规划环评中建议的旅游产品制造、食品制造业、家具制造、纺织服装、塑料制品制造、物质回收、生物制药及纸制品等辅助产业以及建材、石材等产业。规划环评要求不得引入大量排放大气污染物企业，防治高污染、高消耗企业的进入，本项目位于工业园区布局内，行业类别及代码为金属结构制造 C3311，属于金属制品业，本项目为技改项目，建成后不新增能源消耗，其污染物排放量较少，不属于园区禁止引进项目，符合园区产业发展规划。

### 3.4 与现行环境管理政策要求符合性分析

本项目与现行环境管理政策要求的符合性分析见下表 1-1。

表 1-1 与现行环境管理政策要求符合性分析

序号	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（津气分指函[2018]18号）要求	本项目情况	符合性结论
1	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目按照工艺流程来看，属于方案中规定的重点行业：工业涂装。本项目选取低 VOCs 含量的原辅料，采用高效治理设施，严格控制新增污染物排放量。	符合
2	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目为技改项目，且位于天津宝坻经济九园工业园（宝坻低碳工业园区）内。	符合
3	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放量或倍量消减替代，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。	建设单位应按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求，在启动生产设施或者发生实际排污之前落实排污许可证制度，并纳入环境执法管理。	符合
4	对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，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本项目调漆、喷漆及自然晾干工序产生的 VOCs 采用“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”有机废气处理设施治理。 ②本项目使用低 VOCs 含量的水性涂料（水性醇酸漆），根据建设单位提供的 MSDS，挥发性有机物 VOCs 占 2%，水性漆密度为 2.2kg/L，则 VOCs 含量为 44g/L。可以满足 GB30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量表 1 中“水性涂料中 VOC 含量的限量值要求”中规定：醇酸树脂涂料	符合

		≤350g/L和GB/T38579-2020低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求表1中“水性涂料中VOC含量的限量值要求”中规定：底漆≤200g/L，面漆≤250g/L。	
5	推广使用高固体分、粉末涂料，到2020年底前，使用比例达到30%以上；试点推行水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。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，实现达标排放。	本项目喷漆工序将油性漆改为水性漆，调漆、喷漆及自然晾干工序均在本项目新建的密闭伸缩式喷漆房内进行，其产生的VOCs采用微负压收集，收集效率为100%，本项目产生的有机废气采用1套新建的“干式过滤+活性炭吸-脱附+催化燃烧”高效治理设施，可实现达标排放。	符合
序号	《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》（津政发[2018]18号）要求	本项目情况	符合性结论
1	严守生态保护红线；严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。	项目位于天津宝坻经济区九园工业园（宝坻低碳工业园区）内，不涉及生态保护红线；项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。	符合
2	全面防控挥发性有机物污染。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。	本项目全面防控挥发性有机物污染，喷漆过程中将原有使用油性漆改为使用低挥发性有机物含量的水性涂料，不属于高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	符合
3	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。	本项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代。	符合
序号	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）要求	本项目情况	符合性结论
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	本项目将原有使用油性漆改为使用低VOCs含量的水性漆，所有水性漆即用状态下体积固体份为77%，属于高固分涂料，不涉及高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等的使用，从源头减少VOCs产生。	符合
2	提高废气收集率，有效控制无组织排放。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送，除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原	本项目所有涉及VOCs的物料均存储于密闭桶内，存放于密闭储存间，在非取用状态全部加盖密封处理。使用、回收、输送等过程均采用密闭容器或在密闭空间内操作。调漆、喷漆及自然晾干工序产生的VOCs均在本项目新建的密闭伸缩式喷漆房内进行，采用微负压收集。	符合

	则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。		
3	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应根据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择治理技术。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置，喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	本项目喷漆过程产生的漆雾经水帘柜过滤；调漆、喷漆及自然晾干工序产生的 VOCs 经微负压收集。将原有的 1 套“干式过滤+活性炭吸附”装置改造为更为高效的“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置对 VOCs 进行治理，活性炭吸附效率不低于 90%，催化燃烧效率不低于 97%。其综合处理效率可到 87.6%。	符合
4	采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）要求。（依据 HJ2026-2013，吸附装置的净化效率不得低于 90%，废气收集系统的设计应符合 GB50019 的规定；依据 HJ2027-2013，催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%，废气收集系统的设计应符合 GB50019 的规定）。	本项目有机废气通过活性炭吸附脱附催化燃烧系统处理，活性炭吸附效率不低于 90%，催化燃烧效率不低于 97%。废气收集系统按 GB50019 的相关要求设计。	符合
5	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目调漆、喷漆自然晾干工序中产生的 VOCs 经新建的 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置进行处理，可以做到达标排放，吸附效率不低于 90%，催化燃烧效率不低于 97%，综合去除效率约为 87.6%，可以做到达标排放，处理效率不低于 80%。此外，项目使用的原辅材料均满足国家有关低 VOCs 含量产品规定。	符合
6	推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。	本项目建设高效的有机废气治污设施，喷漆废气设置水帘柜对漆雾进行过滤。调漆、喷漆及自然晾干工序产生的 VOCs 经“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置进行处理。	符合
7	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	建设单位配备了专业环保人员，负责厂内生产工序中污染物排放与治理工作，特别是对于 VOCs 排放将按照国家和天津市相关要求进行了专业化管理。	符合
序	《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合	本项目情况	符合性

号	治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）要求		结论
1	工程机械涂料、VOCs 含量限值分别不高于 550g/L。	本项目喷漆工序使用水性漆，根据建设单位提供的 MSDS，挥发性有机物 VOCs 占 2%，水性漆密度为 2.2kg/L，则 VOCs 含量为 44g/L。	符合
2	双重控制要求：确保排放浓度稳定达标，去除效率不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目调漆、喷漆及自然晾干工序产生的 VOCs 经“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置处理后，可以做到达标排放，吸附效率不低于 90%，催化燃烧效率不低于 97%，综合去除效率约为 87.6%，可以做到达标排放，去除效率不低于 80%，满足“双重控制”要求。 根据企业提供的 MSDS，本项目使用的水性漆即用状态下 VOCs 含量≤150g/L，可以满足国家有关低 VOCs 含量产品规定。	符合
3	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排气量大于等于 60000m <sup>3</sup> /h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的或纳入天津市重点排污单位名录的，主要排污口安装自动监控设备，并与生态环境部门联网，同时确保数据正常传输，未安装自动监控设施的排放企业，应委托第三方每月对排放达标情况（含污染防治措施去除率）进行监测，监测报告留存备查。	本项目调漆、喷漆及自然晾干工序 VOCs 排放速率为 0.00617kg/h，风机风量为 55000m <sup>3</sup> /h，故无需安装在线监测系统，企业委托第三方每年对其排放达标情况（含污染防治措施去除率）进行监测。	符合
序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目生产工艺使用的水性漆于包装桶内密封存储，置于仓库内。	符合
2	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用的水性漆为低 VOCs 含量的原辅材料，设置有效的废气收集装置和合理的废气处理设施（废气收集效率为 100%，废气综合处理效率为 87.6%）。	符合
3	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	本项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。生产工艺设备停止运行后，VOCs 废气收集处理系统方可停止运行。	符合
序号	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）	本项目情况	符合性结论

1	大力推进低（无）VOCs 含量原辅料代替，企业应建立原辅材料台帐，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息并保存相关证明材料。	本项目使用低 VOCs 含量的水性漆，项目建成后应按相关要求建立原辅材料台帐。	符合
2	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	根据本项目影响分析，本项目厂界无组织排放最大落地浓度占标率很小，满足重点区域无组织排放特别控制要求。	符合
3	1.储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 2.处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	1.本项目生产涉及 VOCs 物料主要为水性漆，储存、装卸、转移和输环节过程中均为密闭容器包装；生产时在密闭空间中操作并有效收集废气。 2.企业在生产工程中产生的盛装过 VOCs 物料的包装容器、废活性炭等通过加盖、密封等方式密闭，在危废暂存间存放，定期交有资质单位处置。	符合
4	1.将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造； 2. 采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	1.本项目调漆、喷漆及自然晾干工序在密闭伸缩式喷漆房内进行，其产生的 VOCs 采用微负压收集，并采用 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置进行治理。 2.企业应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	符合
序号	《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》	本项目情况	符合性结论
1	1) 排气量大于 20000m <sup>3</sup> /h 的锅炉排气筒、排气量大于 10000m <sup>3</sup> /h 的工业炉窑或工艺过程排气筒、挥发性有机物排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 2.5kg/h 或排气量大于 60000m <sup>3</sup> /h 的排气筒，安装连续监测系统对污染因子及废气参数进行监测； 2) 全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统； 3) 定期开展监测，安装工况用电监控的企业每季度至少开展一次污染物排放情况自行监测。其中涉及挥发性有机物排放的企业还要对挥发性有机物防止设施去除效率进行监测，监测报	1) 本项目不涉及到锅炉和工业炉窑的使用，排气筒 P <sub>2</sub> 有机废气排放速率为 0.00617kg/h，排气量为 55000m <sup>3</sup> /h，故暂无需安装连续监测系统。 2) 本项目将按照属地环保部门规定，落实安装工况用电监控系统要求； 3) 本项目按要求制定企业自行监测计划。	符合

	告保留备查。		
序号	《关于印发天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》（津污防攻坚指（2020）3号）要求	本项目情况	符合性结论
1	对 VOCs 排放风量大于等于 6 万立方米/小时或排放速率大于等于 2.5 千克/小时的重点企业制定“一厂一策”精细化管控方案。	本项目最大排放风量小于 6 万立方米/小时，且 VOCs 排放速率低于 2.5 千克/小时	符合
2	调整产业结构。严禁新增高耗能、高排放产能，实施严格的产能置换办法。	本项目不属于方案中规定的高耗能、高排放企业。	符合
3	控制工业污染。焦化、水泥、垃圾焚烧、砖瓦、铸造等行业实施深度治理。	本项目不属于方案中规定的需深度治理的行业。	符合
4	严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，治理管控 VOCs 无组织排放，加强对企业无组织排放环节的专项执法检查。	本项目调漆、喷漆及晾干工序均在密闭喷漆房内进行，产生的 VOCs 全部收集处理后有组织排放。	符合
5	严格新建项目环境准入。严把建设项目生态环境准入关，新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	本项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，同时对挥发性有机物排放总量实行倍量替代。	符合
序号	《关于在疫情防控常态化前提下积极服务落实“六保”任务坚决打赢打好污染防治攻坚战的意见》（环厅（2020）27号）	本项目情况	符合性结论
1	加强夏秋季（5月—9月）挥发性有机物（VOCs）治理，推进建设适宜高效的 VOCs 治理设施，对处理效率低下的治理设施实施升级改造。优先推行生产和使用环节低 VOCs 原辅材料源头替代。对未实行低 VOCs 原辅材料源头替代和未采用高效治理设施的企业，鼓励在夏秋季采取错峰减排措施。	本项目生产使用低 VOCs 含量的水性漆，调漆、喷漆及自然晾干工序产生的 VOCs 为微负压收集，并采用“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”进行治理。	符合
2	突出抓好重点行业 VOCs 和氮氧化物（NOx）治理。全面推进石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销、工业园区、企业集群等 VOCs 综合治理。推广使用符合国家标准产品质量标准的低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂，强化含 VOCs 物料储存、转移输送、工艺过程、设备管线组件泄漏及敞开液面等无组织排放管控。	本项目工艺环节涉及工业涂装，涂装过程使用符合相关要求的涂料，并强化含 VOCs 物料储存、转移输送、工艺过程、设备管线组件泄漏及敞开液面等无组织排放管控。	符合

由上表可知，本项目符合国家和天津市现行各项环境管理政策的相关要求。

### 3.5 与生态保护红线符合性分析

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区及饮用水源保护区范围内。

根据 2014 年 2 月 14 日市第十六届人大常委会第八次会议通过《天津市人民代表大会常

务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中关于划定永久性保护生态区域有关内容，天津市永久性保护生态区域保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。

宝坻区内的永久性保护生态区域内容有蓟运河、潮白新河、引滦水源输水河道、尔王庄水库、黄庄洼、塘承高速绿化带、津蓟高速绿化带和青龙湾固沙林自然保护区。本项目距离黄庄洼、塘承高速绿化带和青龙湾固沙林自然保护区较远，距离其划定的边界范围均在 5km 以上，不在永久性保护生态区域范围内，本项目与周边永久性保护生态区域位置关系详见图 1-2:

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）中保护红线划定内容，天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

宝坻区内的生态保护红线内容有潮白新河、引滦水源输水河道、尔王庄水库、青龙湾减河和青龙湾防风固沙生态保护红线。经现场调查，距离本项目最近的生态保护红线为尔王庄水库（区域位置：宝坻区南部；主要功能：饮用水源地；红线区面积：1139 公顷，为水源一级保护区范围；黄线区面积：544 公顷，为水源二级保护区范围）、引滦水源输水河道（起止范围：从于桥水库到宜兴埠泵站，全长 104 公里，暗渠宽度 10 米，明渠宽度 180 米；主要功能：输水、生态廊道；红线区面积：1925 公顷，为暗渠和明渠管理范围；黄线区面积：7360 公顷，分别为暗渠和明渠红线区外 100 米和 500 米范围）、青龙湾减河（从土门楼到大刘坡，全长 52 公里，河道宽度 200-214 米；主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道；红线区面积：1950 公顷，为河道管理范围；黄线区面积：1040 公顷，为红线区外 100 米范围）、潮白新河（从张甲庄到宁车沽，全长 81 公里，河道宽度 420-800 米；主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道；红线区面积：6923 公顷，为河道管理范围；黄线区面积：1620 公顷，为红线区外 100 米范围），本项目距尔王庄水库、引滦水源输水河道、青龙湾减河、潮白新河分别约 4.4km、4.2km、2.4km 和 3.0km，不在其生态保护红线划定范围内，位置关系图详见图 1-3。



图 1-2 本项目与周边永久性保护生态区域相对位置关系示意图

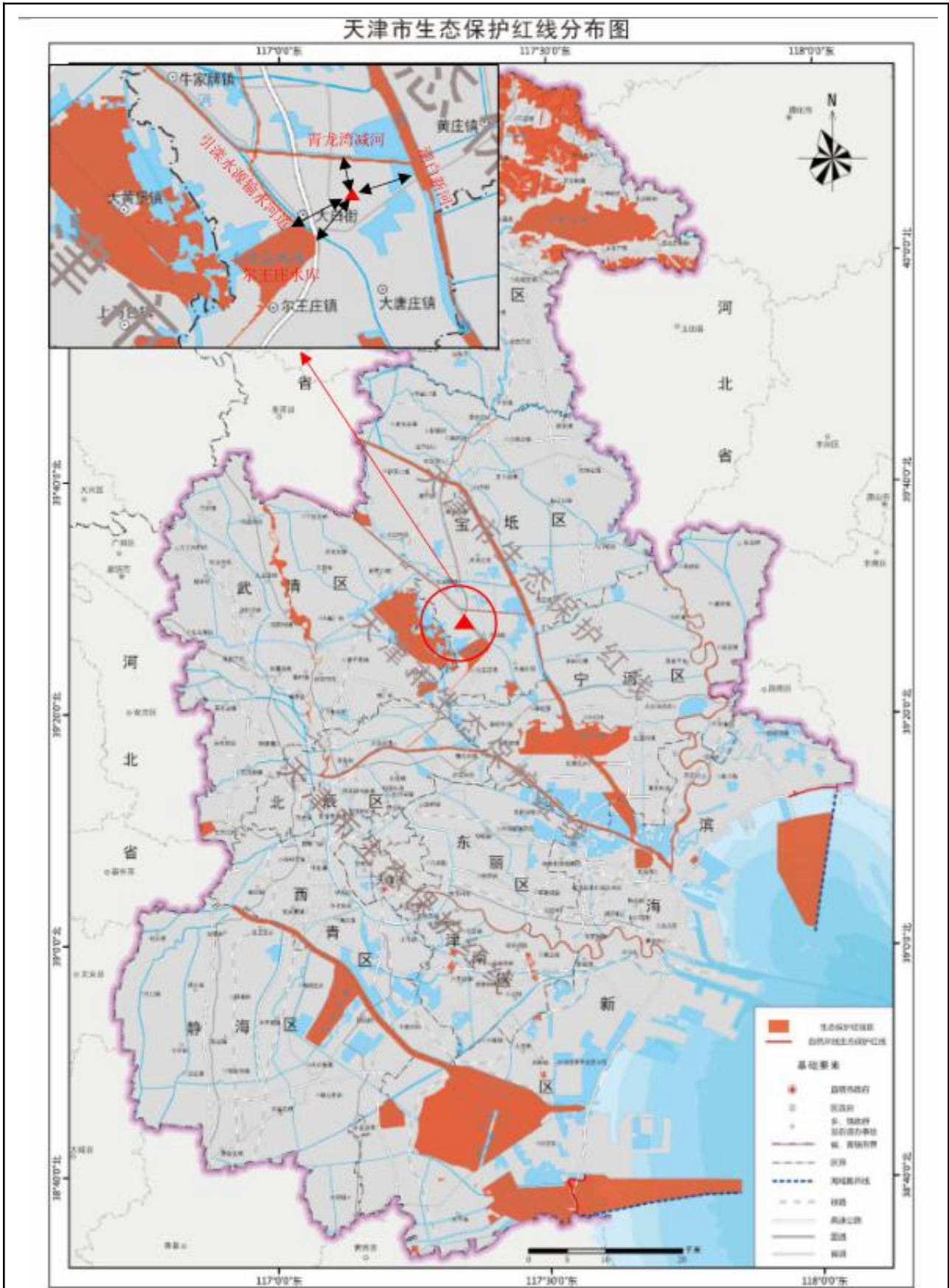


图 1-3 本项目与天津市生态保护红线位置关系示意图

#### 4、项目建设内容与规模

天津市奔腾科贸有限公司拟投资 600 万元，在现有厂区生产车间内建设“技术改造项  
目”，主要建设内容包括：

(1) 由于企业停产多年设备落后，为了与产能相适应，提高原料利用率、提高产品质量和自动化程度以满足后期的生产需求，对现有部分生产设备进行以旧换新并购置安装新设备，总计 87 台（套）。

(2) 对现有生产车间平面布局进行优化调整，将生产车间划分为放料区、切割下料区、焊接区、抛丸区和喷漆房等，以达到工序物料衔接顺畅，减少人力物力消耗，提高生产效率。本项目生产车间平面布置图见附图 5。

(3) 在保证总产量不变的基础上，企业拟调整产品种类。项目建成后，年产全自动钢筋桁架楼承板 10000 吨（该产品无需进行喷漆），轻型钢结构件 30000 吨（该产品需进行喷漆），喷漆量减少 1200000m<sup>2</sup>。

(4) 对现有喷漆工艺进行技术改造。

①拆除现有 1 座固定式喷漆房，新建 1 座伸缩式喷漆房，以适应大、中型工件喷漆或小型工件集中喷漆。

②将使用的油性漆改为水性漆，并将现有“干式过滤+活性炭吸附”废气治理设施更换为更为高效的“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置，并为其配备 1 根排气筒 P<sub>2</sub>。

(5) 对现有环境问题进行整改。将现有工程无组织排放的焊接烟尘、切割粉尘分别进行收集后引至新增的 1 套滤筒除尘器净化处理，与抛丸粉尘混合后经 1 根新建的 20m 高排气筒 P<sub>1</sub>有组织排放。

企业总占地面积 24549.53m<sup>2</sup>，建筑面积 11870.3m<sup>2</sup>（含本项目新建），厂区整体平面布局详见附图 4。全厂主要建筑物及功能分区见下表 1-2。

表 1-2 全厂主要建筑物及功能分区一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	厂房高度 (m)	备注	
1	生产车间	1	9857	9857	钢结构	12.5	依托现有，位于厂区东侧	
	其中		放料区	800			—	调整布局，位于车间内西侧
	切割下料区		700	—			调整布局，位于车间内西北侧	
	组立区		300	—			调整布局，位于车间内北侧	
	校正区		400	—			调整布局，位于车间内北侧	
	龙门焊接区		700	—			调整布局，位于车间内中部	
	成品焊接区		800	—			调整布局，位于车间内东北侧	

	钢筋桁架楼板 焊接区		1000	—			本项目新建，位于车间内南侧
	成品抛丸区		300	—			调整布局，位于车间内东侧
	压型成品区		800	—			调整布局，位于车间内南侧
	组装成品区		800	—			调整布局，位于车间内东北侧
	喷漆区		1000	—			本项目新建，位于车间内东侧
	空压机房		30	30			调整布局，位于车间内西侧
	漆料存储库		10	10			本项目新建，位于车间内东侧
	一般固废暂 存区		50	—			本项目新建，位于车间内西南侧
2	危废暂存间	1	42	42	钢结构	3.5	本项目新建，位于厂区西南角
3	办公楼	3	647.1	1941.3	钢混结构	10.8	依托现有，位于厂区西北侧
4	门卫	1	30	30	砖混结构	3.5	依托现有，位于厂区西北侧
5	厂院	—	13973.43	—	—	—	—
	合计		24549.53	11870.3	—	—	—

## 5、项目组成及主要建设内容

本项目组成及主要建设内容见表 1-3。

表 1-3 本项目组成及工程内容一览表

项目名称		建设内容		备注
主体工程	生产车间	位于厂区东侧，建筑面积为 9857m <sup>2</sup> ，单层钢结构，厂房高度为 12.5m。内部划分为切割下料区、焊接区、组立区、抛丸区、喷漆房等，内设 2 台数控多头切割机、1 台等离子切割机、2 台激光切割机、3 台火焰切割机、2 台组立机、2 台龙门焊机、30 台二氧化碳焊机、2 台自动埋弧焊机、1 台抛丸机、1 台折弯机、2 台剪板机、2 台锯床等。		依托现有生产车间进行技术改造
辅助工程	办公楼	位于厂区西北侧，占地面积为 647.1m <sup>2</sup> ，建筑面积为 1941.3m <sup>2</sup> ，三层钢混结构，高度为 10.8m。用于员工行政、办公。		依托现有
	门卫	位于厂区西北侧，建筑面积为 30m <sup>2</sup> ，单层砖混结构，高度为 3.5m。用于门卫、接待。		依托现有
	食堂	位于办公楼一层。		依托现有
公用工程	供水工程	依托现有供水工程，由宝坻九园工业园区供水系统提供，现有供水设施齐备，满足生产生活需求。		依托现有
	排水工程	实施雨污分流制，雨水直接排入园区雨水管网。项目无生产废水排放；不新增员工，无新增生活污水排放。		依托现有
	供电工程	依托现有供电工程，由宝坻九园工业园区电网集中供电，厂区内设有 1 座 600kVA 变压器，现有供电能力满足本项目生产生活需求。		依托现有
	供暖工程	生产车间无供暖设施，取消原有燃气红外线辐射采暖器；办公楼冬季采暖由分体电空调提供。		改变生产车间供暖方式
	制冷工程	生产车间无制冷设施；办公楼夏季制冷由分体电空调提供。		依托现有
储运	贮存	放料区	位于车间内西侧，占地面积约为 800m <sup>2</sup> ，用于储存原	—

工程		料镀锌板、钢筋、钢材等。		
	漆料储存库	位于车间内西侧，建筑面积约为 10m <sup>2</sup> ，单层钢结构，高度 3.0m。主要用于储存原料水性漆、絮凝剂。	本项目建设	
	运输	全部采用汽车运输方式，其中原辅材料由供应商负责运输，危险废物由有资质的处置单位负责运输，一般固体废物由接收方或城市管理部门负责运输；厂内运输依靠叉车、天车或人力。	依托现有	
环保工程	废气治理	①本项目焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集；数控/等离子切割机、火焰切割机和激光切割机产生的切割粉尘采用侧吸式橡皮板密封负压除尘系统收集；抛丸工序产生的抛丸粉尘经自带布袋除尘器收集处理。焊接、切割废气分别经收集后由引风机引入 1 套滤筒除尘器净化处理，与经处理后的抛丸粉尘混合后通过 1 根新建的 20m 高排气筒 P <sub>1</sub> 有组织排放。	本项目进行以新带老，对焊接、切割废气进行收集治理，与抛丸废气混合后引入排气筒有组织排放	
		②伸缩式喷漆房采用上送风、下排风，排风大于送风设计，可实现微负压运行，喷漆产生的漆雾经“水帘柜+干式过滤”处理；调漆、喷漆及自然晾干工序产生的有机废气和异味采用“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置净化处理，尾气经 1 根新建的 20m 高排气筒 P <sub>2</sub> 有组织排放。	本项目进行以新带老，拆除原有固定式喷漆房、配套环保设施及排气筒	
	废水治理	本项目水帘柜定期投加絮凝剂打捞漆渣，废水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年全部更换一次，委托有相应资质的单位负责处理；切削液配比水由资质单位处理，不外排；本项目不新增员工，无生活污水排放。	—	
	噪声治理	生产设备均放置于生产车间内，设备选型时选用低噪声设备，采用合理布局、减振隔声等措施。除尘风机与喷漆房排风风机置于室外，选用低噪声设备，采取隔声罩、消声器、基础减振等措施。	—	
	固体废物治理	一般固废暂存区	位于车间内南侧，占地面积约为 50m <sup>2</sup> ，主要用于暂存废边角料、废焊材、除尘灰等一般固废。	原有一般固废暂存区容积不满足项目需要，本项目进行以新带老
		危废暂存间	位于厂区西南角，建筑面积约为 42m <sup>2</sup> ，单层钢结构，高度 3.5m。主要用于暂存废漆渣、废活性炭、废过滤棉、废机油、废切削液等危险废物。	原有危废暂存间容积不满足项目需要，本项目进行以新带老
		一般固废分类堆放，回收利用；危险废物暂存于危废暂存间内，最终全部交由有资质的单位负责处置。		—
	排污口规范化	废水排放口	厂区内现已设置 1 个废水排放口，污水总排放口按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，并且需设置明显标志牌。	排污口依托现有，由于企业现阶段已停产，本项目建设期间同步进行排污口规范化
		废气排放口	本项目设 2 个废气处理设施排放口，需按规范化要求设置永久采样口和采样平台，废气排放口处设置环境保护图形标志牌。	本项目新建 2 根排气筒
		固体废物贮存所	本项目设置一般固体废物暂存场所，用于临时存放一般工业废物；设置 1 座危险废物暂存间，用于临时存放废机油、废活性炭、废漆渣、沾染废物等危险废物，	本项目新建一般固废暂存场所和危废暂存间，同步实施排污口规范化

		危废暂存间设置需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，并按要求设置警示标识。	
	噪声源	主要固定噪声源附近设置环境保护图形标志牌。	本项目建设

## 6、产品方案

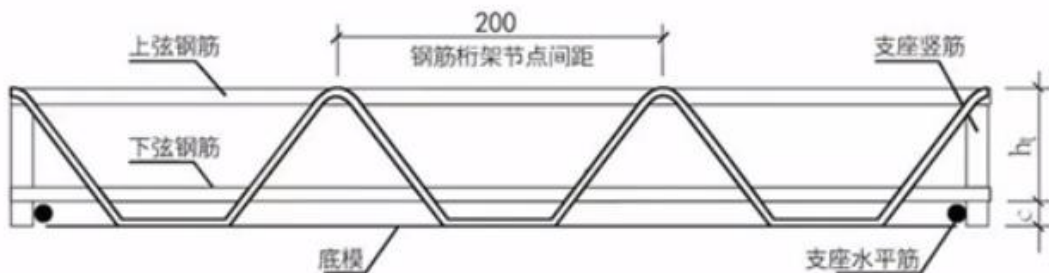
公司现有产品为轻型钢结构件，设计生产规模为年产 40000 吨。本项目建成后，总产量不变，拟调整产品方案，年产全自动钢筋桁架楼承板 10000 吨，轻型钢结构件 30000 吨。根据建设单位提供的资料，主要产品方案如下表 1-4。

表 1-4 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	主要生产内容	产品规格	年产量		总喷涂面积 m <sup>2</sup>
1	全自动钢筋桁架楼承板	成型、焊接	底膜钢板宽度 576mm、600mm；产品长度 1-12m；楼板厚度：100-300mm；钢筋桁架刚度 70-270mm；底膜钢板厚度：0.5~0.8mm	10000 吨	20 万件	无需喷漆
2	轻型钢结构件	切割下料、组立、焊接、装配、抛丸、喷漆、自然晾干	平均板厚 12-25mm，长 4-12m/件，宽 0.15-0.5m/件	30000 吨	50 万件	3000000

注：产品规格主要根据客户需求。

钢筋桁架楼承板剖面图如下：



各型钢筋桁架楼承板纵剖面图

产品照片如下：



钢筋桁架楼承板



轻型钢结构件

## 7、主要生产设备

本项目对部分设备进行以旧换新，新增相应生产设备和配套环保设备，本项目技改前后主要生产设备变化情况详见下表 1-5。

表 1-5 本项目技改前后主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量			位置	备注
			技改前	技改后	变化量		
<b>(一) 生产设备</b>							
1	数控多头切割机	—	2 台	2 台	0	生产车间	以旧换新
2	数控等离子切割机	—	0 台	1 台	+1 台		新增 1 台
3	激光切割机	—	0 台	2 台	+2 台		新增 2 台
4	组立机	—	2 台	2 台	0		以旧换新
5	龙门焊机	—	0 台	2 台	+2 台		新增 2 台
6	组立焊接矫正一体机	—	0 台	1 台	+1 台		新增 1 台
7	二氧化碳焊机	—	25 台	30 台	+5 台		新增 5 台
8	矫正机	—	1 台	2 台	+1 台		新增 1 台
9	50 平面钻床	—	2 台	2 台	0		不变
10	空心钻	—	2 台	4 台	+2 台		新增 2 台
11	自动埋弧焊机（小车）	—	2 台	2 台	0		不变
12	火焰切割机（小车）	—	0 台	3 台	+3 台		新增 3 台
13	机械人手臂	—	0 台	2 台	+2 台		新增 2 台
14	电渣焊机	—	0 台	2 台	+2 台		新增 2 台
15	数控相贯线圆管切割机	—	0 台	1 台	+1 台		新增 1 台
16	抛丸机 （自带布袋除尘器）	—	1 台	1 台	0		以旧换新
17	剪板机	—	1 台	2 台	+1 台		新增 1 台
18	锯床	—	0 台	2 台	+2 台		新增 2 台
19	焊钉机	—	0 台	1 台	+1 台		新增 1 台
20	空压机	—	2 台	2 台	0		不变
21	平角焊机	BTOO-60M 型	2 台	2 台	0		不变
22	悬挂点焊机	—	2 台	2 台	0		不变
23	固定点焊机	—	2 台	2 台	0		不变
24	磨床	LGJ 1.5 型	2 台	2 台	0		不变
25	圆盘弯曲机	HH6003 型	1 台	1 台	0		不变
26	OTC 焊机	Hi-Tech P4000 型	1 台	1 台	0		不变
27	液压冲孔机	SJ-8900 型	2 台	2 台	0		不变
28	折弯机	FJ-391A 型	1 台	1 台	0		不变
29	电动磨孔机	—	2 台	2 台	0		不变
30	压型机	—	0 台	8 台	+8 台		新增 8 台

31	固定式喷漆房	—	1座	0座	-1座		拆除
32	伸缩式喷漆房	长 24m×宽 11m×高 2.8m 循环水槽尺寸：4m×2m×1.8m	0座	1座	+1座		本项目新增分为调漆、喷漆和自然晾干三个作业区域，为湿式喷漆，包括水槽、水帘板、上水槽、静压室、空气净化送风系统，顶送风，下抽风，微负压工作
33	喷漆房送风机	25000m <sup>3</sup> /h	0台	2台	+2台		新增 2 台
34	手动喷枪	/	2把	15把	+15把		淘汰原有 2 把，新上 15 把
(二) 环保设备							
35	滤筒除尘器	/	0套	1套	+1套	车间外	新上
36	除尘风机	65000m <sup>3</sup> /h	0台	1台	+1台	东侧	新上
37	干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧	/	0套	1套	+1套	车间外	新上
38	吸附风机	55000m <sup>3</sup> /h	0台	1台	+1台	东侧	新上
39	脱附风机	3000m <sup>3</sup> /h	0台	1台	+1台		新上
40	干式过滤+活性炭吸附	14000m <sup>3</sup> /h	1套	0套	-1套	车间外 北侧	拆除
41	移动式焊接烟尘净化器	—	32套	0套	-32套	车间内	拆除

## 8、主要原辅材料消耗

本项目新增主要原辅材料包括镀锌板、钢筋和水性醇酸漆等，本项目技改前后所需原辅材料消耗情况详见下表 1-6，原辅材料规格、贮存量和运输方式见下表 1-7。

表 1-6 本项目技改前后所需原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	年耗量			备注	来源
		技改前	技改后	增减量		
1	镀锌板	0t	5000t	+5000t	全自动钢筋桁架楼承板所用原料	外购
2	钢筋	0t	5000t	+5000t		外购
3	钢材	41000t	31000t	-10000t	轻型钢结构件所用原料	外购
4	焊丝 1.6mm	40t	57t	+17t	二保焊机、平角焊机、OTC 焊机、组立焊接矫正一体机使用	外购
5	焊丝 3.2mm	1t	3t	+2t	电渣焊机使用	外购
6	焊条	7t	15t	+8t	自动埋弧焊机、龙门焊机使用	外购
7	焊剂	80t	120t	+40t		外购
8	钢丸	2000t	1600t	-400t	抛丸机使用	外购
9	切削液	3.3t	3.3t	0t	用于机加工设备润滑冷却	外购
10	机油	4.8t	10t	+5.2t	用于机加工设备维护	外购
11	二氧化碳	200t	30t	-170t	二保焊机、平角焊机、组立焊接矫正一体机使用	外购

12	氩气	0t	20t	+20t	OTC 焊机使用	外购
13	氧气	0t	50t	+50t	等离子/火焰切割机使用	外购
14	乙炔气	0t	50t	+50t		外购
15	丙烷	0t	30t	+30t		外购
16	水性醇酸漆	0t	15t	+15t	用于产品表面喷漆	外购
17	PAM	0t	0.06t	+0.06t	PAM 的成分主要为高分子表面活性剂, PAC 的成分主要由高分子阳离子聚合物和表面活性剂组成。使喷漆水槽中漆渣絮凝沉淀, 方便打捞	外购
18	PAC	0t	1.2t	+1.2t		外购
19	液化石油气	600kg	600kg	0kg	食堂使用	外购
20	纯净水	0t	3t	+3t	调漆使用	外购
21	环氧底漆	13.92t	0t	-13.92t	取消油性漆	—
22	丙烯酸聚氨酯面漆	6.96t	0t	-6.96t		—
23	稀释剂	6.96t	0t	-6.96t		—
24	清洗剂	0.5t	0t	-0.5t		—

表 1-7 主要原辅材料规格、储运情况一览表

序号	名称	形态	储存方式/规格	最大贮存量	贮存地点	运输方式
1	镀锌板	固态	堆放, 宽度 1250mm、长度 2500mm、厚度 0.3-3.0mm 不等	100t	放料区	汽车运输
2	钢筋	固态	堆放, 直径φ6~10mm、长度 9m、12m 不等	100t		汽车运输
3	钢材	固态	堆放, 厚度 25mm, 宽度 700-1550mm, 长度 4~12m 不等	200t		汽车运输
4	焊丝 1.6mm	固态	250kg/盘	5t		汽车运输
5	焊丝 3.2mm	固态	250kg/盘	2t		汽车运输
6	焊条	固态	袋装, 5kg/袋	2t		汽车运输
7	焊剂	固态	袋装, 20kg/袋	0.2t		汽车运输
8	钢丸	固态	袋装, 碳钢Φ2.5	20t		汽车运输
9	切削液	液态	桶装, 25kg/桶	0.2t		汽车运输
10	机油	液态	桶装, 25kg/桶	0.5t		汽车运输
11	二氧化碳	气态	气瓶装, 1.5MPa/40L	1 瓶	气瓶存放区	汽车运输
12	氩气	气态	气瓶装, 12MPa/40L	1 瓶		汽车运输
13	氧气	气态	气瓶装, 2.5MPa/40L	2 瓶		汽车运输
14	乙炔气	气态	气瓶装, 12MPa/40L	2 瓶		汽车运输
15	丙烷	气态	气瓶装, 12MPa/40L	2 瓶		汽车运输
16	水性醇酸漆	液态	桶装, 25kg/桶	0.25t	漆料储存库	汽车运输
17	PAM	液态	桶装, 15kg/桶	0.03t		汽车运输
18	PAC	固态	桶装, 15kg/桶	0.045t		汽车运输
19	液化石油气	液态	气瓶装, 50kg/瓶	100kg	食堂	汽车运输
20	纯净水	液态	桶装, 100kg/桶	200kg	放料区	汽车运输

## 8.1 主要原辅材料成分及理化特性

### 8.1.1 主要原辅材料成分分析

根据建设单位提供资料，本项目水性醇酸漆主要原辅材料组分详见下表。

**表 1-8 本项目水性醇酸漆成分一览表**

名称	不挥发组分含量				挥发组分含量	合计
	水性醇酸树脂	颜填料	助溶剂	水	乙二醇单丁醚	
含量 (%)	48	29	4	17	2	100

### 8.1.2 主要原辅材料理化性质

本项目其他原辅材料及原辅材料中主要成分物理化学特性见下表。

**表 1-9 原辅料主要成分物理化学特性**

序号	物料名称	理化性质
1	乙二醇单丁醚	CAS: 111-76-2, 化学式: $C_6H_{14}O_2$ , 分子量: 118.174, 密度 $0.896g/cm^3$ , 熔点 $-40^\circ C$ , 沸点 $171.1^\circ C$ , 闪点 60 (闭式), 易溶于水, 蒸汽压 $97.33(20^\circ C)$ , 折射率 1.4198, 无色易燃液体, 具有中等程度醚味。主要用作涂料、印刷油墨、图章用印台油墨、油类、树脂等的溶剂金属洗涤剂、脱漆剂、脱润滑油剂、汽车引擎洗涤剂、干洗溶剂、环氧树脂溶剂、药物萃取剂; 用作乳胶漆的稳定剂、飞机涂料的蒸发抑制剂、高温烘烤瓷漆的表面加工等。
2	PAM	PAM 是常用的非离子型高分子絮凝剂, 分子量 150 万~2000 万。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。产品外观为应玻璃状固体, 密度= $1.3g/cm^3$ 。PAM 在 $50\sim 60^\circ C$ 下溶于水, 水解度为 $5\%\sim 35\%$ , 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。
3	PAC	一种新兴净水材料, 无机高分子絮凝剂, 它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}L_m]$ , 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。对水中胶体颗粒具有高度电中和及桥联作用, 并可强力去除微有毒物及重金属离子, 性状稳定。 外观与性状: 黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体; 相对密度 (水=1) $\geq 1.19$ (液体) ( $20^\circ C$ ); 溶解性: 易溶于水, 并发生水解, 水解过程中伴有电学、凝聚、吸附、沉淀等物理化学过程。 聚合氧化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐, 而聚合氧化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成, 絮凝沉淀速度快, 适用 pH 值范围宽, 对管道设备无腐蚀性, 净水效果明显, 能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子。 聚合氧化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能, 其稳定性差, 有腐蚀性, 慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服、戴口罩、手套、穿长筒胶靴。
7	焊丝	本项目使用焊丝型号为 JQ·MG50-6, GB ER50-6 对应型号 AWS, 标准为 ER70S-6。具有极佳的防锈功能, 焊接时融化速度快, 熔敷效率高, 电弧稳定, 焊接飞溅极小, 保护气体采用 $CO_2$ 或 $Ar+5\sim 20\%CO_2$ 。主要成分为铁, 不含铅等重金属, 成分 $C \leq 0.08\%$ 、 $Mn 0.5\sim 2.5\%$ 、 $Si \leq 0.9\%$ 、 $S \leq 0.03\%$ 、 $P \leq 0.04\%$ 、 $N 11.0\sim 14.0\%$ 、 $Cr 17.0\sim 20.0\%$ 、 $Mo 2.0\sim 3.0\%$ 、 $Cu \leq 0.75\%$ 。
8	焊条	规格为 $\phi 3.0mm$ , 主要成分为铝, 不含铅等重金属。成分 $Si 4.5\sim 6\%$ 、 $Fe \leq 0.8\%$ 、

		Al 余量。
9	焊剂	由大理石、石英、萤石等矿石和钛白粉、纤维素等化学物质组成，焊剂主要用于埋弧焊和电渣焊。用以焊接各种钢材和有色金属时，必须与相应的焊丝合理配合使用，才能得到满意的焊缝。焊接时，能够熔化成熔渣和（或）气体，对熔化金属其保护和冶金物理化学作用的一种物质。

表 1-10 机油主要物化性质

俗名	机油	分子量	230~500
主要成分	基础油 85-90%、添加剂 10-15%		
外观与形状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	密度	>0.85g/mL
闪点	76℃	引燃温度	248℃
溶解性	不溶于水	燃烧性	稳定
毒性及健康危害	本品属微毒类。大鼠口服中粘度车床冷却机油(均不含硫和添加剂)，一次经口 12g/kg，观察两周，无中毒和死亡。小鼠分别经口低粘稠度摩托车机油和高去垢添加剂发动机机油 0.2ml，可见个别小鼠死于化学性肺炎。机油对皮肤和粘膜有不同程度刺激作用。		

表 1-11 切削液主要物化性质

主要成分	矿物油 50%-80%、脂肪酸 (0-30%)、乳化液 15-25%、防锈剂 (0-5%)、防腐剂 (<2%)、消泡剂 (<1%)、有机醇胺、极压剂、界面活性剂、无机盐、非腐蚀性抑制剂、香料、水分		
外观与形状	黄褐色液体，有轻微气味。		
pH	8.8-9.2	沸点	>100℃
相对密度 (水=1)	0.9-1.2g/cm <sup>3</sup>	蒸气压	0.2mmHg
自燃温度	>300℃	闪点	180℃
溶解性	可溶于水，使用时一般与水 1: 15-20 混合使用。		
主要用途	用于切削时，切削刀头与部件接触部分，起润滑、冷却作用。		
毒性	慢性毒性或长期毒性：具有慢性毒性，避免食入，眼睛接触，皮肤接触需清洗干净。对身体局部效应：对眼、鼻、皮肤等有刺激性影响。至敏感性：对眼、鼻、皮肤等有刺激性影响。		

表 1-12 丙烷的物化性质

标识	中文名：丙烷		危险货物编号：21011	
	英文名：propane		UN 编号：1978	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	分子量：44.10	CAS 号：74-98-6	
理化性质	外观与性状	无色气体，纯品无臭。		
	熔点 (℃)	-187.6	相对密度 (水=1)	0.58 (-44.5℃)
	沸点 (℃)	-42.1	相对密度 (空气=1)	1.56
	闪点 (℃)	-104	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32/-55.6℃
	爆炸上限%	9.5	爆炸下限%	2.1
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	引燃温度℃	450		
毒性及健康危害	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用，人短暂接触 1% 丙烷，对人无		

影响；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。

表 1-13 乙炔的物化性质

标识	中文名：乙炔；电石气		危险货物编号：21024	
	英文名：acetylene, dissolved		UN 编号：1001	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	分子量：26.04	CAS 号：74-86-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。		
	熔点（℃）	-81.8	相对密度（水=1）	0.62
	沸点（℃）	-83.8	相对密度（空气=1）	0.91
	引燃温度（℃）	365	饱和蒸汽压（kPa）	4053/16.8℃
	爆炸上限%	80	爆炸下限%	2.1
	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。		
毒性及健康危害	危险特性	极易燃燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
	健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。慢性中毒：目前未见有慢性中毒报告。		

## 8.2 水性漆使用量合理性核算

本项目用漆量由企业提供，本评价对其用量合理性进行复核，具体过程如下：

水性漆用量采用以下公式计算： $m = \rho \delta s \eta \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$

其中： $m$ —水性漆总用量（t/a）；

$\rho$ —水性漆固份密度（g/cm<sup>3</sup>）；

$\delta$ —干膜涂层厚度（ $\mu\text{m}$ ）；

$s$ —涂装总面积（m<sup>2</sup>/年）；

$\eta$ —水性漆组份所占水性漆比例（%）；

$NV$ —水性漆的体积固体份（%）；

$\varepsilon$ —上漆率，根据东京都环境局《工业 VOCs 对策导则》可知，一般喷枪上漆率为 50%-65%，内部及大件工件喷漆时上漆率较高，外小件和不规则工件喷漆时上漆率较低，综合考虑本次评价取 60%。

水性漆用量确定：

本项目采用的喷漆方式为先喷一层底漆，再喷一层面漆，根据建设单位提供的尺寸数

据，本项目总喷漆面积约 3000000m<sup>2</sup>/a；根据建设单位提供的产品技术参数，两层漆膜厚度为 0.1mm；水性漆固份密度按 2.2g/mL。涂料的体积固体份是指涂料中非挥发性成分与液态涂料的体积比，根据涂料生产厂家提供的技术参数，水性漆体积固体份为 77%。

根据项目设计要求，则本项目所用水性漆计算参数及理论用量计算详见下表 1-14。

表 1-14 水性漆用量计算参数及理论用量计算一览表

类型	密度ρ g/cm <sup>3</sup>	涂层厚度δ μm	涂装面积 m <sup>2</sup>	水性漆组份所占水 性漆比例η%	质量固体份 NV%	上漆率ε%	理论用量 t
水性醇 酸漆	0.022	100	3000000	100	77	60	14.29

综上，经计算，与企业提供的用漆量相差不大，故本环评认为企业提供的用漆量较合理。

### 8.3 主要能源动力消耗

本项目技改前后主要能源动力消耗见下表 1-15。

表 1-15 本项目技改前后主要能源动力消耗一览表

序号	能源	单位	消耗量			备注
			技改前	技改后	增减量	
1	电力	万 kWh/a	400	400	+0	园区供电管网
2	自来水	m <sup>3</sup> /a	5406	8836.5	+3430.5	园区供水管网
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	0.46	0	-0.46	取消生产车间采暖用天然气
4	压缩空气	万 m <sup>3</sup> /a	18	0	18	空压机

## 9、公用工程

### 9.1 给水

本项目供水依托现有供水工程，由宝坻九园工业园区供水管网提供。本项目不新增员工，故不新增生活用水。本项目新增自来水用量主要包括切削液配比用水、清洗喷枪用水和喷漆水帘用水，项目年新增自来水量为 3430.5m<sup>3</sup>/a；新增纯净水用量主要为调漆用水，由纯净水站购买，项目年新增纯净水用量为 3m<sup>3</sup>/a。

①切削液配比用水：由于原环评中未对该部分用水进行核算，需在本项目进行核定。切削液与水配比比例为 1:20，切削液年用量为 3.3t/a，故切削液配比用水量为 0.22m<sup>3</sup>/d，合计 66m<sup>3</sup>/a。

②喷漆水帘用水：根据环保设备设计方案，本项目喷漆循环水水帘柜储水量约为 12m<sup>3</sup>，水帘柜循环水箱中循环水循环使用，约每 2 年全部更换 1 次，则折合每年更换 6m<sup>3</sup>（0.02m<sup>3</sup>/d）；并且各槽液面不断蒸发损耗，需要定期补水，每日补水量约为 0.6m<sup>3</sup>/d，合

计 180m<sup>3</sup>/a。

③清洗喷枪用水：本项目采用水性漆，稀释剂为水，因此本项目采用清水冲洗的方式清洗喷枪。根据建设单位提供的资料，喷枪每天工作结束时需清洗一次，喷枪清洗水用量约为 0.015m<sup>3</sup>/d，合计 4.5m<sup>3</sup>/a。

④调漆用水：项目使用水性漆进行涂装作业，需加入纯净水进行调漆。根据建设单位提供的资料，调漆比例为 1:0.2，年使用水性漆 15 吨，故调漆用水量为 3m<sup>3</sup>/a（0.01m<sup>3</sup>/d）。

## 9.2 排水

本项目排水依托现有雨污管道，雨水收集后排入园区雨水管道。

（1）切削液配比废水：本项目切削液在使用过程中水分挥发量为 70%，附着在工件上等损耗量约为 25%，剩余部分作为危废处理。

（2）喷漆水帘废水：本项目喷漆产生的漆雾经水帘柜水槽收集后，进入循环水池中，为保证处理效果，采取定期添加漆雾絮凝剂的方式处理水帘柜废水。漆雾絮凝剂由 PAC、PAM 组成，PAC、PAM 是两种不同属性的高分子产品，不可以同时使用。喷漆废水处理过程中要先加 PAC 后再加 PAM，考虑 PAC 均和时间，间隔时间可根据整体循环水量来定，一般间隔在 0.5-2.0 小时左右，本项目水帘柜废水处理在喷漆工序间隔期进行。企业在水池内每日投加 PAC 和 PAM，PAC 每日投加 4kg，PAM 每日投加 0.2kg。漆雾凝聚剂可以使漆雾颗粒凝聚而结块，结块漂浮在水面，定期由人工打捞漆渣。喷漆水帘废水约每 2 年全部更换 1 次，更换量为 0.02m<sup>3</sup>/d，作为危废处理。

（3）清洗喷枪废水：本项目喷枪清洗废水排放量约为 0.01m<sup>3</sup>/d，合计 3m<sup>3</sup>/a，收集后暂存于带盖塑料桶内，委托有相应资质的单位负责处理。

综上，本项目无生产废水和生活污水排放，本项目水平衡图见图 1-4。

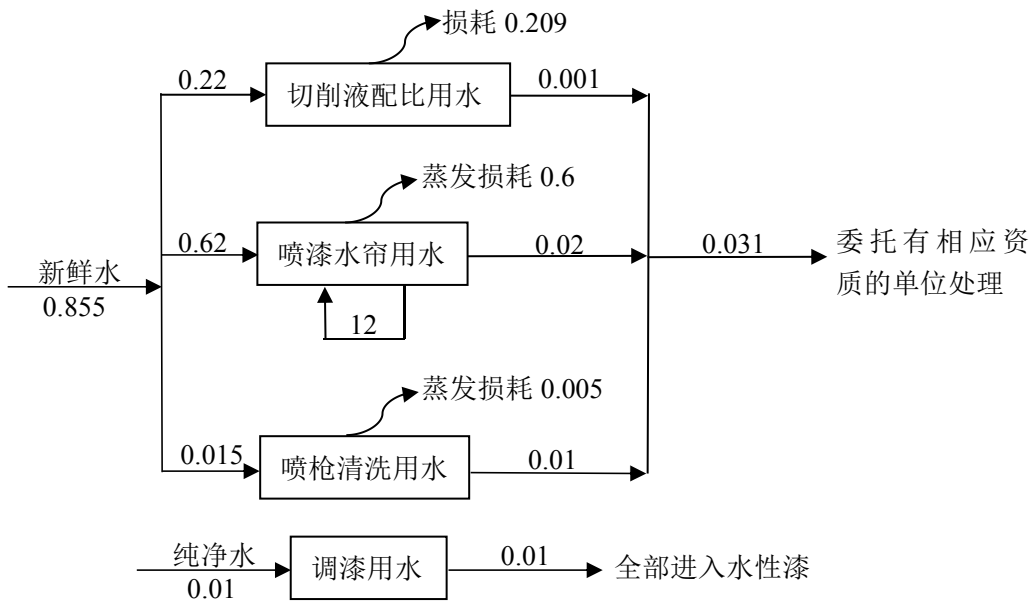


图 1-4 本项目水平衡图 单位: m³/d

本项目建成后全厂水平衡图如下:

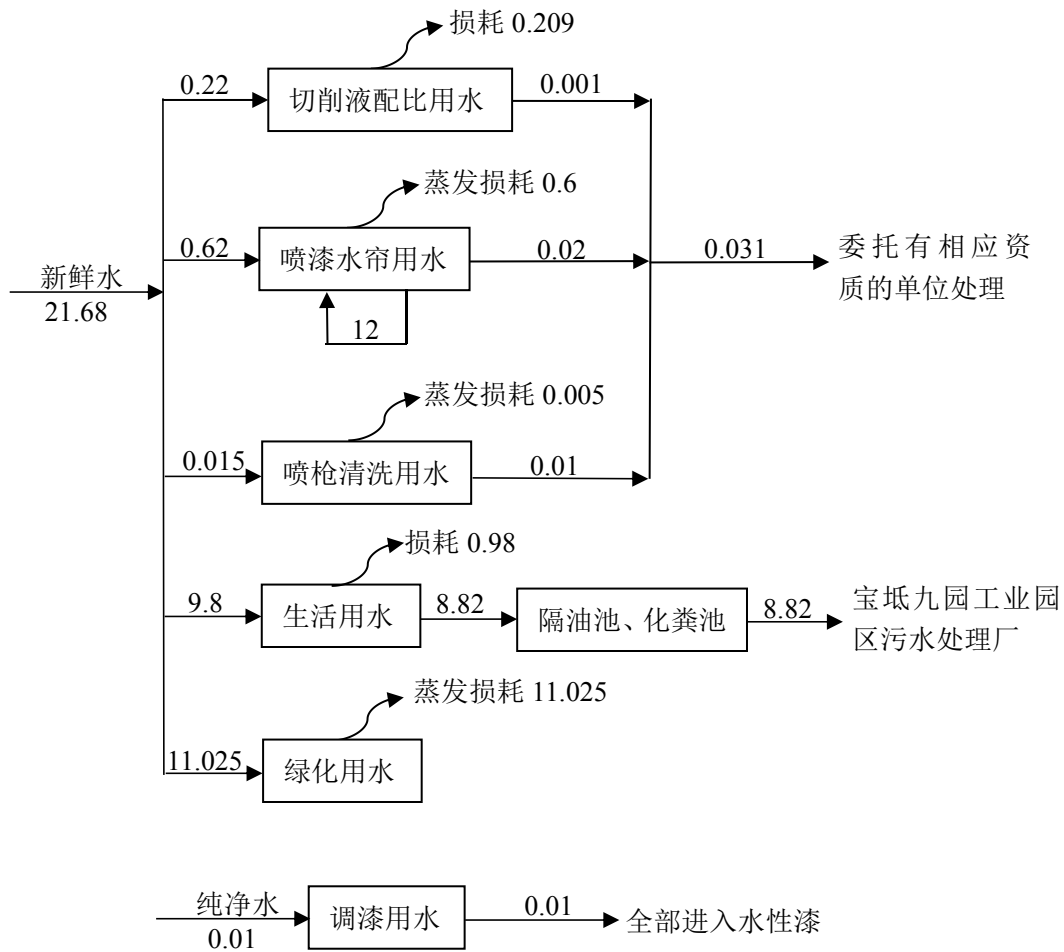


图 1-5 本项目建成后全厂水平衡图 单位: m³/d

### 9.3 供电

本项目供电依托现有供电工程，由宝坻九园工业园区电网集中供电，厂区内设置 1 台 600kVA 变压器，现有供电能力能够满足生产生活需求。

### 9.4 供热及制冷

本项目生产过程中无用热工序；生产车间无供暖、制冷设施，办公楼冬季采暖及夏季制冷由分体电空调提供。

### 9.5 动力

生产车间设置 2 台空气压缩机，单台供气能力为 3.1m<sup>3</sup>/min，用于提供 0.5~0.7MPa 的生产用压缩空气。

### 9.6 生活设施

本项目依托现有生活设施，厂区内设有食堂、休息室和淋浴设施等生活设施。

## 10、生产定员及工作制度

企业现有劳动定员 98 人，本项目不新增员工，仍沿用现有配置，每日三班生产，每班工作 8 小时，全年工作 300 天。本项目主要生产工序作业时间情况见下表 1-16。

表 1-16 本项目主要生产工序及环保设施运行时间一览表

序号	工序	环保设施	日工作时间	年工作天数	环保设施日运行时间	
1	焊接	滤筒除尘器	埋弧焊机	18h	300d	18h
			CO <sub>2</sub> 焊机	18h	300d	
			龙门焊机	18h	300d	
			组立焊接矫正一体机	18h	300d	
			电渣焊机	6h	300d	
			平角焊机	2h	300d	
			OTC 焊机	2h	300d	
2	切割		数控/等离子切割	8h	300d	
			激光切割	6h	300d	
			等离子切割	4h	300d	
3	抛丸		16h	300		
4	喷漆	干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧	调漆	0.5h	300d	21.5h
			喷漆	6h	300d	
			自然晾干	15h	300d	

## 11、建设周期

本项目预计 2021 年 02 月开工建设，2021 年 04 月竣工投产。

## 与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题

### 1、项目概况

天津市奔腾科贸有限公司成立于2003年06月，是一家主要从事钢结构加工、安装、销售等的私营企业。该公司自建厂房地位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，厂区占地面积为24549.53m<sup>2</sup>，建筑面积为11828.3m<sup>2</sup>，主要建筑物包括生产车间、办公楼、门卫等。该公司已按照国家和天津市的要求履行了相应的环保手续，已履行的环保手续情况详见下表1-17。

表 1-17 天津市奔腾科贸有限公司环保手续履行情况一览表

序号	项目名称及文件类型	建设内容	环评批复时间及环评批复文号	验收时间及验收报告编号	运行状态
1	天津市奔腾科贸有限公司新建年产40000吨轻型钢结构项目环境影响报告书	投资1900万元，主要建设单层厂房一栋，同时配套三层办公楼一栋，厂房内设机加工生产线、装配线、焊接线及喷漆线，形成年产4万吨轻型钢结构件的生产能力	2011年09月 宝环许可书 (2011)16号	2013年01月 宝环监验字 (2012)第16号	目前为停产状态
2	天津市奔腾科贸有限公司新建年产40000吨轻型钢结构项目补充分析报告	新增1台抛丸机和1座食堂（位于办公楼一层）	—	—	

企业已于2014年初停产，现有工程平面布局图如下：

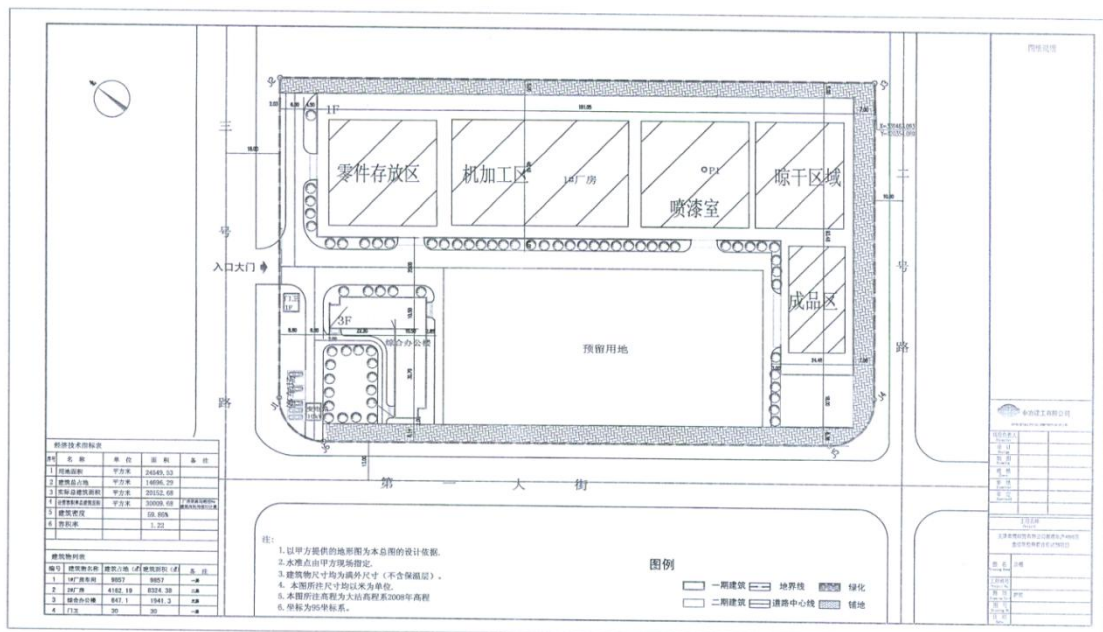


图 1-6 现有工程平面布局图

## 2、现有工程建设内容

根据建设单位提供资料，现有建筑物情况见下表。

表 1-18 现有建筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	厂房高度 (m)	备注
1	生产车间	1	9857	9857	钢结构	12.5	位于厂区东侧
2	办公楼	3	647.1	1941.3	钢混结构	10.8	位于厂区西北侧
3	门卫	1	30	30	砖混结构	3.5	位于厂区西北侧
4	厂院	—	12721.23	—	—	—	—
合计			24549.53	11828.3	—	—	—

现有工程组成及主要工程内容见表 1-19。

表 1-19 现有工程组成及主要工程内容一览表

项目名称		建设内容	
主体工程	生产车间	位于厂区东侧，建筑面积为 9857m <sup>2</sup> ，单层钢结构，厂房高度为 12.5m。内部划分为零部件存放区、机加工区、喷漆房、晾干区域、成品区等，内设 2 台数控切割机、2 台组立机、25 台二氧化碳焊机、3 台自动埋弧焊机、1 台抛丸机、1 台折弯机、1 台剪板机等。	
	办公楼	位于厂区西北侧，占地面积为 647.1m <sup>2</sup> ，建筑面积为 1941.3m <sup>2</sup> ，三层钢混结构，高度为 10.8m。用于员工行政、办公。	
辅助工程	门卫	位于厂区西北侧，建筑面积为 30m <sup>2</sup> ，单层砖混结构，高度为 3.5m。用于门卫、接待。	
	食堂	位于办公楼一层。	
公用工程	供水工程	由宝坻九园工业园区供水系统提供。	
	排水工程	实施雨污分流制，雨水直接排入园区雨水管网。项目无生产废水排放，外排废水主要为员工生活污水，生活污水经化粪池静置、沉淀后，出水达到 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）标准限值要求，经厂区污水排放总口排至园区污水管网，最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理。	
	供电工程	由宝坻九园工业园区电网集中供电，厂区内设有 1 座 600kVA 变压器，提供生产和生活用电，用电量约为 400 万 kWh。	
	供暖工程	生产车间供暖由燃气红外线辐射采暖器提供；办公楼冬季采暖由分体电空调提供。	
	制冷工程	生产车间无制冷设施；办公楼夏季制冷由分体电空调提供。	
储运工程	贮存	零部件存放区	位于车间内西侧，用于储存原料钢材等。
		成品区	位于车间内东侧，用于存放成品。
运输	全部采用汽车运输方式，其中原辅材料由供应商负责运输，危险废物由有资质的处置单位负责运输，一般固体废物由接收方或城市管理部门负责运输；厂内运输依靠叉车、天车或人力。		
环保工程	废气治理	①焊接工序产生的焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理后在车间内形成无组织排放；切割工序产生的切割粉尘在车间内形成无组织排放；抛丸工序产生的抛丸粉尘经自带布袋除尘器处理后在车间内形成无组织排放。	
		②调漆、喷漆、自然晾干及清洗喷枪工序产生的有机废气经收集后，采用 1 套“干式过滤+活性炭吸附”废气处理设施净化处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒 P <sub>1</sub> 有组织	

		排放。部分在车间内形成无组织排放。
废水治理		无生产废水排放；排水主要为员工生活污水，生活污水经化粪池静置、沉淀后，出水达到 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）标准限值要求，经厂区污水排放总口排至园区污水管网，最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理。
噪声治理		设备均放置于生产车间内，采用合理布局、减振隔声等措施。
固废治理		一般固废分类堆放，回收利用；危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司负责处置；职工生活垃圾采取袋装收集，由城市管理部门负责清运。

### 3、现有工程产品方案及规模

现有工程设计生产规模为年产轻型钢结构件 40000 吨。

### 4、现有工程主要原辅材料

现有工程主要原辅材料消耗情况见下表。

表 1-20 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	储存方式/规格	最大贮存量	贮存地点	运输方式
1	钢材	41000t	堆放	200t	零部件存放区	汽车运输
2	焊丝	2t	250kg/盘	0.2t	零部件存放区	汽车运输
3	焊条	7t	袋装, 5kg/袋	1t	零部件存放区	汽车运输
4	焊剂	20t	袋装, 5kg/袋	1t	零部件存放区	汽车运输
5	钢丸	1600t	袋装, 碳钢Φ2.5	50t	零部件存放区	汽车运输
6	切削液	3.3t	桶装, 200kg/桶	0.2t	零部件存放区	汽车运输
7	机油	4.8t	桶装, 25kg/桶	0.2t	零部件存放区	汽车运输
8	二氧化碳	200t	气瓶装, 1.5MPa/40L	20 瓶	零部件存放区	汽车运输
9	环氧底漆	13.92t	桶装, 25kg/桶	0.2t	零部件存放区	汽车运输
10	丙烯酸聚氨酯面漆	6.96t	桶装, 25kg/桶	0.2t	零部件存放区	汽车运输
11	稀料	6.96t	桶装, 25kg/桶	0.05t	零部件存放区	汽车运输
12	清洗剂	0.5t	桶装, 25kg/桶	0.05t	零部件存放区	汽车运输

表 1-21 现有工程能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	自来水	m <sup>3</sup> /a	5406	园区供电管网
2	电	万 kWh/a	400	园区供水管网
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	0.46	园区供气管网
4	压缩空气	万 m <sup>3</sup> /a	18	自建空压站
5	液化石油气	kg/a	600	液化石油气储罐

### 5、现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备详见下表。

表 1-22 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	位置
1	数控多头切割机	GL21R	2 台	生产车间
2	组立机	—	2 台	

3	二氧化碳焊机	—	25 台	
4	矫正机	TY-GPW-200 型	1 台	
5	50 平面钻床	AE240 型	2 台	
6	空心钻	9507 型	2 台	
7	自动埋弧焊机（小车）	DDL-5 型	3 台	
8	抛丸机 （自带布袋除尘器）	—	1 台	
9	剪板机	BCJ-1D 型	1 台	
10	空压机	GL-20B 型	2 台	
11	平角焊机	BTOO-60M 型	2 台	
12	悬挂点焊机	—	2 台	
13	固定点焊机	—	2 台	
14	磨床	LGJ 1.5 型	2 台	
15	圆盘弯曲机	HH6003 型	1 台	
16	OTC 焊机	Hi-Tech P4000 型	1 台	
17	液压冲孔机	SJ-8900 型	2 台	
18	折弯机	FJ-391A 型	1 台	
19	电动磨孔机	—	2 台	
20	固定式喷漆房	—	1 座	
21	手动喷枪	—	2 把	
22	移动式焊接烟尘净化器	—	32 套	
23	干式过滤+活性炭吸附	14000m <sup>3</sup> /h	1 套	车间外北侧

## 6、现有工程公用及辅助工程

（1）给水：由宝坻九园工业园区供水管网提供，现有工程用水主要包括员工生活用水和绿化用水，总用水量约为 5145m<sup>3</sup>/a。

（2）排水：排水实行雨污分流制，雨水直接排入园区雨水管网。员工生活污水经化粪池静置、沉淀后经厂区污水总排口排入园区污水管网，最终进入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理。

现有工程水平衡图如下：

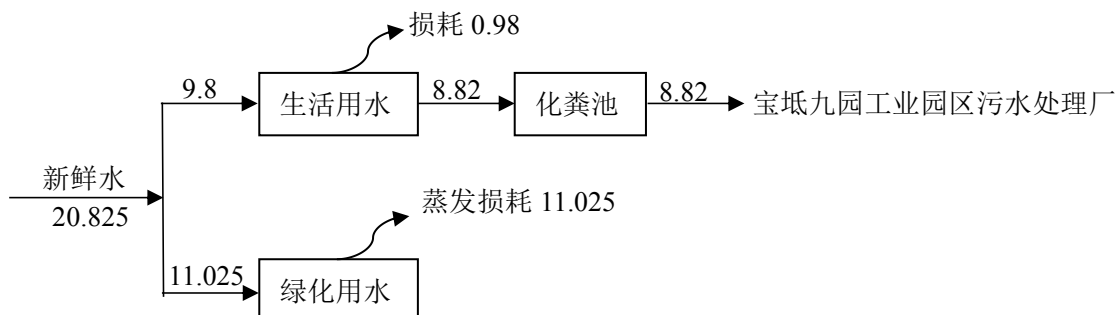


图 1-7 现有工程水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

(3) 供电：由宝坻九园工业园区电网集中供电，厂区内设 1 座 600kVA 变压器，年总用电量约 400 万 kWh。

(4) 供暖制冷：现有工程生产车间供暖由燃气红外线辐射采暖器提供，无制冷措施；办公楼冬季采暖及夏季制冷均由分体电空调提供。

(5) 其他：现有工程设置食堂、休息室和浴室。

## 7、现有工程劳动定员及工作制度

(1) 生产制度：实行 3 班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

(2) 定员：企业现有职工 98 人。

## 8、现有工程生产工艺流程及产污环节

现有工程主要工艺流程详见下图：

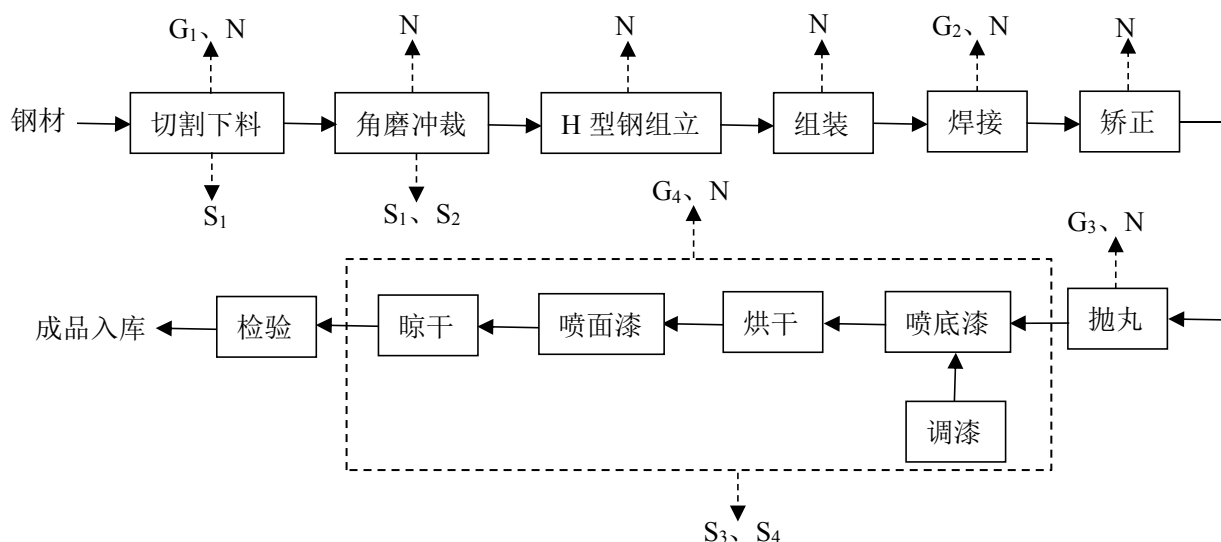


图 1-8 现有工程钢结构件生产工艺流程及产污节点示意图

废气：G<sub>1</sub>切割粉尘、G<sub>2</sub>焊接烟尘、G<sub>3</sub>抛丸粉尘、G<sub>4</sub>调漆、喷漆、烘干、晾干有机废气；

固体废物：S<sub>1</sub>废边角料、S<sub>2</sub>废切削液、S<sub>3</sub>废漆桶、S<sub>4</sub>废漆渣；

噪声：N 噪声运行产生的噪声。

### 生产工艺流程简述：

(1) 下料：采用各种切割设备对外购钢材进行切割下料获得所需要的尺寸，得到 H 型钢组立机所需的下翼缘板、腹板、上翼缘板以及制作轻钢结构所需的其他钢结构组件。该工序会产生切割粉尘 G<sub>1</sub>、废边角料 S<sub>1</sub> 和噪声 N。

(2) 角磨、冲裁：采用磨床等将下料后的组件连接表面及焊缝边进行研磨，研磨掉 30-50mm 范围内的铁锈、毛刺；然后利用钻床、冲孔机等将上、下翼板划出腹板的位置线并打上样冲眼。该工序会产生废边角料 S<sub>1</sub>、废切削液 S<sub>2</sub> 和噪声 N。

(3) H 型钢组立：H 型钢组装时，依次将下翼缘板、腹板、上翼缘板送入 H 型钢组立机，仔细检查就位位置，并逐步调整到位；然后启动组立机，由焊机自动定位点焊。该工序会产生噪声 N。

(4) 钢结构组装及焊接：对组立完成的 H 型钢的成品与其他钢结构件进行总成的组装，各分总成组装完毕后进行焊接。焊接工艺为埋弧自动焊、二氧化碳保护焊机手工电弧焊。该工序会产生焊接烟尘 G<sub>2</sub> 和噪声 N。车间焊接工位设有移动式焊接烟尘净化装置，焊接烟尘的捕集效率为 80%，净化效率为 95%，未捕集的焊接烟尘与经捕集净化后的焊接烟尘一起经车间屋顶无组织排放。

(5) 矫正：将焊接完成的工件装配成轻钢结构半成品，再经压力机校正后，再采用钻床钻孔即得到轻钢结构成品。该工序会产生废边角料 S<sub>1</sub> 和噪声 N。

(6) 抛丸：轻钢结构成品进入抛丸机打磨抛光处理。该工序会产生抛丸粉尘 G<sub>3</sub> 和噪声 N。抛丸粉尘经自带布袋除尘器处理后在车间内形成无组织排放。

(7) 喷漆：抛丸结束后进入喷涂工序，现有工程在车间内单独设置 1 间喷漆房，调漆、喷底漆、流平、烘干、喷面漆、流平、自然晾干阶段均在该喷漆房内进行。首先将轻钢结构件运至喷漆房内，进行底漆喷涂、流平及烘干，烘干过程为电加热烘干，烘干温度为 60℃，烘干时间为 5min。烘干后，再进行面漆喷涂、流平，后运至车间内进行自然晾干。该过程会产生有机废气 G<sub>4</sub>、废漆桶 S<sub>3</sub>、废漆渣 S<sub>4</sub> 和噪声 N。喷漆室内产生的漆雾及有机废气经“干式过滤+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放。每天喷涂结束后，均采用清洗剂对喷枪进行清洗（喷枪清洗与喷漆不同时进行），**清洗工序产生的有机废气“干式过滤+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放。**该废气治理设施还会产生废过滤棉 S<sub>5</sub> 和废活性炭 S<sub>6</sub>。

(8) 总检、成品入库：喷涂工序结束后，对产品进行总检，检验合格产品经包装后入库。

## 9、现有工程污染物排放情况

### 9.1 主要污染源及治理措施

现有工程主要污染物产生和治理措施见下表 1-23。

表 1-23 现有工程产污环节及治理措施一览表

类别	污染源名称	主要污染物	采取的治理措施	排放方式
废气	切割工序	颗粒物	—	尾气未经排气筒排放，在车间内形成无组织排放
	焊接工序	颗粒物	移动式焊接烟尘净化装置	
	抛丸工序	颗粒物	抛丸机自带布袋除尘器	
	调漆、喷底漆、烘干、喷面漆、晾干、清洗喷枪工序	VOCs、二甲苯	干式过滤+活性炭吸附	15m 高排气筒 P <sub>1</sub>
	食堂	食堂油烟	油烟净化器	专用烟道排放
废水	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油类	食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池静置、沉淀	经厂区污水排放总口通过园区污水管网最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理
固体废物	职工生活	生活垃圾	袋装收集后存放于垃圾箱内	城市管理委员会统一清运
	生产过程	废边角料	经收集后暂存于一般固废暂存处	外售给物资回收部门
		废漆渣	经收集后暂存于危废暂存间	由天津合佳威立雅环境服务有限公司负责处置
		废漆桶		
		废切削液		
		废机油		
		含油棉纱		
		废过滤棉		
废活性炭				
噪声	生产设备	各类生产噪声	低噪声设备、厂房隔声	—

根据企业实际生产情况，该公司现有生产线于 2014 年初停产，无例行监测数据，故本评价根据天津市宝坻区环境保护监测站于 2013 年 01 月出具的《天津市奔腾科贸有限公司新建年产 40000 吨轻型钢结构项目竣工验收监测报告》(报告编号：宝环监验字[2012]第 16 号)，来说明现有工程污染物排放及达标情况。现有工程验收监测期间企业实际运行生产设备正常运行，环保设施正常开启且运转良好，监测期间生产负荷为 75%。

废气、废水、噪声监测点位示意图如下：

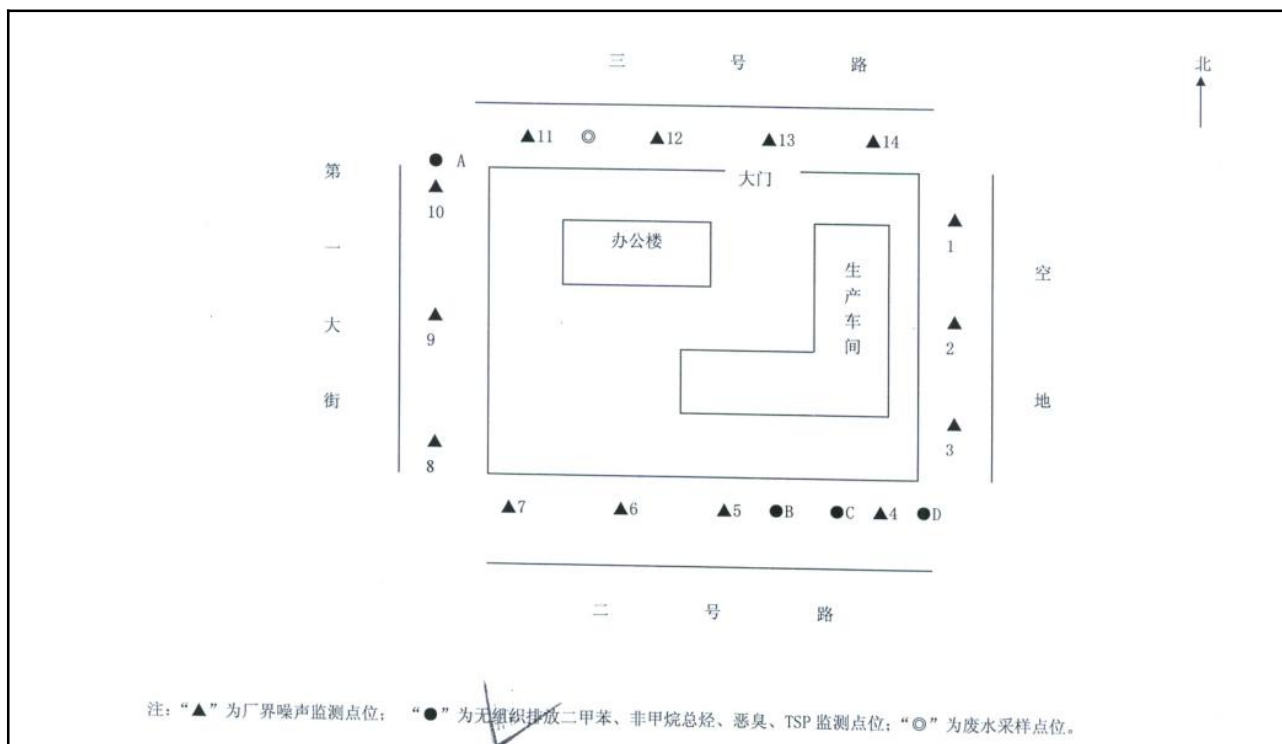


图 1-9 现有工程废气、废水、噪声监测点位示意图

## 9.2 废气

废气监测点位、项目及频次详见下表 1-25。

表 1-24 废气监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
排气筒 P <sub>1</sub>	非甲烷总烃、二甲苯	2 周期 3 次/周期
食堂	油烟	
厂界上风向 A 点 下风向 B、C、D 点	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度	

### (1) 有组织废气监测结果

有组织废气监测结果详见下表 1-25。

表 1-25 有组织废气检测结果

采样点位	检测项目	采样日期		检测结果		标准限值	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
排气筒 P <sub>1</sub>	非甲烷总烃	2013.01.05	第一次	4.58	0.046	120	10
			第二次	4.41	0.044		
			第三次	4.73	0.047		
		2013.01.06	第一次	3.76	0.038		
			第二次	4.32	0.043		
			第三次	3.97	0.040		
	二甲苯	2013.01.05	第一次	未检出	未检出	70	1.0
			第二次	未检出	未检出		

		第三次	未检出	未检出		
	2013.01.06	第一次	未检出	未检出		
		第二次	未检出	未检出		
		第三次	未检出	未检出		

根据上表可知，现有工程 2013 年 01 月 05 日-01 月 06 日所测有组织排放的非甲烷总烃、二甲苯经废气处理设施净化后排放浓度及排放速率均满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（二级）标准限值要求（非甲烷总烃 120mg/m<sup>3</sup>、10kg/h；二甲苯 70mg/m<sup>3</sup>、1.0kg/h）；同时可以满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》排放控制要求（非甲烷总烃 50mg/m<sup>3</sup>、1.5kg/h；二甲苯 20mg/m<sup>3</sup>、0.6kg/h），可以实现达标排放。

现有工程食堂相关参数统计见下表：

表 1-26 食堂相关参数统计表

测量日期	2012.11.26	烟道直径	0.4×0.4 米
炉罩投影面积	6m <sup>2</sup>	工作灶头数	2 个
烟囱高度	10 米	基准灶头数	2 个
净化设备型号	HX-YJ-D-8A	净化设备安装日期	2011.9

现有工程食堂油烟监测结果详见下表：

表 1-27 油烟净化设施油烟监测结果

项目	单位	监测结果	
		进口	出口
系统风量	m <sup>3</sup> /h	3587	5403
油烟排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.55	0.401
油烟排放量	kg/h	5.56×10 <sup>-3</sup>	2.17×10 <sup>-3</sup>
油烟折算后排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.02	0.397
处理效率%		61	

根据上表可知，2012 年 11 月 26 日所测食堂油烟净化设施排放浓度为 0.397mg/m<sup>3</sup>，符合 GB18483-2001《饮食油烟排放标准》（试行）的标准限值要求（2.0mg/m<sup>3</sup>）；同时可符合现行的 DB12/644-2016《餐饮业油烟排放标准》中的标准限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>），可以实现达标排放。

## （2）无组织废气监测结果

现有工程无组织排放监测结果详见下表。

表 1-28 无组织排放监测结果

采样日期/时间		监测项目/采样点位/监测结果				标准值	达标情况
		颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )					
		A	B	C	D		
2012.11.26	第一次	0.266	0.467	0.484	0.568	1.0mg/m <sup>3</sup>	达标
	第二次	0.263	0.617	0.502	0.534		

	第三次	0.214	0.502	0.535	0.503		
2012.11.27	第一次	0.233	0.470	0.570	0.503		
	第二次	0.215	0.506	0.504	0.624		
	第三次	0.251	0.457	0.575	0.643		
采样日期/时间		监测项目/采样点位/监测结果				标准值	达标情况
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )					
		A	B	C	D		
2013.01.05	第一次	0.77	1.37	1.38	1.03	4.0mg/m <sup>3</sup>	达标
	第二次	0.87	1.13	1.37	1.08		
	第三次	0.76	1.32	1.13	1.11		
2013.01.06	第一次	0.87	1.16	1.05	1.03		
	第二次	0.84	1.13	1.19	1.08		
	第三次	0.88	1.03	0.96	0.94		
采样日期/时间		监测项目/采样点位/监测结果				标准值	达标情况
		二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )					
		A	B	C	D		
2013.01.05	第一次	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2mg/m <sup>3</sup>	达标
	第二次	未检出	未检出	未检出	未检出		
	第三次	未检出	未检出	未检出	未检出		
2013.01.06	第一次	未检出	未检出	未检出	未检出		
	第二次	未检出	未检出	未检出	未检出		
	第三次	未检出	未检出	未检出	未检出		
采样日期/时间		监测项目/采样点位/监测结果				标准值	达标情况
		臭气浓度 (无量纲)					
		A	B	C	D		
2013.01.05	第一次	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标
	第二次	<10	<10	<10	<10		
	第三次	<10	<10	<10	<10		
2013.01.06	第一次	<10	<10	<10	<10		
	第二次	<10	<10	<10	<10		
	第三次	<10	<10	<10	<10		

由上表可知，颗粒物无组织排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》相应限值(1.0mg/m<sup>3</sup>)要求。非甲烷总烃无组织排放浓度满足上述标准中相应限值(4.0mg/m<sup>3</sup>)要求；二甲苯无组织排放浓度满足上述标准中相应限值(1.2mg/m<sup>3</sup>)要求；臭气浓度满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中限值[20(无量纲)]要求，同时满足现行的 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中限值[20(无量纲)]要求，可以实现厂界达标。

### 9.3 废水

废水监测点位、项目及频次详见下表 1-29，监测结果见下表 1-30。

表 1-29 废水监测点位、项目与频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	厂区污水总排口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、动植物油类	2 周期 3 次/周期

表 1-30 废水检测结果 单位: mg/L, pH 除外

采样点位	采样日期	pH	氨氮	总磷	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	动植物油类	
厂区污水总排口	2012.11.26	第一次	7.35	1.36	2.67	116	152	45.5	0.088	0.139
		第二次	7.30	0.719	2.50	59	149	44.7	0.091	0.171
		第三次	7.39	1.20	2.43	53	143	43.1	0.094	0.175
	日均值		7.30-7.39	1.09	2.53	76	148	44.4	0.091	0.162
	2012.11.27	第一次	7.29	0.764	2.91	56	82.8	24.8	0.106	0.135
		第二次	7.31	0.716	2.34	54	93.3	28.0	0.098	0.139
		第三次	7.27	1.05	2.11	52	96.3	28.9	0.093	0.207
	日均值		7.27-7.31	0.843	2.45	54	80.8	27.2	0.099	0.160
限值		6~9	45	8	400	500	300	15	100	

由监测结果可知, 现有工程厂区污水排放口水质均可以满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2008) 三级标准限值要求, 同时满足现行的《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值要求, 最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理, 具有合理排水去向。

#### 9.4 噪声

现有工程营运期噪声源主要为生产设备、空压机和环保设备风机等。噪声源强为 75~90dB(A)。噪声监测点位、项目及频次详见下表 1-31, 厂界噪声监测结果见下表 1-32。

表 1-31 噪声监测点位、项目与频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	东侧、西侧厂界外 1m 各设 3 个点	等效连续 A 声级	2 周期 上午 1 次/周期 下午 1 次/周期 夜间 1 次/周期
	南侧、北侧厂界外 1m 各设 4 个点		

表 1-32 厂界噪声检测结果 单位: dB (A)

监测点编号	测点位置	2012 年 11 月 26 日			2012 年 11 月 27 日			执行标准
		上午	下午	夜间	上午	下午	夜间	
1	东厂界外 1 米	53.0	51.1	44.5	58.6	53.1	48.5	昼间: 65 夜间: 55
2	东厂界外 1 米	52.0	51.4	45.3	54.6	55.6	49.6	
3	东厂界外 1 米	53.3	50.6	43.8	54.8	53.9	46.5	
4	南厂界外 1 米	52.0	53.6	43.8	55.0	57.2	45.5	
5	南厂界外 1 米	51.7	52.1	44.2	54.8	57.1	45.2	
6	南厂界外 1 米	51.6	49.7	43.5	55.4	53.4	45.0	

7	南厂界外 1 米	51.2	53.0	46.7	55.0	56.5	48.3
8	西厂界外 1 米	51.0	53.0	47.4	54.9	56.1	47.8
9	西厂界外 1 米	53.0	50.7	45.6	56.8	54.5	48.1
10	西厂界外 1 米	50.9	52.1	45.0	54.7	56.3	47.8
11	北厂界外 1 米	51.9	50.0	43.3	55.8	53.8	46.3
12	北厂界外 1 米	50.8	51.5	45.2	54.9	56.6	48.7
13	北厂界外 1 米	50.9	53.5	45.0	54.7	58.8	46.9
14	北厂界外 1 米	52.6	50.4	42.1	56.5	54.3	45.1

噪声级的平均值按下公式进行计算：

$$\bar{L} = 10 \lg \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} - 10 \lg n$$

按上述噪声平均值计算公式计算项目选址四周噪声现状统计结果，见表1-33。

表1-33 厂界噪声现状监测数据统计结果单位：dB(A)

监测点位	监测地点	昼间		夜间	
1#	东厂界外 1 米	50.6~58.6	53.5	43.8~49.6	46.4
2#	南厂界外 1 米	49.7~57.2	53.7	43.5~48.3	45.3
3#	西厂界外 1 米	50.7~56.8	53.7	45.0~48.1	47.0
4#	北厂界外 1 米	50.0~58.8	53.6	42.1~48.7	45.3
超标率%		0		0	

由上表可知，现有工程四侧厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]，可以实现达标排放。

## 9.5 固体废物

现有工程固体废物产生情况见下表。

表 1-34 现有工程固体废物一览表

序号	废物名称	废物类型	废物类别	废物代码	产生量	处置去向
1	废边角料	一般固体 废物	—	—	12.5t/a	外售给物资回收部门
2	生活垃圾		—	—	11.5t/a	
3	废漆渣	危险废物	HW12	900-252-12	2.7t/a	由天津合佳威立雅环境服务有限公司负责处置
4	废过滤棉		HW49	900-041-49	1.5t/a	
5	废活性炭		HW49	900-039-49	13.9t/a	
6	废机油		HW08	900-217-08	0.96t/a	
7	沾染危险化学品的废包装桶		HW49	900-041-49	0.25t/a	
8	废油桶		HW08	900-249-08	0.04t/a	
9	沾染废物		HW49	900-041-49	0.03t/a	
10	废切削液		HW09	900-006-09	3.465t/a	

## 10、污染物排放总量控制情况

根据《天津市奔腾科贸有限公司新建年产 40000 吨轻型钢结构项目环境影响报告书》和环评批复（批复文号：宝环许可书[2011]16 号），现有工程主要污染物排放总量最高限值为：二氧化硫 0.0008t/a、氮氧化物 0.008t/a、化学需氧量 0.97t/a、氨氮 0.08t/a、非甲烷总烃 0.37t/a、二甲苯 0.89t/a。根据《天津市奔腾科贸有限公司新建年产 40000 吨轻型钢结构项目竣工环保验收监测报告》可知，现有工程已取消车间冬季采用燃气红外线辐射采暖器供暖，目前车间无供暖设施，无二氧化硫和氮氧化物排放，无大气污染物排放总量；切割、焊接、抛丸工序产生的颗粒物无组织排放，无大气污染物排放总量。根据实际监测数据核算为：二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0t/a、化学需氧量 0.31t/a、氨氮 0.0025t/a、总磷 0.0072t/a、非甲烷总烃 0.31t/a、二甲苯 0.000144t/a。可以满足总量控制要求。

现有工程污染物排放总量控制情况见下表。

表 1-35 现有工程污染物排放总量 单位：t/a

类别	污染物名称	实际排放量	环评许可排放量	是否满足总量控制要求
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	0.31	0.97	是
	氨氮	0.0025	0.08	是
	总磷	0.0072	0.0124 <sup>①</sup>	是
	总氮	0.1242 <sup>②</sup>	0.1739 <sup>③</sup>	是
大气污染物	SO <sub>2</sub>	0	0.0008	是
	NO <sub>x</sub>	0	0.008	是
	VOCs	0.31	0.37	是
	二甲苯	0.000144	0.89	是

注：①该值为根据现有工程废水排放量×污染物预测排放浓度计算得出；②由于现有工程未对总氮指标进行实际监测，故该值为根据现有工程废水排放量×污染物预测排放浓度计算得出；③该值为根据现有工程废水排放量×现行出水水质标准浓度计算得出。

## 11、环境管理与自行监测执行情况

### 11.1 环境管理

天津市奔腾科贸有限公司现有工程已建立健全环境保护监督管理机构、制度。现有工程各项环评批复文件齐全，建设单位配备 2 名专职环保人员，负责本单位日常环保监督管理工作。内部已落实环保责任制，重视废水、废气、固废的收集治理。

### 11.2 排污口规范化建设及管理情况

根据现场勘查，按照津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57 号文《关于发布“天津市污染源排放口规范化技术要求”的通知》要求，建设单位对全厂各排污口的规范化设置情况如下：

(1) 废气排放口：天津市奔腾科贸有限公司现有工程设置 1 个废气处理设施排放口，

现状已按规范化要求设置采样口，废气排放口处未设置环境保护图形标识牌。

(2) 废水排放口：天津市奔腾科贸有限公司厂区设有 1 个污水总排口，未按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，并且未设置有明显标志牌。

(3) 固体废物：天津市奔腾科贸有限公司厂区现状已设置一般固废暂存区和危险废物暂存场所，未设置有明显标志牌。

### 11.3 排污许可制度执行情况

依据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，天津市奔腾科贸有限公司属于“二十八、金属制品业 33-80 结构性金属制品制造 331”中的“其他”，属于登记管理范畴，目前企业已办理排污许可登记，登记编号为 91120116749134393P001Z，详见附件。

### 11.3 自行监测执行情况

企业于 2014 年初停产，生产期间未按照相关要求开展自行监测。

## 12、现有工程环境风险防范措施落实情况

根据现场勘查，该公司现有工程已按照环评及批复文件的各项要求落实环境风险防控和应急措施，具体情况如下：

(1) 已建立危险源监控制度。对生产车间、食堂等区域设定专人巡视，并设有灭火装置等。

(2) 设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，不同类别物品按其性质单独存放，定期检验漆料等物品容器的密封性。

(3) 厂区雨水总排口配置消防砂袋，在产生受污染的事故水时可使用消防沙袋对雨水井进行封堵，防止受污染雨水流出厂区。设有应急救援设备、储备必要的应急物资和装备。定期组织对应急救援人员进行安全、环保、消防技能、器材方面培训，提高自防自救能力，提高员工的安全和环保意识。

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)、《企业突发环境事件风险分

级方法》（HJ 941-2018）等的规定和要求，建设单位应开展环境风险评估和应急资源调查，分析与周边可能受影响的居民、单位的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级，建议建设单位按上述有关文件要求编制突发环境事件应急预案，并向项目所在地环境保护主管部门备案。

### 13、现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

根据以上对现有厂区的全面回顾分析，总结企业存在的环境问题，并提出“以新带老”整改措施，详见下表。

表 1-36 现有工程主要环境问题及以新带老措施

序号	现有环保问题	以新带老措施
1	现有工程切割、焊接、抛丸工序产生的颗粒物在车间内形成无组织排放	本项目对现有设备进行以旧换新，焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集；数控切割机和火焰切割机采用侧吸式橡皮板密封负压除尘系统收集；抛丸工序产生的抛丸粉尘经自带布袋除尘器收集处理。焊接、切割废气分别经收集后由引风机引入 1 套滤筒除尘器净化处理，与处理后的抛丸粉尘通过 1 根新建的 20m 高排气筒 P <sub>1</sub> 有组织排放
2	现有工程已设置一般固废暂存区和危废暂存场所，但容积不满足本项目暂存需求	本项目在厂区西南侧新建 1 座 15m <sup>2</sup> 危废暂存间，用于暂存本项目和现有工程产生的危险废物，并按照相关要求进规范化设置；在车间内西侧区域设置一般固废暂存区，用于暂存一般固废，并按照相关要求进规范化设置
3	现有工程未按照规定对厂区内污染物进行例行监测	本项目将重新整理企业日常监测计划，全厂安装工况用电监控系统，并敦促企业严格按照补全后的监测计划落实相关监测内容，纳入日常环保管理工作之一
4	现有工程未进行应急预案编制	按照本环评要求编制应急预案并备案

## 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

宝坻区位于天津市北部，地理坐标为东经 117°8'至 117°40'，北纬 39°21'至 39°50'之间，属于华北平原北部的一部分，地处京、津、唐三角地带，临近渤海湾。东及东南与河北省玉田县、天津市宁河县相邻；南及西南与宁河县、武清区接壤；西及西北与河北省香河市、三河市相连；北及东北与天津市蓟县、河北省玉田县隔河相望。宝坻区距天津滨海国际机场 75km，北京首都国际机场 85km。津蓟高速公路、宝平公路、津围公路贯穿宝坻区南北；京沈高速公路、大黑林路、京唐公路横贯东西；京沈高速和津蓟高速公路在城区交汇；津蓟铁路途径宝坻区境内。

本项目选址位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，厂区中心地理坐标为：117°25'57.37382"E, 39°27'13.88502"N，具体地理位置详见附图 1。公司四至情况为：北侧隔三号路为天津盛相电子有限公司，南侧隔二号路为天津市盛辉化工新技术有限公司和天津舒好医疗器械技术有限公司，西侧隔第一大街为京华酒业酿造有限公司，东侧为天津市奥达精密机械制造有限公司。项目周边环境简图详见附图 2。

#### 2、地形地貌

宝坻区境内的地质构造有元古震旦系、古生代的寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系和新生代的第四系等。形成区境内西北高、东南低平原地貌的原因，是历史上退海成陆和河流冲积的结果。

宝坻区位于华北平原的东北部，为河流冲积型和滨海型平原地貌。境内地势为西北高东南低，是退海成陆和河流冲积的结果地势比较平坦，由西北至东南的自然坡降为 1:5000~1:10000。整个地形地貌从总体趋势大体分为两部分，冲积平原区和海积冲积低平原区。此外，在宝坻区境内从新安镇北，经过城关镇南，至武清区崔黄口一线以东以南地区，距离地面 2 至 2.9m 以下，有一层厚度达 15m 左右的海相层，称为“第一海相层”，其中含有大量浅海或滨海动物化石，根据测定，第一海相层的沉积时间距今 8000 年至 5000 年，如图 2-1 所示。

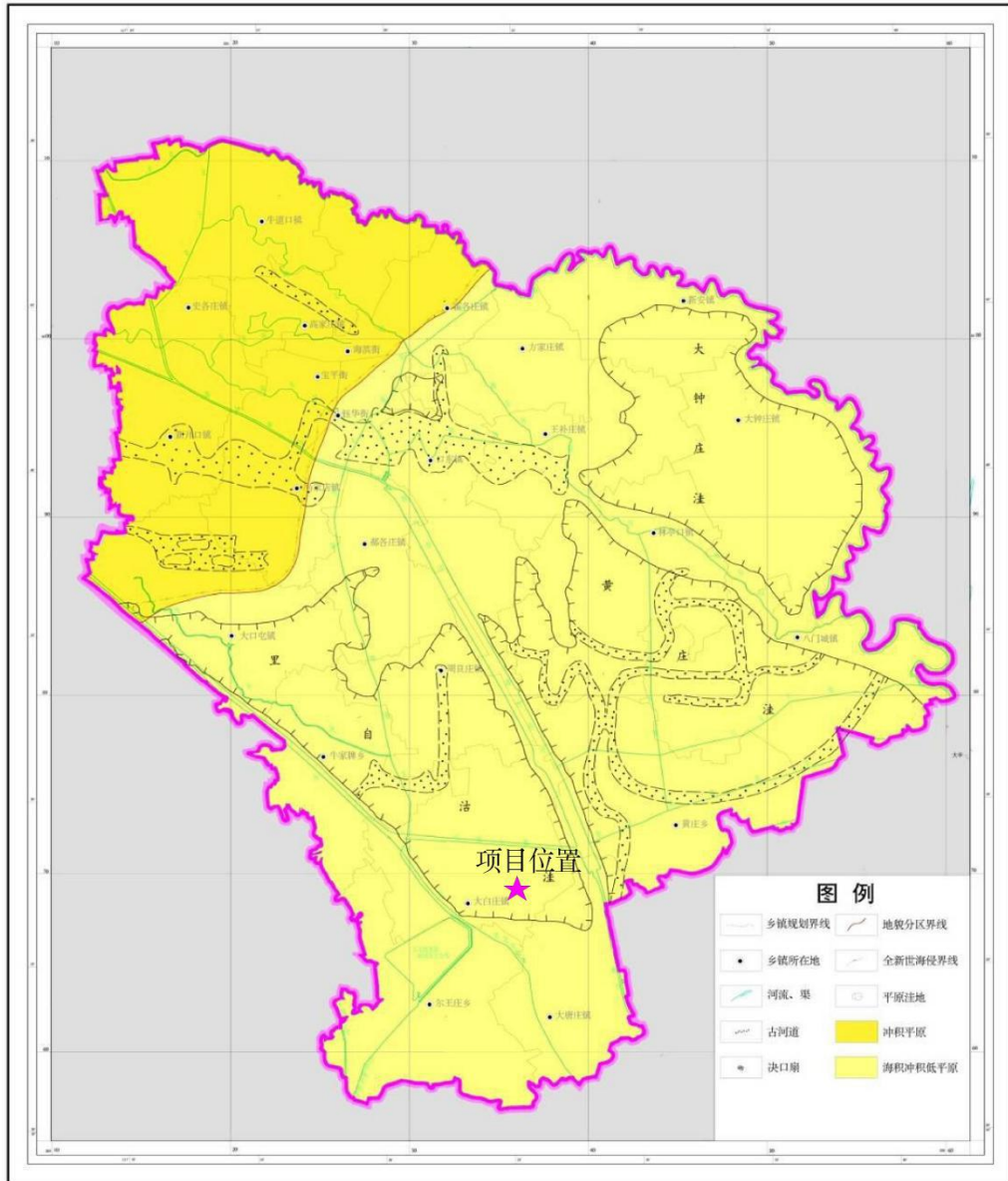


图 2-1 宝坻区地貌类型图

(1) 冲积平原

主要分布于宝坻区西北部，新安镇北-城关镇南-武清区崔黄口一线以西以北地区，地势较高，地面高程一般为 6.5~8.5m(大沽高程，下同)，称“高上地区”，主要由蓟运河泛流冲积而成。

(2) 海积冲积低平原

主要分布于宝坻区东南部，新安镇北-城关镇南-武清区崔黄口一线以东以南地区，地势较低，地面高程一般为 1.8~2.5m，分布着大钟庄洼、黄庄洼、里自沽洼等大型洼地，统称“大洼地区”。

### 3、气候、气象

工作区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬春两季气候干旱，多西北风；夏秋两季潮湿多雨，多东南风；多年平均气温 11℃左右。厂区距宝坻城区直线距离约 6km。据宝坻区气象台站 1956~2008 年多年观测资料，多年平均降水量在 610mm，年最大降水量 1250.9mm（1978 年），年最小降水量 311.8mm（1999 年）；降水量多集中在 6、7、8 三个月，约占全年降水量的 78%。自 1992 年以来，年平均降水量 495.6mm/a，年降水量总体上处于较低水平，接近于枯水年降水量。多年水面蒸发量平均值为 1720mm/a(Φ20 器皿)。历年年平均无霜期 191 天，年平均日照时数 2620 小时左右。

### 4、河流水系

宝坻区自古河流众多，目前区境内一级河道有 6 条，分别是潮白新河、蓟运河、青龙湾河、沟河、引沟入潮、北京排污河；二级河道多为内陆季节河，主要有午河、鲍丘河、窝头河、箭杆河、绣针河、导流河、百里河，另外还有引滦明渠。这些河道，除北京排污河外，均属海河水系。

宝坻区水系水域面积 109.9km<sup>2</sup>，占行政区划面积的 7.58%，其中一级河道水域面积 68.1km<sup>2</sup>、二级河道 13.2km<sup>2</sup>；另外，农村骨干河道 3.1km<sup>2</sup>、坑塘 2.5km<sup>2</sup>、尔王庄水库 11km<sup>2</sup>、引滦明渠 12km<sup>2</sup>。宝坻区一级河道基本情况见表 2-1、二级河道基本情况见表 2-2，主要河流水系见图 2-2。

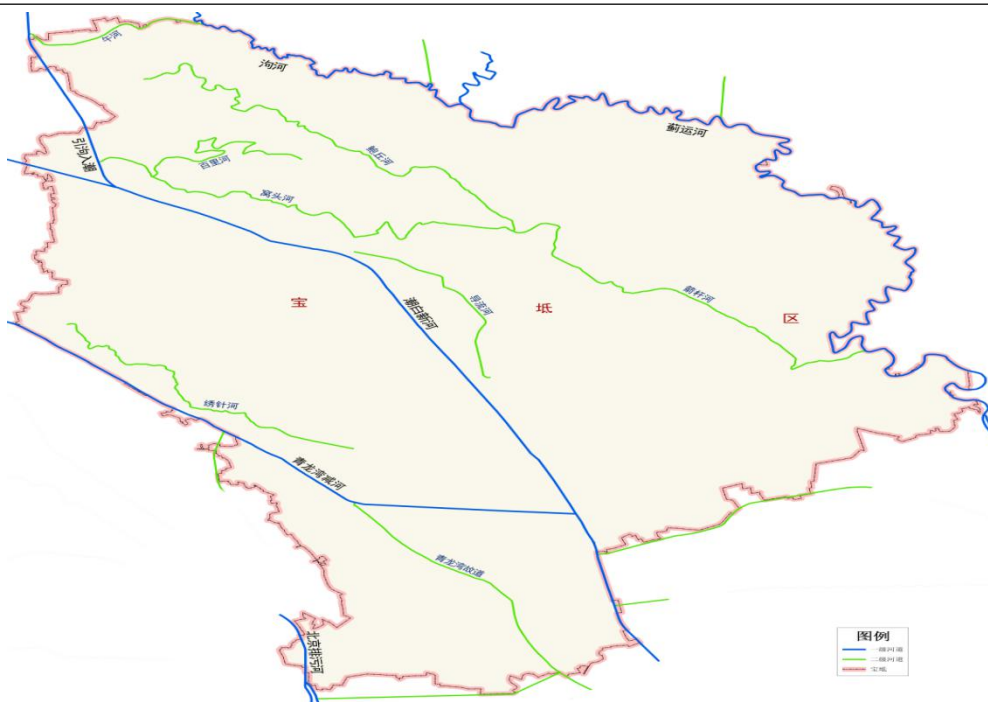


图 2-2 宝坨区主要河流水系

表 2-1 宝坨区一级河道基本情况

河流名称	起止地点		河道长度 (km)	水域面积 (km <sup>2</sup> )
	起	止		
蓟运河	九王庄	宁宝界	73.31	68.1
沟河	西四庄闸下	九王庄	20.85	
引沟入潮	罗庄渡槽下	郭庄	9.19	
青龙湾减河	庞家湾	潮白新河	32.98	
潮白新河	张甲庄	宁宝界	50.91	
北京排污河	东安子村北	小董庄村西南	2.96	
合计	190.2			

表 2-2 宝坨区二级河道基本情况

河流名称	起止地点		河道长度 (km)	水域面积 (km <sup>2</sup> )
	起	止		
午河	庞各庄	西四庄	9	13.2
鲍丘河	芮庄子闸	王卜庄	30.89	
百里河	王庄子闸	窝头河	18.69	
窝头河	香宝界	王卜庄	30.76	
绣针河	南干渠	引滦明渠	20.6	
箭杆河	王卜庄	蓟运河	24.89	
导流河	胡各庄	老庄子	14.75	
青龙湾故道	八道沽	宁宝界	18.13	
合计	167.71			

## 5、生物资源

区内现状植物物种比较丰富，比较常见的是芦苇、狗尾巴草、碱蓬等，这些野生植物主要分布在鱼塘、沟渠、道路等两侧。目前宝白公路两边分布有一些道路绿化树种，主要是白蜡、旱柳，以及部分榆树、洋槐等。

区内因水面、湿地较多（虽然多数是人工水面、人工湿地），为动物提供了较为良好的栖息环境，区内动物资源，特别是鸟类和昆虫资源比较丰富。根据现场调查和历史资料收集，主要留鸟有花喜鹊、灰喜鹊、麻雀、乌鸦等，以喜鹊和麻雀较多，在特殊用地水域附近还发现有涉禽类鸟类；昆虫种类繁多，包括蝉、金龟子、蜻蜓、蝗虫、螳螂、蟋蟀、七星瓢虫、蜈蚣、蜘蛛、蚂蚁、天牛、棉铃虫、蚜虫、牛虻、舍蝇、绿蝇、跳蚤、臭虫、蚯蚓等；野生哺乳动物主要是北方常见的田鼠、刺猬、黄鼬、獾子等小动物。

## **6、区域地质环境概况**

### **6.1 褶皱构造**

项目所在区域在地质构造上属华北准地台的一部分，二级构造单元属于华北断坳，三级构造单元属于冀中坳陷，四级构造单元属于王草庄凸起。主要的次级构造单元有：大口屯凹陷、孙校庄洼槽。本项目场地位于孙校庄洼槽（图 2-3）。

孙校庄洼槽：在王草庄以南，新近系和第四系厚达 1.6km 以上，新生界厚 2.2~2.5km。可能有较薄地段。

### **6.2 断裂构造**

根据图 2-3 可以看出，距离本项目较近的断裂包括杨柳青断裂、天津断裂。

杨柳青断裂：根据大地电磁测深（MT）确定，该断裂走向北东，断裂两侧电性有明显差异，为北西倾向正断层，控制了中生界的分布。断裂北西盘中新生代地层发育较厚，而南东侧发育较薄。其中北西盘中生界厚度为 800~900m，而断裂南东盘基本未见中生界的侏罗—白垩系。

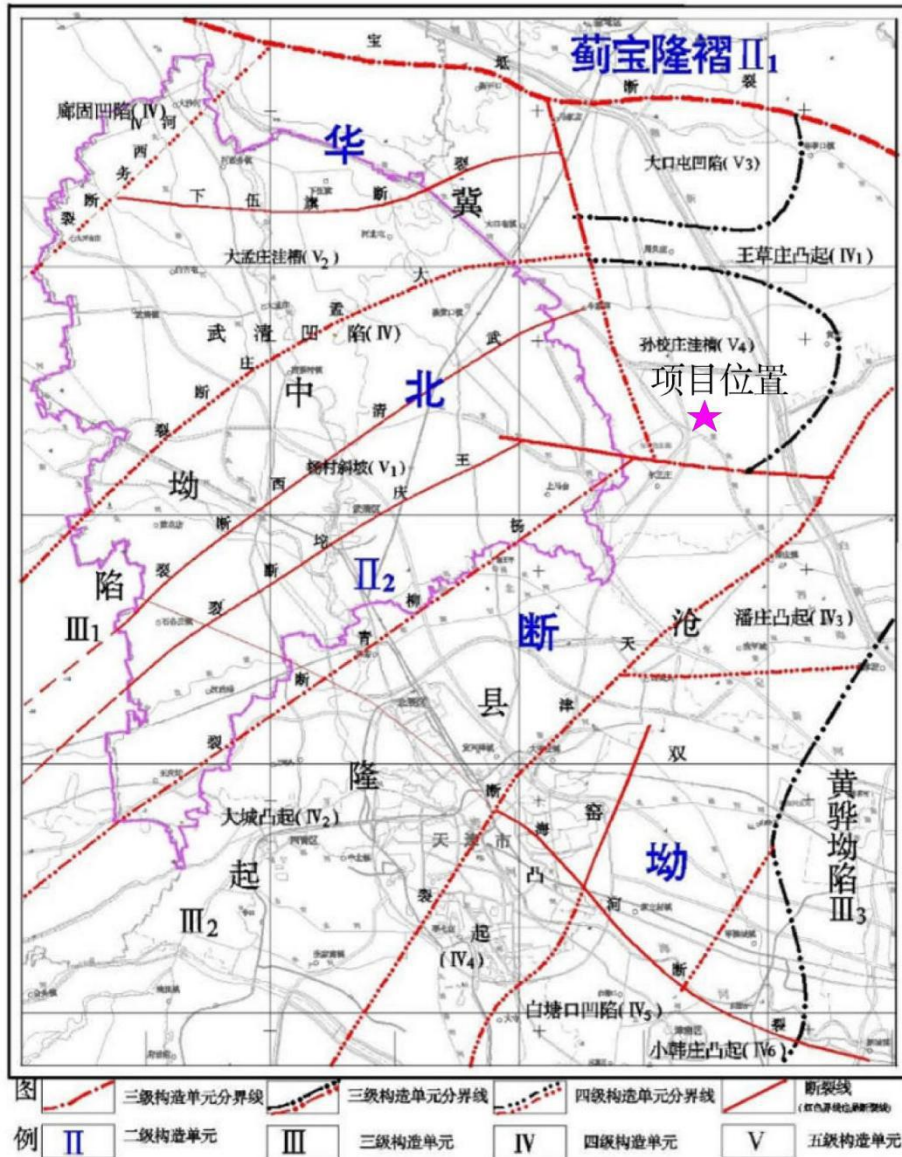


图 2-3 地貌类型图

天津断裂：北起宁河潘庄农场—杨建庄—温家房子—市区八里台，并向南延伸，经西青区陈台子—静海县大丰堆—巨庄子—唐官屯西，天津境内长约 85km。该断裂 NNE 走向，倾向 NW，为正断层，倾角平均  $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。上断点埋深多数在 1000m 左右，少数在 400m 左右，最浅部位 125m（大毕庄一带）。位于天津南断裂东 10~20km 处，二者平行产出，而倾向相反。据东堤头至潘庄一带流动水准测量资料和地震观察，唐山地震前后，断裂两盘地面高差变化明显并有频繁的地震活动，说明断裂是一条第四纪活动断裂。

### 6.3 区域地层

宝坻区根据岩性和分布的地域特点，以宝坻断裂为界，第四纪地层可划分为山前洪泛平原体系和滨海低平原体系，本项目位于滨海低平原体系范围内。

滨海低平原体系：构造运动总的趋势相对下降，为永定新河南东和滦河南部古冲洪积扇边缘，是大清河、太行滹沱河、滦河等大河入海的冲积区，近代黄河、滦河和海河入海三角洲沉积区，沉积物较细，主要为冲积、湖积、泻湖沼泽相及海积和三角洲相沉积，近代地表发育四道贝壳堤。地层自下而上划分为杨柳青组、佟楼组、塘沽组和天津组。

#### (1) 杨柳青组 (Qp<sup>1</sup>y)

相当于马棚口组，整合于明化镇组之上。该组在本区的特征为以棕、棕黄、灰绿色粘土与砂、粉砂不规则“互层”，粘土为主，亚粘土、亚砂土少量。局部见棕红色粘土。铁锰及钙质结核普遍，局部有钙结层。为曲流河相和河间泛滥盆地沉积。本组动物化石少见，均为陆相软体、介形虫类，孢粉丰富。个别钻孔见海侵层。本组整合或假整合于上新世明化镇组之上。底界埋深 267~500m，一般厚 110~270m，最厚达 320 余米。

#### (2) 佟楼组 (Qp<sup>2</sup>to)

整合在杨柳青组之上。该组主要为洪冲积相、曲流河相和河间泛滥盆地沉积，局部有海相或海陆过渡相沉积。以灰、浅灰色细砂、粉砂及黄、灰、棕、灰绿色亚砂土、亚粘土，夹深灰、黑灰色粘土组成。砂层较多。普遍见钙核，铁锰核偶见。测区部分钻孔中见两个海侵层，下部海侵层仅见于个别钻孔，含有孔虫及海相瓣鳃类化石，陆相软体化石及介形类化石与其伴生或存在于陆相地层中。本组整合于杨柳青组之上。底界埋深 151~204m，厚 90~120m。

#### (3) 塘沽组 (Qp<sup>3</sup>ta)

整合于佟楼组之上。本组主要为曲流河相和海相、海陆过渡相沉积，局部有湖沼相沉积。由黄灰、深灰、黑灰色亚粘、亚砂与细砂、粉砂组成不规则互层。区内普遍发育有二层海侵层，含有丰富的有孔虫、海相介形虫、海相软体化石。本组整合于佟楼组之上。底板埋深 60.7~87.7m。厚 42~66m。

#### (4) 天津组 (Qht)

全新世地层为地表至地下 20m 左右松散堆积物，根据其岩性、岩相变化可分为三个段，上段以冲积—河口湾沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色粘性土，局部夹粉土。中部以浅海相沉积为主（第一海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土。

## 7、区域水文地质条件

### 7.1 地下水埋藏特征

宝坻区是天津市地下水资源比较丰富的地区之一，区内河网发育，蓟运河、鲍丘河、潮

白河、青龙湾河四条河流纵贯全区，自北西流向南东，河渠引灌量大，地表水对地下水的形成和分布有明显影响。根据区域水文地质资料显示（图 4.2-3），本次评价区地下水类型主要为第四系松散孔隙水。

根据地下水埋藏条件、水质特征及开发利用状况等，评价区第四系松散孔隙水分为第 I, II, III, IV 等四个含水组。

#### （1）第 I 含水组

第 I 含水组分为潜水和微承压水，分布全区，全淡水区第 I 含水组底界埋深 48.50-52m；有咸水分布区第 I 含水组底界在咸水底界埋深小于 50m 的地段以 50m 埋深作为底界，咸水底界埋深大于 50m 的地段咸水底界埋深即为第 I 含水组底界。该含水组在北部地区含水层以细中砂、细中砂夹砾石为主，砂层厚度多在 20-30m 之间，导水系数多在 150-250m<sup>3</sup>/d 之间；在南部地区水文地质较差，以细砂、粉细砂为主要含水层，砂层厚度多在 5-20m 之间，导水系数 50-150m<sup>3</sup>/d。本调查评价区第 I 含水组咸水淡水等值线埋深在 10m 左右。

#### （2）第 II 含水组

第 II 含水组是宝坻区最主要地下水开采层。区内含水层底板多在 185-200m 之间，北部基岩埋深小于 185m 地段以基岩顶板为底界。根据开采现状，全淡水区第 II 含水组又可分为上下两段，上段从第 I 含水组底界至 120m，是区内宜井地区地下水开采的最主要层位，开采以农田灌溉为主；下段从 120m 至第 II 含水组底界，部分地段缺失，一般为农村人畜饮水开采。区内东北部及西北部以中细砂夹砾石层为主要含水层，砂层厚度在 60-90m 之间，砂粒粗，厚度大，含水性好，导水系数 600-800m<sup>3</sup>/d；中北部以中细砂为主，砂层厚度在 50-70m 之间，含水性较好，导水系数 400-600m<sup>3</sup>/d；南部地区以细砂为主，砂层厚度多在 40-60m 之间，导水系数 250-350m<sup>3</sup>/d。

#### （3）第 III 含水组

该含水组地层时代大致相当于下更新统上段，底界埋深一般 280m 左右，水力特征表现为深层承压水；岩性结构为以冲湖积为主的多层薄层结构，导水系数在 200~450m<sup>2</sup>/d 之间，涌水量在 1000~3000m<sup>3</sup>/d，属较富水，该含水组区内开采量少。

#### （4）第 IV 含水组

该含水组地层时代大致相当于下更新统下段，底界埋深一般 420m 左右，水力特征表现为深层承压水；岩性结构为以冲湖积为主的多层薄层结构，该含水组涌水量在 1000~3000m<sup>3</sup>/d，属较富水。

# 天津市宝坻区 水文地质图

0 1.75 3.5 5.25 km

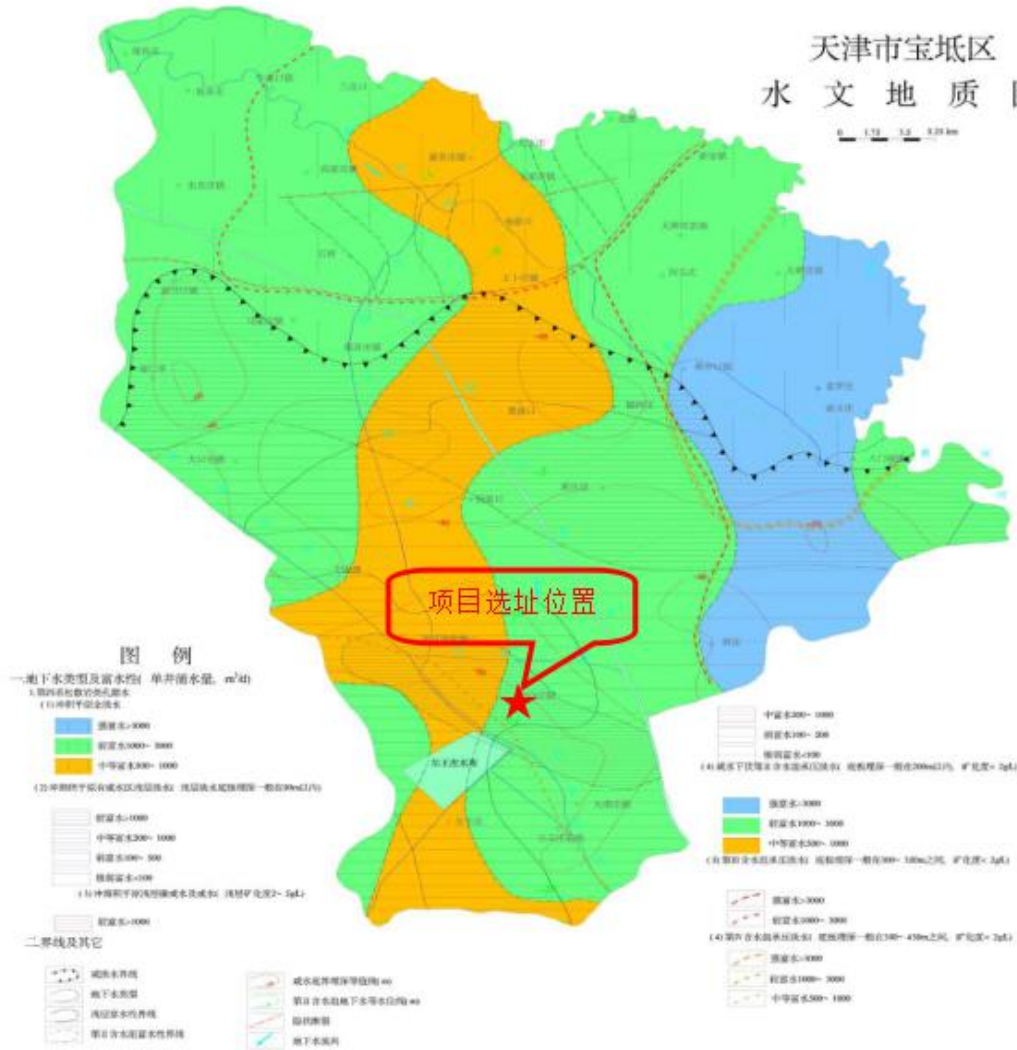


图 2-4 区域水文地质图



图 2-5 浅层淡水与咸水底界埋深等值线图

## 7.2 区域地下水的补给、径流及排泄

### (1) 地下水补径排特征

浅层孔隙水：浅层孔隙水（第 I 含水组和第 II 含水组）埋藏浅，补给条件较复杂。其主要补给因素有：降水和灌溉回归水的入渗补给，侧向迳流补给，河渠渗漏补给，深层孔隙水的越流补给等，再补给能力强。浅层孔隙水由北向南迳流条件变差，主要通过蒸发和开采

排泄，以前者为主要排泄方式，部分排入河流或洼淀、水库等地表水体。

深层孔隙水：深层孔隙水（第Ⅲ、Ⅳ含水组）由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向迳流补给和浅层水的越流补给。浅层水的越流补给是深层水的重要补给因素，其补给量取决于二者水头差及其间的弱透水层岩性和厚度。侧向补给条件北部好于南部，西部好于东部，由西北向东南迳流条件变差。深层水主要由开采排泄。开采量主要消耗弹性储存量。

## （2）地下水动态规律

影响地下水位动态的因素包括自然因素和人为因素两方面，农业用水的季节性变化，使地下水位在年内也呈现出季节性变化，高水位期一般出现在 2、3 月份，低水位期一般出现在 5、6 月份。

第Ⅰ含水组地下水位动态变化受人工开采影响较大，全区浅层地下水年际间水位变幅则不大，主要因为在农忙时大量抽水灌溉，农闲时仅取少量生活用水，地下水的动态表现与其相对应的动态。

第Ⅱ含水组为主要的开采层位，地下水有补给条件，有当年或多年补偿能力。地下水排泄方式主要为人工开采，虽然该含水组地下水开采量比较大，但由于其补给条件好，所以年内与年际变化不大，总体表现为水位比较平稳，年内变化规律为夏季水位埋深大，冬季水位埋深浅。在北部全淡水区。

## 7.3 区域地下水开发利用现状

宝坻区地下水开采多集中在 200m 以上的第四系孔隙水，全区共有采水井 4414 眼，开采总量 10681.32 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，总开采量中农业用水 7910.66 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，占总开采量 74%，工业用水 292.36 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，占总开采量 2.7%，生活用水 2478.3 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，占总开采量 23.3%。另外，岩溶水开采量 1800 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，直接供给天津石化公司。经过多年的开采，截至 2005 年浅层水开采潜力指数 2.5，岩溶水开采潜力指数 2.1，尚有一定开采潜力。

宝坻区地下水总补给量 29981 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，其中，淡水区补给量 16434.3 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，有咸水区 13546.7 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ；矿化度小于 2g/L 的淡水补给量 22531.9 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，微咸水补给量 4781.2 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，矿化度大于 3g/L 的咸水补给量 2667.9 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 8、场地水文地质条件

在进行地下水、土壤环境影响评价工作前，对本项目评价区的气象、水文、土壤及植被状况、地层岩性、地质构造、地貌特征、矿产特征、包气带特征、水文及水文地质资料、土

壤类型分布图、土地利用历史情况等资料及与建设项目地下水、土壤环境影响评价相关其他资料进行了收集。

资料数据来源为《天津市地质环境图集》、《天津地下水研究》、《天津市 1:25 万地下水潜力调查和地下水资源调查评价》、《天津市 1:25 万浅层地下水环境地球化学调查》、《天津市 1:100 万土壤类型图》以及本项目附近的地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、工程勘察和地质灾害危险性评估等项目和甲方提供的相关资料。

在资料收集的基础上，根据本项目特点和水文地质条件复杂程度，开展了调查走访工作，主要包括水文特征、土壤特征、地貌特征、地下水及土壤开发利用现状等，并着重开展了本项目评价区地下水、土壤环境污染源现状调查。

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，北至青龙湾，东至大刘坡排干渠，南至规划环线南路，西至环线西路。根据现场踏勘，评价区东侧约 370m 处为大刘坡排干渠，水质感官较好，附近无明显排污源；本项目生活污水经园区污水管网，最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理，未见私设排放口随意排放现象。为保证周边水体不受污染，本项目首要任务是防止评价区内的地下水受污染。

### 8.1 场地地层岩性及特征

根据本次工程勘察及收集的资料，该场地埋深 16.00m 深度范围内，地基土按成因年代可分为以下 4 层，按力学性质可进一步划分为 6 个亚层，现自上而下的顺序描述如下：

表 2-3 地层统计表

层号	时代成因	岩土名称	层厚 (m)	顶板标高 (m)	岩性特征
①	Qml	杂填土	0.50~0.70	2.63~2.75	黄褐色，松散，以黏性土为主，含大量碎石
④	Q <sub>4</sub> <sup>3al</sup>	粉质黏土	2.50~2.80	2.05~2.22	黄褐色，硬塑，土质均匀，具锈染，含姜石
⑥ <sub>1</sub>	Q <sub>4</sub> <sup>2m</sup>	粉质黏土	1.70~2.00	-0.75~-0.37	灰色，可塑，土质均匀，夹贝壳碎片
⑥ <sub>2</sub>	Q <sub>4</sub> <sup>2m</sup>	粉土	6.70~7.10	-2.45~-2.37	灰色，饱和，稍密，土质不均，含贝壳碎片，局部夹黏土薄层
⑥ <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub> <sup>2m</sup>	粉质黏土	2.20~2.30	-9.55~-9.07	褐灰色，可塑，土质不均匀，夹少量粉土团，偶见贝壳碎片
⑦	Q <sub>4</sub> <sup>1h</sup>	粉质黏土	未揭穿	-11.75~-11.37	浅灰色，可塑，土质不均匀，含有机质

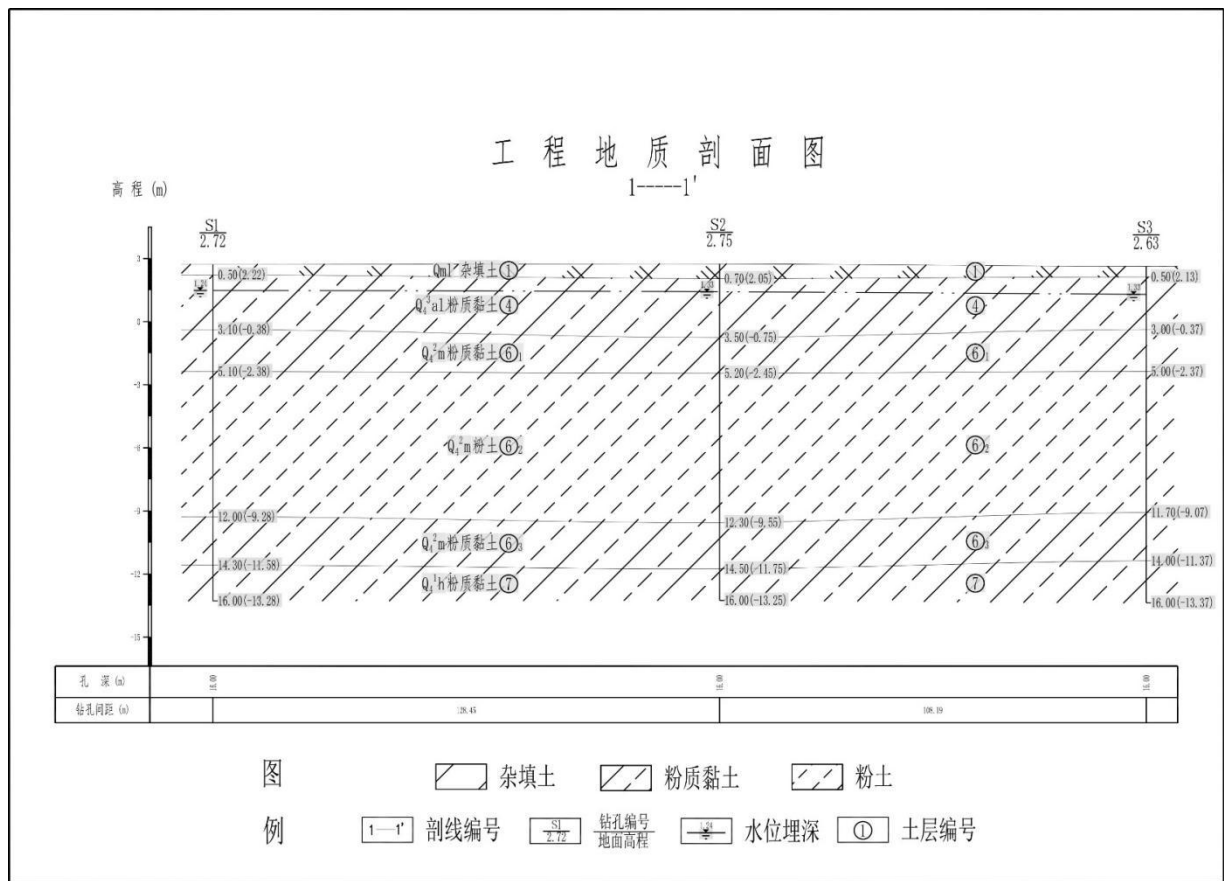


图 2-6 1-1' 工程地质结构图

## 8.2 场地地下水类型及赋存特征

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。

项目场地潜水含水层底界埋深在 14.5m 左右，潜水含水层主要岩性为粉土、粉质黏土，且较为连续及稳定。项目潜水含水层粒度较细，渗透性较差，地下水径流缓慢，根据区域环境水文地质图可知，场地内潜水含水层富水性弱，根据抽水试验结果显示，该层地下水平均渗透系数 0.72m/d。

经过钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以粉质黏土⑦（Q<sub>4</sub><sup>h</sup>）、粉土⑧（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）为主，揭露厚度为 1.7~2.0m，根据项目水文地质资料，该隔水层粉质黏土垂向渗透系数 K<sub>v</sub> 为 10<sup>-7</sup>cm/s，隔水底板的粉质黏土层为极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

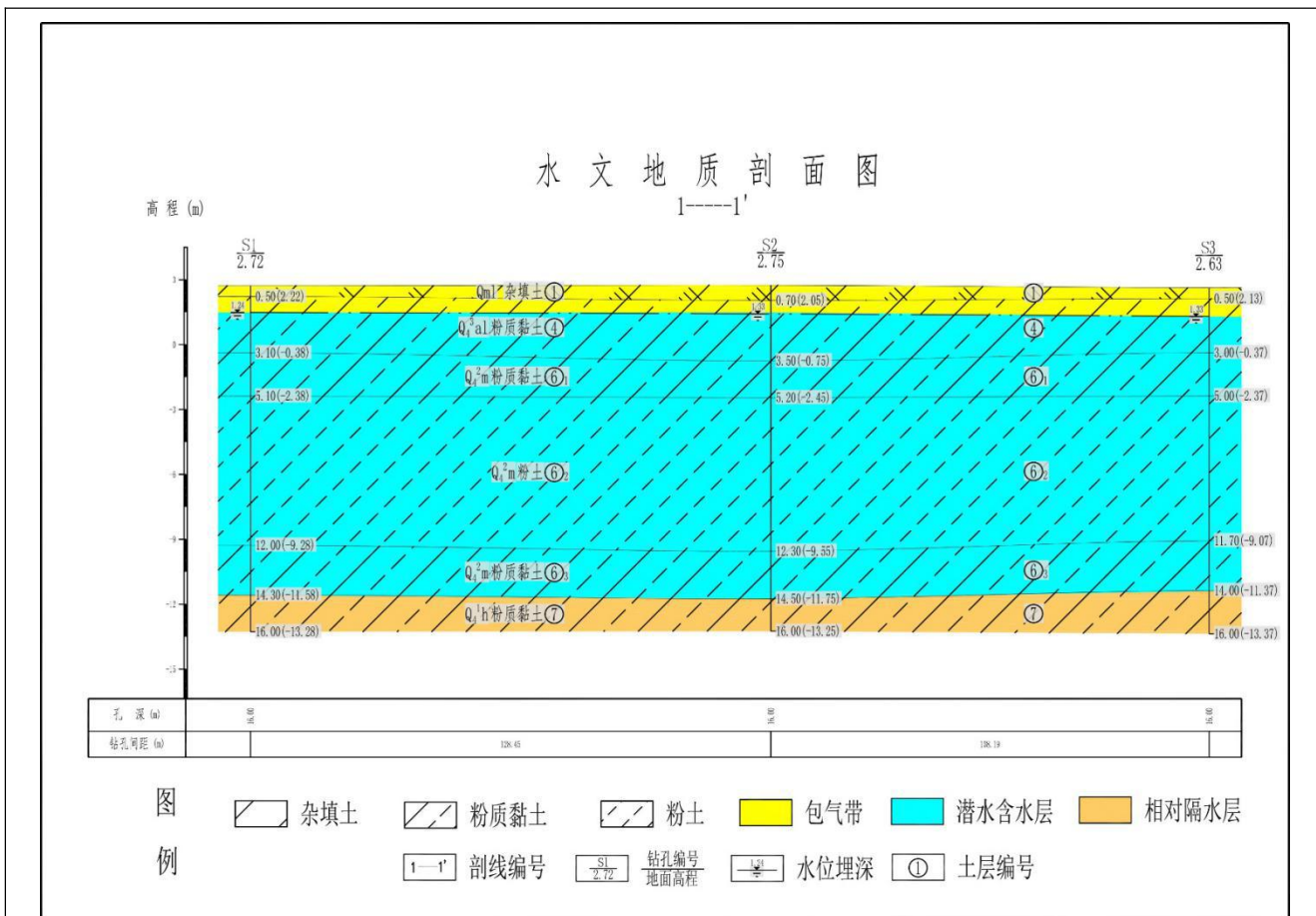


图 2-6 1-1'水文地质剖面图

### 8.3 场地地下水水化学类型

本次工作对成井的 3 口水质监测井进行了水质简分析工作，根据地下水化验结果可知，项目场地地下水水化学类型  $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{--Na}$  型水，pH 为 7.72~7.78，矿化度约 3080~3270mg/L。具体水化学类型计算方式见表 2-4。

表 2-4 水化学类型计算表

取样编号	分析项目 ( $\text{B}^{z\pm}$ )	$\frac{\rho (\text{B}^{z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C (1/Z\text{B}^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi C (1/Z\text{B}^{z\pm})}{\%}$
S1 地下水监测井	$\text{K}^+$	64.6	1.65	2.7
	$\text{Na}^+$	913	39.71	65.0
	$\text{Ca}^{2+}$	154	7.68	12.6
	$\text{Mg}^{2+}$	146	12.01	19.7
	$\text{Cl}^-$	632	17.83	52.5
	$\text{SO}_4^{2-}$	223	4.64	13.7
	$\text{CO}_3^{2-}$	0	0.00	0.0
	$\text{HCO}_3^-$	703	11.52	33.99
1 号井地下水水化学类型为: $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{--Na}$ 型				
S2 地下水监测井	$\text{K}^+$	47.7	1.22	2.0
	$\text{Na}^+$	899	39.10	64.8

	Ca <sup>2+</sup>	176	8.78	14.5
	Mg <sup>2+</sup>	137	11.27	18.7
	Cl <sup>-</sup>	701	19.77	55.7
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	198	4.12	11.6
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	710	11.64	32.7
2号井地下水水化学类型为：Cl·HCO <sub>3</sub> —Na型				
S3地下水监测井	K <sup>+</sup>	37.6	0.96	1.6
	Na <sup>+</sup>	904	39.32	63.9
	Ca <sup>2+</sup>	168	8.38	13.6
	Mg <sup>2+</sup>	157	12.92	21.0
	Cl <sup>-</sup>	674	19.01	55.1
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	205	4.27	12.4
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0.0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	686	11.24	32.6
3号井地下水水化学类型为：Cl·HCO <sub>3</sub> —Na型				

#### 8.4 场地地下水补径排条件

根据本次工作收集到的资料和实地水文地质勘查资料：工作区内潜水地下水主要补给源来自大气降水，蒸发为主要排泄途径，区域潜水总体流向大致为自西北向东南流。

#### 8.5 场地地下水流场特征

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次调查工作中，在调查评价区内新建了3个地下水位监测点，在项目厂址内新建3口潜水监测井，并对监测井进行了地下水水位的测量工作（以大沽高程计），根据监测结果（表2-5）绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图（图2-7），并计算出项目厂区内水力坡度约为1‰。评价区内潜水流向大致为自西北向东南。

表 2-5 潜水水位标高统计表

编号	X	Y	地面高程 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
S1	4369012.261	511234.271	2.72	1.49	1.23
S2	4368893.840	511186.355	2.75	1.42	1.33
S3	4368806.697	511251.852	2.63	1.30	1.33
SW1	4368919.023	511166.723	2.76	1.47	1.29
SW2	4368907.817	511322.936	2.58	1.37	1.21
SW3	4368824.629	511310.146	2.52	1.32	1.20

平面坐标系：米，采用 2000 天津城市坐标系。

高程：米，采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年成果。

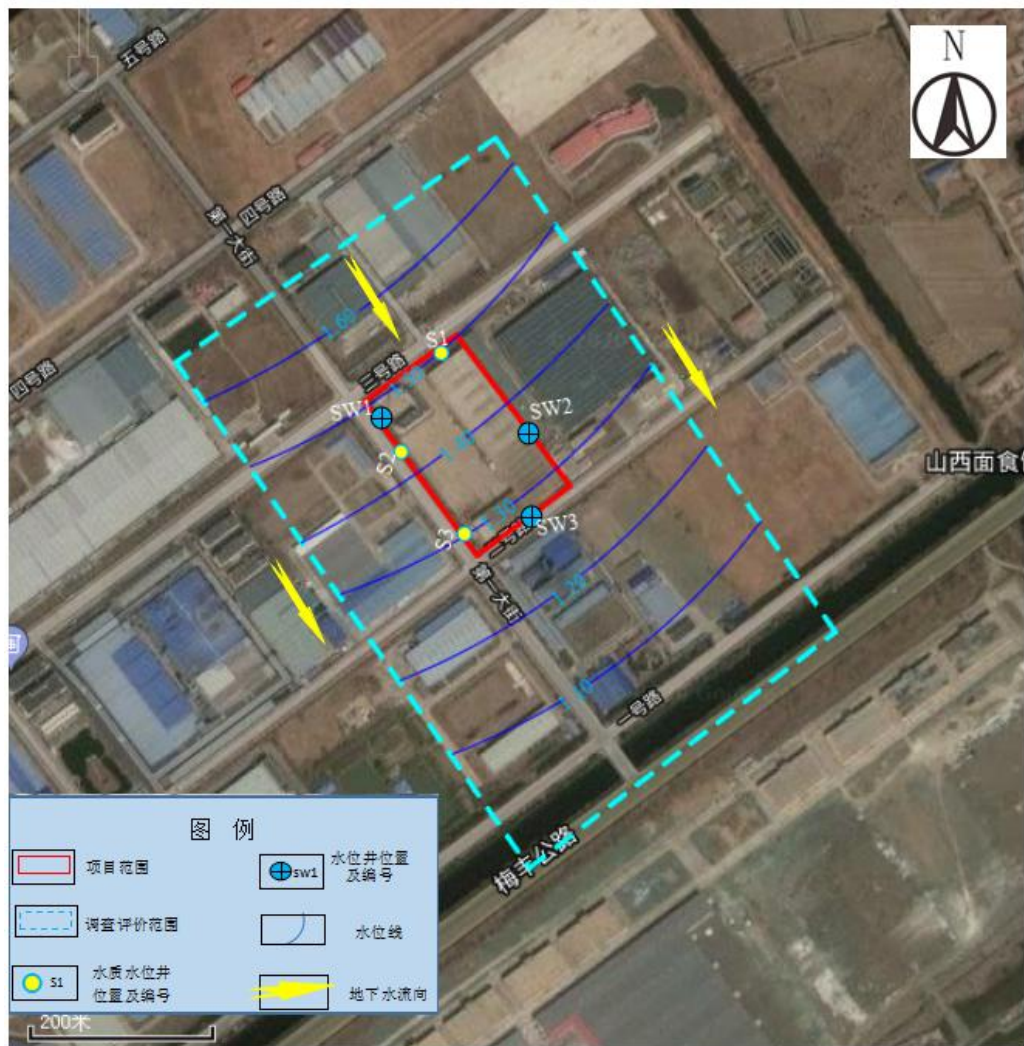


图 2-7 项目评价区潜水含水层水位等值线图

### 8.6 场地包气带岩性和渗透系数

根据地下水调查结果显示，拟建项目场地内有大面积的人工填土层。包气带以黏性土为主，根据野外渗水试验成果，包气带的渗透系数为  $7.62 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地内包气带平均厚度范围为 1.21m~1.33m。根据天然包气带防污性能分级参照表（表 2-6），渗透系数较小，防污性能为中。

表 2-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

## 9、环境水文地质勘查与试验

### 9.1 钻探与成井施工

工艺流程：准备工作→钻机进场→定位安装→开孔→下护口管→钻进→终孔后冲孔换浆→下井管→稀释泥浆→填砾料→止水封孔→洗井→下泵试抽→合理安排排水管路及电缆电路→试验→正式抽水→记录。

#### ①设备选型

长期水位水质监测井 S1 成孔孔径为 $\Phi 450\text{mm}$ ，井径为 $\Phi 160\text{mm}$ ，S2、S3 成孔孔径为 $\Phi 250\text{mm}$ ，井径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。临时水位观测井成孔孔径为 $\Phi 250\text{mm}$ ，井径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。钻井设备选用 150 型钻机，成孔采用正循环自然泥浆造浆，泥浆护壁回转钻进成孔，钻头选用带保径圈的三翼钻头，钻头直径按设计及规范要求选用。

#### ②使用的材料

滤水管：采用 PVC 管。

沉淀管：沉淀管接在滤水管底部，直径与滤水管相同，长度为 1.00m，沉淀管底口封死。

砾料：采用级配较好的 2~4mm 水洗砾料，填入部位从井底向上至过滤器顶部，距离地面 1.00m。

粘土球：在砾料的围填面以上填入粘土球止水封隔，以防与地表水或雨水连通。

#### ③井位确定

为避免对后期工程施工产生影响，抽水井平面位置均布置于拟建物外侧不受影响处，具体位置见实际材料图。

#### ④成孔钻进

钻机安放稳固、水平，护孔管中心、磨盘中心、大钩成一垂线。井管、砂料到位后开钻，钻孔孔斜不超过 1%，整个钻孔孔壁圆整光滑，钻进时不允许采用有弯曲的钻杆。钻进中保持泥浆比重在 1.10 左右，尽量采用地层自然造浆，整个钻进过程中要求大钩吊紧后慢慢给进，避免钻具产生一次弯曲，特别是开孔时不能让机上钻杆和水接头产生大幅摆动。每钻进一根钻杆应重复扫孔一次，并清理孔内泥块后再接新钻杆。终孔后应彻底清孔，直到返回泥浆内不含泥块。

#### ⑤下井管

按设计井深事先将井管排列、组合，下管时所有深井的底部按标高严格控制。井管应平稳入孔，每节井管的两端口要找平，确保垂直，完整无隙，保证连接强度，以免脱落。保证井管不靠在井壁上和保证填砾料厚度，保证抽水井环状填砂间隙厚度大于 125mm，过滤器应刷洗干净，过滤器缝隙均匀，外包 2 层 80 目滤网。下管要准确到位，自然落下，稍转动落到

位，不可强力压下，以免损坏过滤结构。井管到位后下钻杆，泥浆比重稀释到 1.05 左右，在稀释泥浆时井管管口应密封，使泥浆从过滤器井管与孔壁的环状间返回地面，稀释泥浆应逐步缓慢进行。

#### ⑥ 围填砾料

稀释泥浆比重在 1.05 后关小泵量，将填砾料徐徐填入，并随填随测填砾料顶面的高度，填砾料高度严格按设计要求进行。

#### ⑦ 止水

填砂层上部用粘土球填实。

#### ⑧ 井口封闭

为防止泥浆及地表污水流入井内，井口一般高于地面 50cm 左右，并将管外用粘性土夯实。

#### ⑨ 联合洗井

下管前要冲孔换浆，校正孔深，检查井管质量。下管后洗井用泵进行，先用泵洗井，待出水较少后，用清水对井底进行冲洗，同时用泵洗井，消除井孔内和渗入含水层的泥浆及砾料中泥土，使水流畅通，达到水清砂净。反复几次抽水，水位、水量无明显变化。井结构见图 2-9 所示。

钻探过程中除进行地层划分、岩性描述外，还要系统的采集土壤地下水分析样品，为确定孔位、水位标高和土样采集点位，需进行 GPS 定位和高程测量。



图 2-8 监测井成井过程

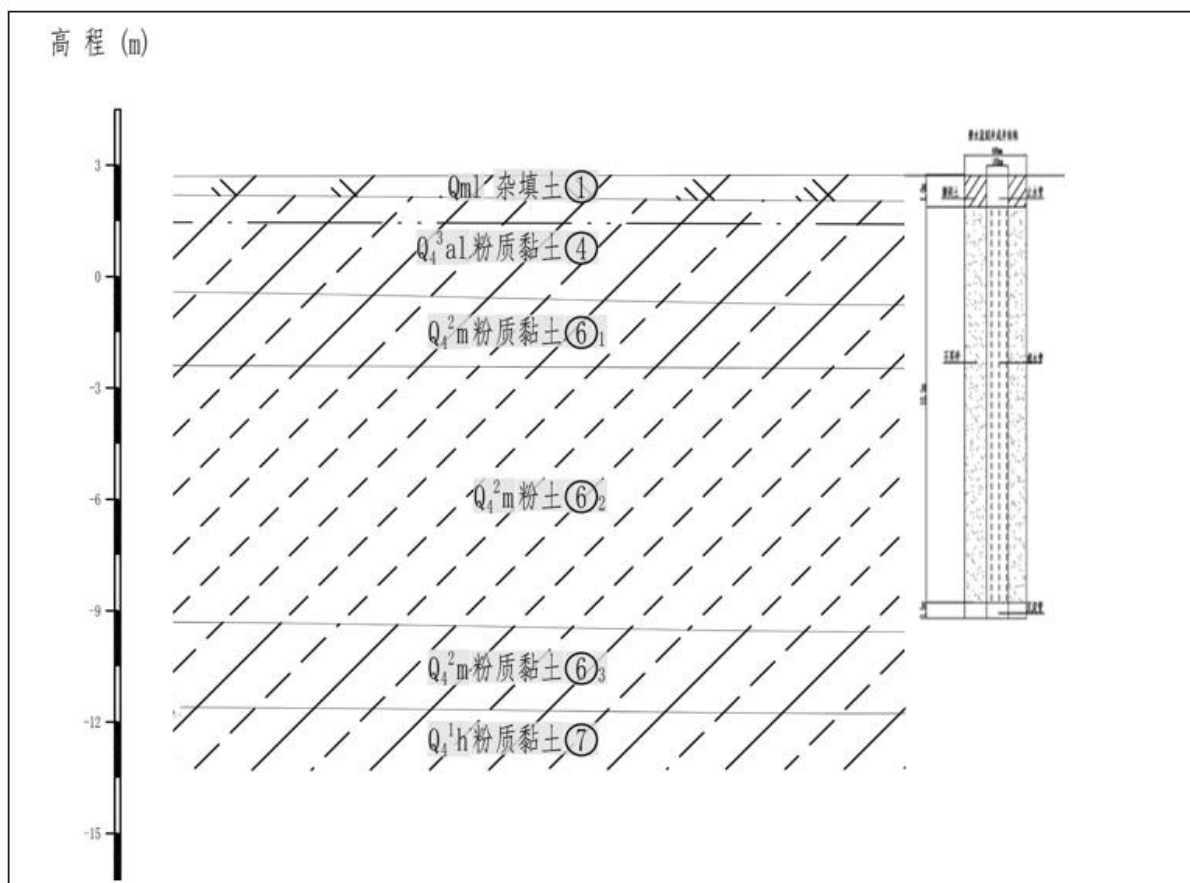


图 2-9 监测井结构示意图

注：因本场区地层分布稳定，3 口监测井的井身结构一致。

## 9.2 抽水试验

### (1) 试验方法

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行；对 1 口监测井开展 2 个落程的定流量抽水试验，并进行水位恢复观测；抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。试验结束后须测量孔深。井深<50m 时，沉砂厚度不大于 0.25m，否则需要进行排砂处理。

#### ①抽水试验的目的：

- a.查明工作区目的含水层地下水水位及变化幅度；
- b.通过抽水试验，分别计算各含水层的渗透系数等水文地质参数；
- c.根据单井涌水量，评价含水层组的富水性。

#### ②抽水试验的方法：

结合在天津地区以往抽水试验的经验，拟采用定流量稳定流抽水，对潜水含水层进行一个落程的抽水试验；具体抽水方法需根据抽水试验前的试抽情况确定。

#### ③抽水试验技术要求

抽水试验前，应对各井孔静止水位进行观测；

抽水水位观测：

开泵后抽水井中的水位观测时间为：1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、90、120min，以后每隔 30 分钟观测一次。抽水试验井的水位测量应读到厘米，观测井的水位测量应读到毫米，水位量测用电水位计。

抽水水量观测：采用流量表读数。流量观测次数与地下水位观测同步。在整个抽水试验的过程中，抽水井的出水量应保持常量，在正式抽水之前，进行试抽水，同时选取合适的水泵，以保证抽水井的水位不致被抽干或没有明显的水位降，尽量减小流量的变化。

抽水试验具体泵型根据含水层的富水性、导水性不同及实际试抽水情况改变，为满足求参为目的选定，泵头下入深度为含水层底部。

恢复水位观测：停止抽水后，观测恢复水位，观测频率与抽水时频率一致，直到稳定。

抽水试验、水位降深情况详见下表：

表 2-7 抽水试验、水位降深一览表

孔号	水位降深 (m)	抽水时间 (min)	稳定时间 (min)	恢复时间 (min)	日涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
S1-1	2.41	620	360	750	13.50
S1-2	2.40	600	360	880	14.00

## (2) 水文地质参数初步测算

根据两口抽水井的实验数据，对该深度范围内的地层计算渗透系数 K：

公式法：

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水实验适用条件。参数计算如下公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：K 为含水层渗透系数，m/d

Q 为抽水井出水量，m<sup>3</sup>/d

h 为含水层抽水时厚度，m

r 为抽水井半径，m

R 抽水影响半径，m

$S$  为抽水井中的水位降深, m

$H$  为潜水含水层厚度, m

依据现场抽水试验结果, 利用上述公式计算出含水层平均渗透系数。

表 2-8 水文地质参数计算结果统计表

实验过程	渗透系数 $K(m/d)$
S1-1	0.66
S1-2	0.77
平均	0.72

根据公式计算的结果, 最终确定潜水渗透系数为 0.72m/d。

### 9.3 渗水试验

包气带位于潜水面上方, 是地表降水或其他水体进入地下水含水层的必经通道, 因此, 包气带的特征既决定了降雨入渗补给的条件, 也控制了污染物进入含水层的数量和速度, 进而对未来该地区地下水污染的程度有着重要的影响。

渗水试验是野外测定包气带非饱和土层竖向渗透系数的原位测试方法, 试验的结果更接近实际情况本次水文地质调查中, 安排了 1 组现场渗水试验, 对厂区包气带的渗透性进行了研究。

本次渗水试验采用双环法, 即在试坑底嵌入两个铁环, 外环直径 0.5m, 内环直径 0.25m。试验时向铁环内注水, 控制内外环水面保持在 10 厘米高度上, 试验过程中系统的记录内环加入的水量。由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入, 因而排除了侧向渗流的误差, 因此它比试坑法和单环法的精度都高。根据内环所取得的资料确定岩层的渗透系数。

试验仪器: 双环、铁锹、尺子、水桶、胶带、橡皮管。

试验步骤:

- (1) 选择试验场地;
- (2) 挖试坑;
- (3) 按双环法渗水试验示意图, 安装好试验装置;
- (4) 往内、外铁环内注水, 并保持内外环的水柱都保持在 0.10m 高度;

(5) 按一定的时间间隔观测渗入水量, 并做好记录。开始时因渗入量大, 观测间隔时间要短, 开始的 5 次流量观测间隔 5min, 稍后可按每 10min、20min、30min 观测一次, 在延续 2 个小时至 4 个小时结束试验。直至单位时间渗入水量达到相对稳定时结束试验。稳定标准: 渗入流量  $Q$  呈随机波动变化且变幅 <5%。

根据内环所取得的资料确定岩层的渗透系数。按照以下公式计算渗透系数：

$$K=Q/AI, I=(H_c+L+Z)/L$$

式中：

K—包气带土壤渗透系数 (m/d)                      Q—稳定的渗入水量 (m<sup>3</sup>/min)

A—双环内径面积 (m<sup>2</sup>)                                  Z—内环中水层厚度

H<sub>c</sub>—水向干土中渗透时，所产生的毛细压力，以水柱高表示 (m)

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度 (m)

L 值可在试验后用手摇钻取样，测定其含水量变化得知。如果当试验层为粗砂或粗砂卵石层，而试坑中水层厚度为 0.10m 时，H<sub>c</sub> 与 Z 及 L 相比则很小，I 近似等于 1，则 K=Q/A=V（渗透速度）。若试验层是粘性土类，可按 H<sub>c</sub> 的实际数值代入公式计算得出 I 值，再利用 K=V/I 求得渗透系数（K）。

表 2-9 不同岩性毛细压力 H<sub>c</sub> 表

岩石名称	H <sub>c</sub> (m)	岩石名称	H <sub>c</sub> (m)
重亚黏土（粉质黏土）	≈1.0	黏土质细砂	0.3
轻亚黏土（砂质黏土）	0.8	纯细砂	0.2
重亚砂土（粘质粉土）	0.6	中砂	0.1
轻亚砂土（砂质粉土）	0.4	粗砂	0.05

表 2-10 包气带渗水试验数据统计表

编号	渗水量 Q(m <sup>3</sup> /d)	内环面积 (m <sup>2</sup> )	毛细压力 (m)	水层高度 (m)	渗入深度 (m)	等效渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)
厂区空地	0.0095	0.049	0.8	0.10	0.55	7.62×10 <sup>-5</sup>	0.0658

根据野外渗水试验成果取渗水试验等效渗透系数值 7.62×10<sup>-5</sup>cm/s 作为包气带渗透系数。

## 环境质量状况

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、大气环境质量现状调查与评价

#### （1）基本因子环境质量现状调查

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，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）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“环境空气质量现状调查与评价”章节说明二级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，项目所在区域达标判定，可采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量数据。故本项目引用天津市 2019 年天津市生态环境局官网发布的宝坻区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 及 O<sub>3</sub> 污染因子的逐月环境空气质量现状监测数据对建设项目所在地区环境空气质量现状进行分析，统计见下表 3-1。

表 3-1 宝坻区 2019 年大气基本污染物监测资料统计结果

项目 日期	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
					-95per	-90per
1 月	69	100	17	44	2.2	65
2 月	72	93	15	33	2.7	86
3 月	52	86	10	39	2.0	105
4 月	45	84	9	32	1.5	154
5 月	41	73	9	34	1.8	195
6 月	50	70	9	25	2.5	262
7 月	46	58	9	27	1.7	216
8 月	27	51	5	31	1.6	175
9 月	49	78	8	41	2.0	204
10 月	49	77	8	41	1.8	128
11 月	57	87	10	44	3.1	62
12 月	62	78	12	42	3.8	61
年均值	51	78	10	36	2.4 <sup>①</sup>	186 <sup>②</sup>
GB3095-2012 二级 标准	35 <sup>③</sup>	70 <sup>③</sup>	60 <sup>③</sup>	40 <sup>③</sup>	4 <sup>④</sup>	160 <sup>⑤</sup>

注：①CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，CO 单位为  $\text{mg}/\text{m}^3$ ；②O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；③年平均浓度限值；④24 小时平均浓度限值；⑤日最大 8 小时平均浓度限值。

由监测结果可见，该项目所在区域 2019 年大气基本污染物中除 SO<sub>2</sub> 年均值、NO<sub>2</sub> 年均值、

CO<sub>24</sub>小时平均值能够满足《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）外，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值和O<sub>3</sub>8小时平均值均超过《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号），其中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超标主要是由于北方地区风沙较大及区域开发建设强度较大。

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 <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	78	70	111.4	不达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标
CO	百分位数日平均浓度	2400	4000	60.0	达标
O <sub>3</sub>	百分位数 8h 平均质量浓度	186	160	116.3	不达标

由上表可知，六项基本污染物中，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>年均值及CO第95百分位24h平均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）及其修改单（公告[2018]第29号）限值要求；PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均值及O<sub>3</sub>第90百分位数8h平均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）及其修改单（公告[2018]第29号）限值要求。故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

分析超标原因，主要是由于天津市工业的快速发展、能源消耗和机动车保有量的快速增长，排放的大量二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。

为改善区域环境空气质量，天津市大力推进《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办发[2019]40号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。随着各项污染防治措施的逐步推进，本项目所在区域的空气质量会逐年好转。预计到2020年，全市PM<sub>2.5</sub>年均浓度达到48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，全市及各区优良天数比例达到71%。

## （2）其他污染物环境质量现状调查

本项目大气评价等级为“二级”，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），

其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，应收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料；在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足评价要求时，应进行补充监测。补充监测应至少取得 7 天有效数据；布点应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点（宝坻区冬春盛行西北风，夏秋盛行东南风）。本评价委托北京中海京诚环境检测技术有限公司于 2020 年 08 月 20 日~08 月 26 日对项目所在区域的非甲烷总烃、臭气浓度进行了监测（本项目其他污染物为 TRVOC，本次以非甲烷总烃检测值表征该区域挥发性有机废气背景值），监测报告编号：20025005-038，详见附件。

具体监测方案如下：

（1）监测因子：非甲烷总烃、臭气浓度，同步进行气压、气温、风向、风速、湿度等地面常规气象观测；

（2）监测布点：分别在厂址处和小刘坡村布设 1 个监测点位，详见下表 3-3。

**表3-3 其他污染物补充监测点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	N	E				
1#厂址处	39.45377	117.43258	非甲烷总烃	2020年08月20日~2020年08月26日（具体时间为2:00、8:00、14:00、20:00）	—	—
			臭气浓度			
2#小刘坡村	39.46061	117.42080	非甲烷总烃	2:00、8:00、14:00、20:00	北	780
			臭气浓度			

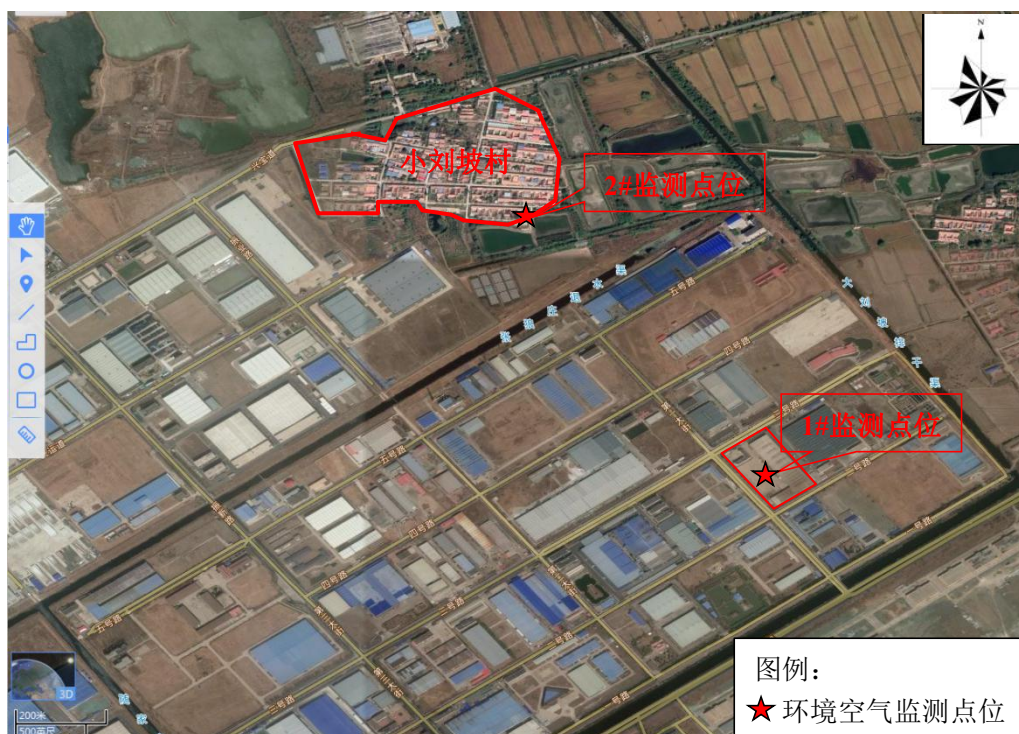


图3-1 环境空气监测点位示意图

### (3) 监测分析方法

采样及分析方法均按照《环境空气质量标准》中规定的方法进行。见下表。

表 3-4 分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及出厂编号	检出限
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-2014 C11484912413	0.2mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	—	10(无量纲)

### (4) 监测结果

监测期间气象条件见表 3-5，监测结果见表 3-6。

表 3-5 监测期间气象条件

采样日期/时间		采样点位	温度 (°C)	湿度(%RH)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020-08-20	02:00	1# 厂址处 空地	26.2	45.2	101.4	1.5	SE136.3°
	08:00		30.3	42.8	100.9	1.7	SE129.2°
	14:00		32.4	38.4	100.4	1.6	SE136.3°
	20:00		24.2	40.3	100.8	1.4	SE135.3°
2020-08-21	02:00		17.5	44.8	101.3	1.6	SE128.1°
	08:00		31.3	42.6	101.0	1.4	SE136.1°
	14:00		35.4	38.1	100.3	1.5	SE133.3°
	20:00		24.3	40.6	100.9	1.3	SE134.2°

2020-08-22	02:00	2#小刘 坡村	19.4	45.4	101.3	1.7	SSE158.4°
	08:00		26.5	42.2	101.0	1.5	SSE150.1°
	14:00		32.3	38.4	100.5	1.4	SSE148.3°
	20:00		27.2	40.6	100.9	1.6	SE130.1°
2020-08-23	02:00		17.3	46.1	101.2	1.5	SE132.4°
	08:00		27.6	42.8	100.8	1.4	SE140.1°
	14:00		32.4	38.6	100.3	1.7	SE127.4°
	20:00		23.5	41.2	100.6	1.3	ESE121.4°
2020-08-24	02:00		18.5	45.4	101.3	1.5	SE141.1°
	08:00		25.4	41.6	100.8	1.4	SE130.5°
	14:00		29.3	38.1	100.4	1.6	SE134.7°
	20:00		25.5	40.2	100.6	1.7	SE129.2°
2020-08-25	02:00		17.5	45.4	101.2	1.7	ESE113.1°
	08:00		27.3	42.6	100.7	1.6	ESE120.4°
	14:00		32.2	38.7	100.3	1.7	ESE108.7°
	20:00		26.1	40.6	100.6	1.5	ESE103.4°
2020-08-26	02:00		18.3	46.2	101.4	1.5	SSW204.2°
	08:00		25.7	43.1	100.8	1.3	SW217.4°
	14:00		29.7	38.3	100.3	1.6	SW221.2°
	20:00		22.8	41.4	100.6	1.4	SW228.4°
2020-08-20	02:00		26.3	45.3	101.4	1.5	SE136.3°
	08:00		30.2	39.6	100.9	1.7	SE129.2°
	14:00		32.6	35.1	100.4	1.6	SE136.3°
	20:00		24.3	38.4	100.8	1.4	SE135.3°
2020-08-21	02:00		17.6	44.1	101.3	1.6	SE128.1°
	08:00		31.4	38.4	101.0	1.4	SE136.1°
	14:00		35.2	33.2	100.3	1.5	SE133.3°
	20:00		24.3	35.1	100.9	1.3	SE134.2°
2020-08-22	02:00		19.2	43.2	101.3	1.7	SSE158.4°
	08:00		26.6	37.9	101.0	1.5	SSE150.1°
	14:00		32.1	34.3	100.5	1.4	SSE148.3°
	20:00		27.4	36.2	100.9	1.6	SE130.1°
2020-08-23	02:00		17.4	49.3	101.2	1.5	SE132.4°
	08:00		27.8	41.4	100.8	1.4	SE140.1°
	14:00		32.2	35.2	100.3	1.7	SE127.4°
	20:00		23.6	39.6	100.6	1.3	ESE121.4°
2020-08-24	02:00		18.4	48.4	101.3	1.5	SE141.1°
	08:00		25.3	42.3	100.8	1.4	SE130.5°
	14:00		29.4	34.6	100.4	1.6	SE134.7°
	20:00		25.6	38.7	100.6	1.7	SE129.2°
2020-08-25	02:00	17.3	47.4	101.2	1.7	ESE113.1°	
	08:00	27.2	41.1	100.7	1.6	ESE120.4°	

2020-08-26	14:00	32.1	33.2	100.3	1.7	ESE108.7°
	20:00	26.2	38.6	100.6	1.5	ESE103.4°
	02:00	18.3	47.1	101.4	1.5	SSW204.2°
	08:00	25.8	40.4	100.8	1.3	SW217.4°
	14:00	29.6	34.6	100.3	1.6	SW221.2°
	20:00	22.7	38.6	100.6	1.4	SW228.4°

表 3-6 环境空气质量现状监测结果

采样日期/时间		采样点位/监测项目//监测结果			
		1#厂址处		2#小刘坡村	
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
2020.08.20	02:00	1.32	<10	1.15	<10
	08:00	0.97	<10	0.94	11
	14:00	1.22	<10	1.07	11
	20:00	1.15	12	1.12	11
2020.08.21	02:00	1.27	<10	1.07	<10
	08:00	0.99	12	0.92	<10
	14:00	1.24	<10	1.19	<10
	20:00	1.35	11	1.14	<10
2020.08.22	02:00	1.27	<10	1.17	<10
	08:00	1.08	12	1.04	11
	14:00	1.29	13	1.17	12
	20:00	1.37	<10	1.14	<10
2020.08.23	02:00	1.16	<10	1.19	<10
	08:00	0.94	<10	0.93	<10
	14:00	0.95	<10	0.96	<10
	20:00	1.28	11	1.13	11
2020.08.24	02:00	1.16	13	1.18	12
	08:00	0.98	11	0.92	11
	14:00	1.27	12	1.19	<10
	20:00	1.18	11	1.12	<10
2020.08.25	02:00	1.27	13	1.16	<10
	08:00	1.39	14	1.14	<10
	14:00	1.29	13	1.11	12
	20:00	1.27	13	1.05	11
2020.08.26	02:00	1.17	14	1.17	<10
	08:00	1.13	12	1.03	<10
	14:00	1.27	13	1.17	<10
	20:00	1.13	13	1.03	<10

(5) 监测结果分析

环境空气质量补充监测结果统计见表 3-7。

表 3-7 环境空气质量补充监测结果统计表

监测 点位	监测点坐标/°		污染物	平均 时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范 围/ (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率/%	超标率	达标 情况
	N	E							
1#厂址处	39.45377	117.43258	非甲烷 总烃	1h	2.0	0.94~1.39	69.5	0	达标
2#小刘坡村	39.46061	117.42080	非甲烷 总烃	1h	2.0	0.92~1.19	59.5	0	达标

由上述监测结果可知，本项目所在区域非甲烷总烃监测浓度最大值为 1.39mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值（2.0mg/m<sup>3</sup>），最大超标率为 69.5%。现状区域环境空气质量良好，尚有一定的环境容量。

## 2、声环境质量现状监测与评价

本项目选址位于本项目选址位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，地块属于工业用地。根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函（2015）590 号）的函，本项目四侧厂界噪声值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值[昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)]。

为了解建设地块的声环境质量现状，本评价委托北京中海京诚环境检测技术有限公司对项目声环境现状进行实际监测，监测时间为 2020 年 08 月 20 日~2020 年 08 月 21 日连续两天，监测报告编号：20025005-038，详见附件。

### （1）监测频次

连续监测 2 天，每天昼间测量 2 次；夜间测量 2 次。

### （2）监测因子

监测因子为等效 A 声级。

### （3）监测点位

根据项目声源特点及评价区环境特征，在厂区东、南、西、北四侧厂界各设置 1 个监测点位，监测点位置如下图所示。



图3-2 声环境监测点位图

(4) 监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行监测。

(5) 监测结果

项目所在地声环境质量现状检测值见下表。

表 3-8 厂界声环境质量现状监测数据统计结果

检测日期/时间		检测点位	检测时段	检测结果
2020.08.20	07:58	1#北厂界外 1 米	昼间	56
	13:14		昼间	54
	22:04		夜间	47
	01:17		夜间	46
	08:31	2#东厂界外 1 米	昼间	53
	13:48		昼间	54
	22:47		夜间	44
	01:58		夜间	42
	09:04	3#南厂界外 1 米	昼间	54
	14:24		昼间	52
	23:10		夜间	44
	02:24		夜间	41
	09:47	4#西厂界外 1 米	昼间	53
	14:58		昼间	50
	23:53		夜间	43
	02:53		夜间	42

2020.08.21	07:10	1#北厂界外 1 米	昼间	57
	13:22		昼间	56
	22:04		夜间	44
	01:11		夜间	44
	07:43	2#东厂界外 1 米	昼间	54
	13:58		昼间	54
	22:39		夜间	42
	01:52		夜间	46
	08:16	3#南厂界外 1 米	昼间	54
	14:33		昼间	53
	23:04		夜间	43
	02:33		夜间	45
	08:49	4#西厂界外 1 米	昼间	52
	15:04		昼间	50
	23:34		夜间	44
	03:01		夜间	45

噪声级的平均值按下公式进行计算：

$$\bar{L} = 10 \lg \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} - 10 \lg n$$

按上述噪声平均值计算公式计算项目选址四周噪声现状统计结果，见表3-9。

表3-9 厂界噪声现状监测数据统计结果单位：dB(A)

监测点位	监测地点	昼间		夜间	
1#	东厂界外 1 米	53~54	53.8	42~46	43.5
2#	南厂界外 1 米	52~54	53.3	41~45	43.3
3#	西厂界外 1 米	50~53	51.3	42~45	43.5
4#	北厂界外 1 米	54~57	55.8	44~47	45.3
超标率%		0		0	

由声环境现状监测可知，本项目四侧厂界现状昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值[昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）]要求，项目所在地声环境质量状况良好。

### 3、地下水环境质量现状调查与评价

#### 3.1 地下水环境现状监测

##### （1）监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.3 条的要求，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

各监测点基本情况见下表。

表 3-9 地下水现状监测点基本状况

孔号	井深 (m)	地面高程 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)	监测功能	监测层位	水井功能	地下水流场方位
S1	12	2.72	1.49	1.23	水质水位	潜水	水质水位监测井	上游
S2	12	2.75	1.42	1.33	水质水位	潜水		下游
S3	12	2.63	1.30	1.33	水质水位	潜水		下游
SW1	5	2.76	1.47	1.29	水位	潜水	水位监测井	场内水位
SW2	5	2.58	1.37	1.21	水位	潜水		场内水位
SW3	5	2.52	1.32	1.20	水位	潜水		场内水位

### (2) 地下水评价范围

项目场地周边地势平缓、水文地质条件相对简单，根据导则并参照HJ/T 338，采用公式计算法确定下游迁移距离。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据本项目抽水试验结果平均渗透系数为 0.72m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据工作经验水力坡度取值为 1‰；

T—质点迁移天数，取值=13870d（38 年）；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，按照保守原则，根据收集水文地质资料，结合实际工作经验和地下水导则附录 B，取值 0.07。

L 的计算结果为 285.3m，从保守的原则考虑，本次评价以厂区为边界，沿地下水流向，向地下水下游方向外扩 300m，向地下水上游及两侧外扩 150m 作为本项目的调查评价范围，评价范围为 27.84km<sup>2</sup>。此范围可以覆盖项目可能影响到的地下水的上、下游及两侧。

本项目地下水评价范围及地下水监测点位示意图如下：



图 3-3 本项目地下水评价范围及地下水监测点位示意图

### (3) 地下水水质现状监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中对地下水样品分析项目的要求，同时结合本项目特点，本次选定的地下水监测因子为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、铜、氨氮、石油类、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量、硫酸盐、氯化物、 $BOD_5$ 、阴离子表面活性剂、 $COD_{Cr}$ 、二甲苯。

### (4) 地下水水位和水质现状监测频率

根据 2016 年 1 月 7 日颁布实施的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本评价委托北京中海京城环境检测技术有限公司于 2020 年 8 月 20 日对厂区监测井 S1、S2、S3 开展一期地下水水质监测（报告编号：20025005-038）；2020 年 11 月 10 日委托摩天众创（天津）检测服务有限公司对地下水中二甲苯进行了补充监测（报告编号：MTHJ202730）。

### (5) 地下水样品的采集

本次工作对 S1、S2、S3 三眼地下水水质监测井，均采集了地下水样品进行实验室分析。采集地下水样品前，已经充分的完成了洗井工作，样品采集过程使用贝勒管定深采样。

在项目区的 3 口地下水监测井各采取样品一件，共 3 件。采样深度为水面下 1m，首先用待取水样润洗样桶 3~5 次，而后接取水样于样桶中。

样品采集技术要求：

① 采样单位应同实验室技术人员商定送样时间；

② 野外采样按照相应规范采集，确保样品的采集质量。

③ 采样使用试剂（保护剂）应由承担测试任务的实验室统一提供。严格按照要求密封、保存、运送样品。

④ 水样采集与保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和中华人民共和国地质矿产行业标准《地下水水质检验方法、水样的采集和保存》（DZ/T0064.2-2017）。

#### （6）地下水环境质量现状监测结果

本项目水质监测分析方法及检出限如下表所示。

**表 3-10 地下水检测项目、分析及仪器**

样品类别	检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
地下水	总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	—	1.0mg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2030 BJT-SBS-003-006	0.09ug/L
	氟化物	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.006mg/L
	锰	GB 11911-89 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.01mg/L
	铁	GB 11911-89 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.03mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	分析天平 BSA224S-CW BJT-SBS-024-002 电热鼓风干燥箱 101-1AB BJT-SBS-020-001	—
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	智能型生化培养箱 SPX-150B 12050519 洁净工作 SW-CJ-2FD A11115764	—

菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准 检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数 法	生化培养箱 SHP-150 1301006 洁净工作 SW-CJ-2FD A11115764	——
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检 验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高 锰酸钾滴定法	——	0.05mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫 外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.01mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	——	4mg/L
pH 值	GB 6920-86 水质 pH 值的测定 玻璃电 极法	pH 计 S220 BJT-SBS-013-007	——
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.025mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定 离 子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.016mg/L
总磷	GB 11893-89 水质 总磷的测定 钼酸铵 分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过 硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.05mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2030 BJT-SBS-003-006	0.08ug/L
镉			0.05ug/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定 离 子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.016mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨 基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.0003mg/L
氰化物	水 HJ 484-2009 质 氰化物的测定 容量 法和分光光度法 第二部分 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光 光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.004mg/L

汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.04μg/L
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.3μg/L
六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.004mg/L
钙离子	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.03 mg/L
镁离子	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02mg/L
钠离子	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02mg/L
氯离子	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.007mg/L
钾离子	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02mg/L
碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	离子色谱仪 Aquion 161120656	5mg/L
碳酸氢根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	离子色谱仪 Aquion 161120656	5mg/L
硫酸根离子	无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 Aquion 161120656	0.02mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	生化培养箱 LRH-50 BJT-SBS-009-001	0.5mg/L
阴离子合成洗涤剂	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 A11485332542	0.050mg/L
邻-二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱 质谱联用仪 GCMS-QP2010SE 020535701417SA	0.0014mg/L
二甲苯			0.0022mg/L
对,间-二甲苯			0.0022mg/L

本项目地下水环境现状监测结果见下表:

表 3-11 地下水环境质量现状监测结果及环境质量现状统计分析表

检测项目	单位	检测点位			最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
		S1	S2	S3					
pH 值	/	7.78	7.74	7.72	7.78	7.72	—	—	100%
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
硝酸盐	mg/L	6.05	5.64	6.11	6.11	5.64	5.93	0.21	100%
总硬度	mg/L	613	707	647	707	613	656	39	100%
溶解性总固体	mg/L	3.12×10 <sup>3</sup>	3.27×10 <sup>3</sup>	3.08×10 <sup>3</sup>	3.27×10 <sup>3</sup>	3.08×10 <sup>3</sup>	3.10×10 <sup>3</sup>	131	100%
氨氮	mg/L	0.52	0.47	0.43	0.52	0.43	0.47	0.04	100%
总磷	mg/L	0.11	0.14	0.13	0.14	0.11	0.13	0.01	100%
总氮	mg/L	2.78	3.21	2.99	3.21	2.78	2.99	0.18	100%
氟化物	mg/L	1.32	1.13	1.47	1.47	1.13	1.31	0.14	100%
亚硝酸盐	mg/L	0.513	0.585	0.456	0.585	0.456	0.518	0.053	100%
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
石油类	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
总大肠菌群	MPN/100mL	370	410	290	410	290	357	50	100%
菌落总数	CFU/mL	1.2×10 <sup>3</sup>	931	1.2×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	931	1.1×10 <sup>3</sup>	127	100%
锰	mg/L	0.47	0.51	0.56	0.56	0.47	0.51	0.04	100%
砷	μg/L	3.5	3.8	4.2	4.2	3.5	3.8	0.3	100%
镉	μg/L	0.32	0.41	0.38	—	—	—	—	0
铅	μg/L	0.43	0.41	0.38	1.49	0.29	0.93	0.50	100%
汞	μg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
铁	mg/L	0.08	0.13	0.11	0.13	0.08	0.11	0.02	100%
铜	μg/L	0.32	0.27	0.26	0.32	0.26	0.28	0.03	100%
K <sup>+</sup>	mg/L	64.6	47.7	37.6	64.6	37.6	50.0	11.1	100%
Na <sup>+</sup>	mg/L	913	899	904	913	899	905	6	100%
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	154	176	168	176	154	166	9	100%
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	146	137	157	157	137	147	8	100%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	703	710	686	710	686	700	10	100%
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
Cl <sup>-</sup>	mg/L	632	701	674	701	632	669	9	100%
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	223	198	205	198	179	188	28	100%
耗氧量	mg/L	8.02	8.17	7.89	8.17	7.89	8.03	0.11	100%
阴离子表面活性剂	mg/L	0.11	0.07	0.08	0.11	0.07	0.09	0.02	100%
BOD <sub>5</sub>	mg/L	7.8	6.9	7.3	7.8	6.9	7.3	0.4	100%
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	43	42	38	43	38	41	2	100%
邻-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
对,间-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	—	0

注：ND 表示未检出。

### 3.2 地下水环境现状评价

#### (1) 评价方法

地下水评价方法采用地下水质量单指标分类评价法。

按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。例：氨氮类 I、II 类标准值均为 0.02mg/L，若水质分析结果为 0.02mg/L，应定为 I 类，不定为 II 类。对于未检出项目，按照检测单位提供的检出限值进行评价。

地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定，并指出最差类别的指标。

#### (2) 评价结果分析

对本区各监测井及各监测指标的评价结果如下表 3-12 所示。

表 3-12 地下水水质评价结果（单因子标准指数法）

序号	类别	S1	S2	S3
1	pH 值	I 类	I 类	I 类
2	六价铬	I 类	I 类	I 类
3	硝酸盐	III 类	III 类	III 类
4	总硬度	V 类	V 类	V 类
5	溶解性总固体	V 类	V 类	V 类
6	氨氮	V 类	IV 类	IV 类
7	总磷	III 类	III 类	III 类
8	总氮	V 类	V 类	V 类
9	氟化物	IV 类	IV 类	IV 类
10	亚硝酸盐	V 类	V 类	V 类
11	挥发性酚类	I 类	I 类	I 类
12	氰化物	II 类	II 类	II 类
13	石油类	I 类	I 类	I 类
14	总大肠菌群	V 类	V 类	V 类
15	菌落总数	V 类	V 类	IV 类
16	锰	IV 类	IV 类	IV 类
17	砷	III 类	III 类	III 类
18	镉	II 类	II 类	II 类
19	铅	I 类	I 类	I 类
20	汞	I 类	I 类	I 类
21	铁	I 类	II 类	II 类
22	铜	I 类	I 类	I 类
23	阴离子表面活性剂	III 类	II 类	II 类
24	耗氧量	IV 类	IV 类	IV 类
25	COD <sub>Cr</sub>	V 类	V 类	V 类
26	二甲苯	I 类	I 类	I 类

根据检测结果可知，项目场地浅层地下水的化学类型为  $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$  型水。在 3 件水质样品中：六价铬、挥发性酚类、氰化物、石油类、汞、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、二甲苯等 7 项因子均低于检出限，检出率 0%。 $\text{K}^+\text{+Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、总磷、总氮、氟化物、亚硝酸盐、菌落总数、铁、总大肠菌群、锰、砷、镉、铅、铜、耗氧量、阴离子表面活性剂、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  检出率为 100%。

根据地下水质量现状，评价结果如下：

S1 样品中：以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为参考的评价标准，pH、六价铬、挥发性酚类、铅、汞、铁、铜、二甲苯达到 I 类标准限值；氰化物、镉达到 II 类标准限值；硝酸盐、砷、阴离子表面活性剂达到 III 类标准限值；氟化物、锰、耗氧量达到 IV 类标准限值；总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数达到 V 类标准限值。以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考的评价标准，石油类达到 I 类标准限值，总磷达到 III 类标准限值； $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、总氮列入 V 类标准限值。

S2 样品中：以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为参考的评价标准，pH、六价铬、挥发性酚类、铅、汞、铜、二甲苯达到 I 类标准限值；氰化物、镉、铁、阴离子表面活性剂达到 II 类标准限值；硝酸盐、砷达到 III 类标准限值；氨氮、氟化物、锰、耗氧量达到 IV 类标准限值；总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数达到 V 类标准限值。以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考的评价标准，石油类达到 I 类标准限值，总磷达到 III 类标准限值； $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、总氮列入 V 类标准限值。

S3 样品中：以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为参考的评价标准，pH、六价铬、挥发性酚类、铅、汞、铜、二甲苯达到 I 类标准限值；氰化物、镉、铁、阴离子表面活性剂达到 II 类标准限值；硝酸盐达到 III 类标准限值；氨氮、氟化物、菌落指数、锰、耗氧量达到 IV 类标准限值；总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠菌群达到 V 类标准限值。以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考的评价标准，石油类达到 I 类标准限值，总磷达到 III 类标准限值； $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、总氮列入 V 类标准限值。

总体来说，本区内所取浅层地下水样品，水质大多为 I、II 类。水样 pH 变化范围为 7.72~7.78，属于中性~弱碱性水，地下水化学类型方面为  $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$  型水。影响其环境质量的主要组分中溶解性总固体、总硬度、亚硝酸盐、总大肠菌群主要是在天然地质环境下形成的，与原生环境有关。厂区内水样中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、总氮超标与人类活动及原生环境均有关系，厂区周围农田大量施用化肥和引用污水灌溉是导致这部分因子大量增多的主要原因。

### 3.3 地下水环境质量现状评价结论

根据项目区及周边 3 个地下水监测井的监测数据：项目所在地区 pH、六价铬、挥发性酚类、铅、汞、铜、二甲苯达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；氰化物、镉、铁、阴离子表面活性剂达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；硝酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；氨氮、氟化物、菌落指数、锰、耗氧量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠菌群达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

项目场地潜水含水层地下水的水质较差，为不宜饮用水。根据监测数据，地下水化学类型为 Cl·HCO<sub>3</sub>—Na 型。

项目位于天津市冲海积低平原的咸水分布区，根据《天津市地下水污染调查评价报告》(天津市地质调查研究院，2009.12)等相关研究报告等资料显示，其天津市钠、溶解性总固体、石油类等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关。天津滨海平原历史上经历过数次海侵，且处于地下水排泄区，地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，从而导致地下水中各项组分的相对富集。

COD<sub>Cr</sub>、总氮超标与人类活动及原生环境均有关系，农田大量施用化肥和引用污水灌溉是导致这部分因子大量增多的主要原因。由于项目区地势低洼，地下水径流不畅，含水层颗粒细，有利于氨氮等的聚积，再叠加人类活动的影响(农药化肥的使用、排污渠道污水的下渗等)，造成该类组分等大范围聚集。

## 4、土壤环境质量现状调查与评价

### 4.1 土壤环境质量现状调查

#### (1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本次评价布点原则如下：

1) 调查评价范围内的每种土壤类型至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。

2) 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响深度适当调整。

3) 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。

4) 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。

5) 现状监测点布设不少于下表 3-13 要求数量。

表 3-13 现状监测布点类型与数量

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	5 个表层样点 <sup>a</sup>	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 <sup>b</sup> , 2 个表层样点	4 个表层样点
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	<b>3 个柱状样点<sup>b</sup>, 2 个表层样点</b>	<b>2 个表层样点</b>
三级	生态影响型	1 个表层样点	2 个表层样点
	污染影响型	3 个表层样点	—

a 表层样应在 0~0.2m 取样; b 柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样, 3m 以下每 3m 取 1 个样, 可根据基础埋深、土体构型适当调整。

根据上述布点原则, 本次评价共布设 6 个点位, 其中厂区内布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点, 厂区外布设 2 个表层样点。选取厂区内的 6 个孔采集土壤质量现状样品, 其中 T4、T5、T6 的取样深度为 0~0.2m, T1、T2、T3 的取样深度为 0~3.0m, 共采集土壤实验室样品 12 件。

土壤采样点分布、采样深度及样品现状监测因子等信息如下表。

表 3-14 土壤环境现状质量监测方案

序号	布点位置	坐标°		取样分层	监测因子	选点依据	土地性质	备注
		N	E					
T1	原喷漆区域外侧	39.455696	117.439964	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	砷、汞、铅、镉、铜、 镍、六价铬、挥发性有 机物、半挥发性有机物、 pH 值、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及入渗途 径影响区域	工业 用地	占地范 围内
T2	紧邻危废 暂存间	39.454735	117.439170	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	pH 值、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及入渗途 径影响区域	工业 用地	占地范 围内
T3	现喷漆区 域外侧	39.455000	117.439556	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	pH 值、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及入渗途 径影响区域	工业 用地	占地范 围内
T4	厂院中部	39.455431	117.438955	0-0.2m	砷、汞、铅、镉、铜、 镍、六价铬、挥发性有 机物、半挥发性有机物、 pH 值、石油烃	相对未受污 染的区域	工业 用地	占地范 围内
T5	上风向	39.456061	117.437475	0-0.2m	pH 值、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	上风向	工业 用地	占地范 围外
T6	下风向	39.455199	117.440886	0-0.2m	pH 值、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	下风向	工业 用地	占地范 围外

## (2) 土壤调查评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”, 土壤环境影响类型属于污染影响型, 根据项目大

气影响评价，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表 5 确定，本项目土壤现状调查范围为项目占地范围外扩 0.2km 范围内。

本项目土壤调查评价范围及监测点位示意图如下：

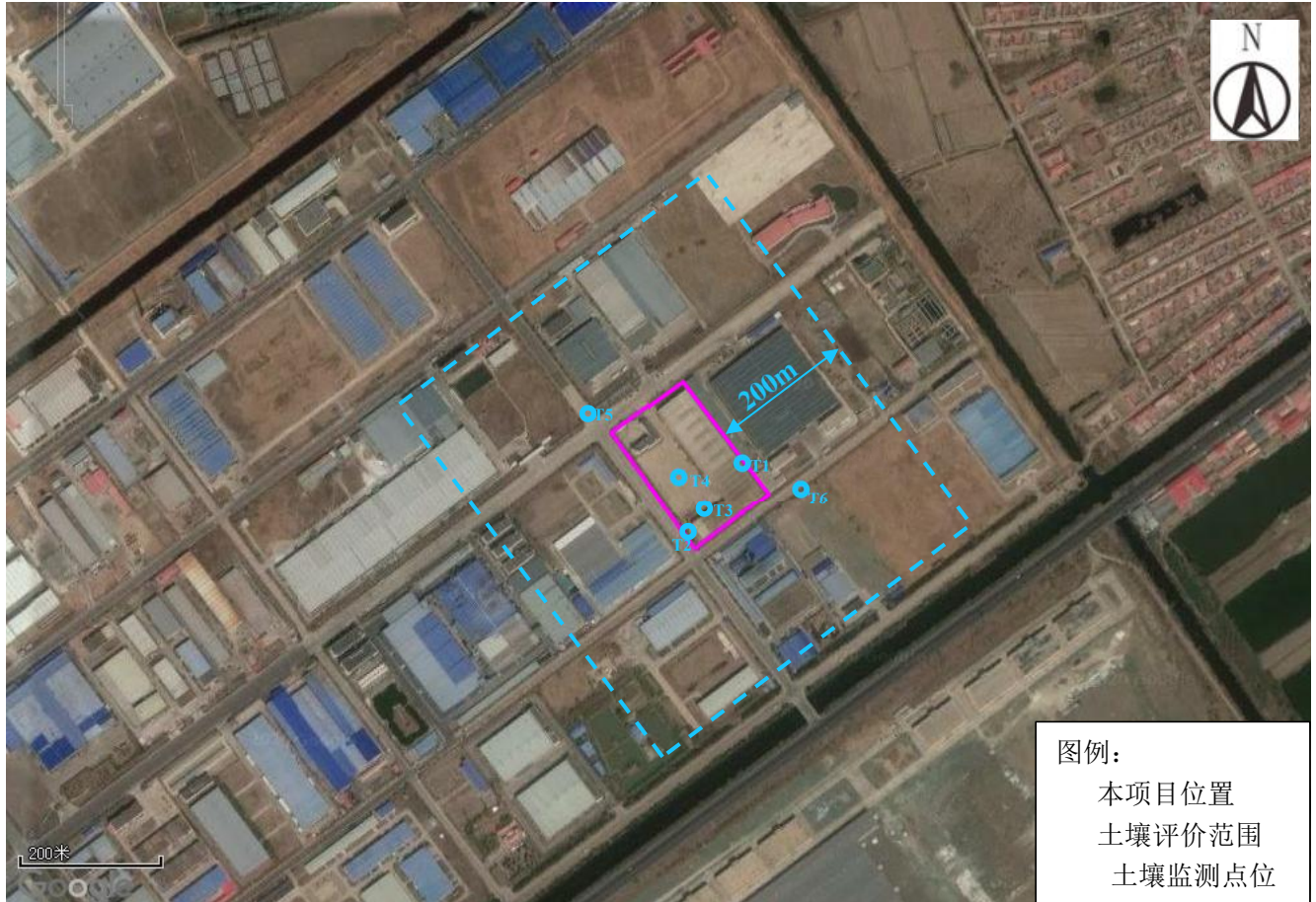


图 3-4 土壤调查评价范围及监测点位示意图

#### (4) 土壤理化特性调查

本项目厂区土壤类型相同，均为潮土，在厂房附近选取一点分层取原状土检测土壤理化性质，最大取样深度为 1.2 米。根据本次钻探情况，本钻探点位地下水埋深为 1.33 米，1.2 米深度范围内土壤分为 2 层，0~0.5m 为杂填土，0.5~1.2m 为粉质粘土。因此取一层原状土样。本项目土壤理化特性调查详见表 3-15，土壤类型图见图 3-4。

表 3-15 土壤理化特性调查表

点号	T1	时间	2020 年 8 月 20 日
经纬度	39.455696	117.439964	
层次	0-0.5m	0.5-1.2m	
颜色	褐灰色	黄褐色	
结构	块状	块状	
质地	中壤土	粉质粘壤土	

实验室测定	砂砾含量	20.7%	7.0%
	其他异物	—	—
	pH 值	8.12	8.04
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	135.94	113.82
	氧化还原电位 (mV)	352	321
	饱和导水率 (cm/s)	$7.63 \times 10^{-5}$	$7.59 \times 10^{-5}$
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1.62	1.60
	孔隙度%	38.34	39.45
	含水率%	23.4	35.2

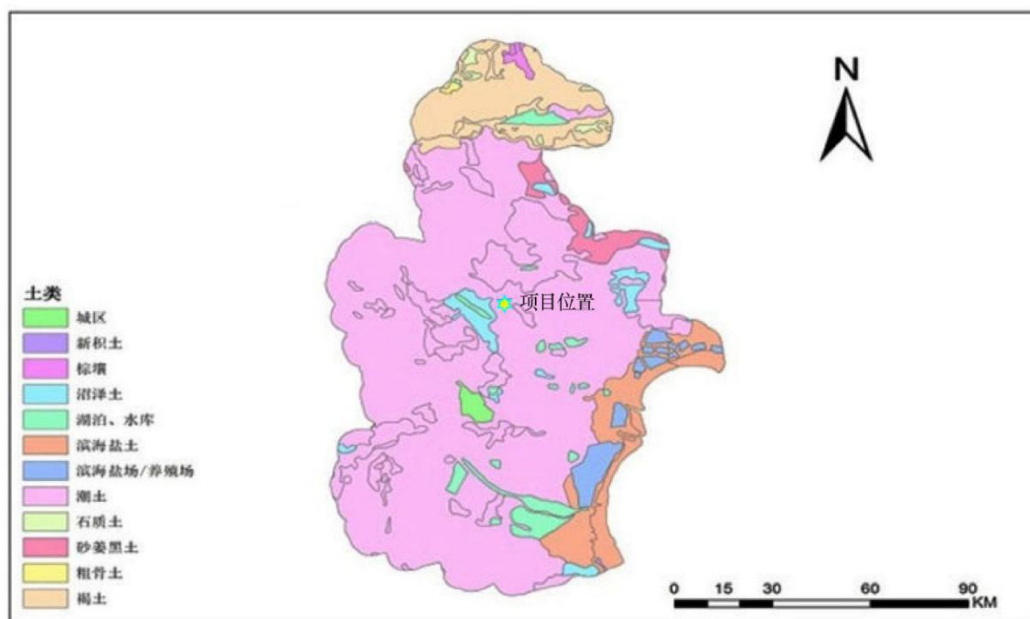


图 3-5 土壤类型图

#### (5) 土壤理利用状况调查

调查该项目的土地历史利用情况，对污染因子的选取、分析污染因子现状值有很大的参考依据。经调查，本项目选址于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，2011 年建厂，建厂前为空地。

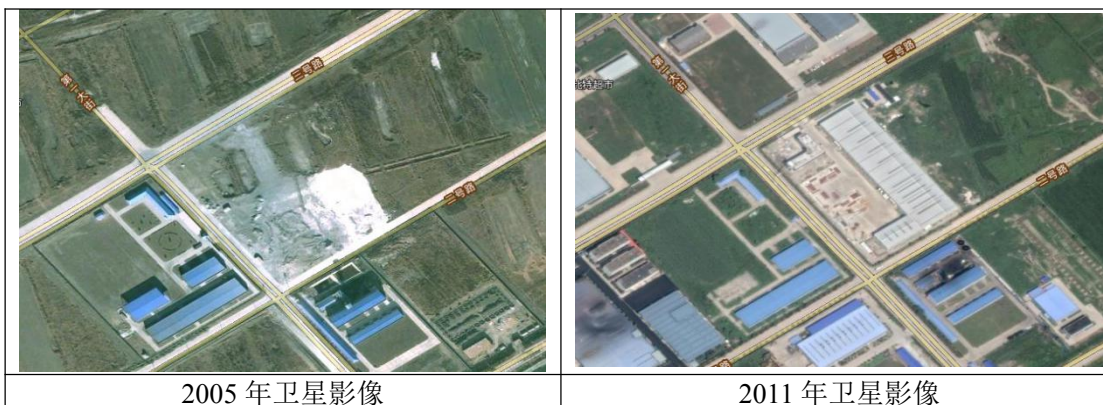




图 3-6 土地利用历史影像图

#### (6) 监测因子

土壤监测因子包括：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

#### (7) 监测时间及监测频次

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和本次环境影响评价的要求，对 12 个样品取样监测 1 次，检测时间为 2020 年 8 月 20 日。

#### (8) 土壤样品的采集

样品的采集参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）要求，人工采样，采集一次样品后，对采集器具及时清理，避免二次污染。无机物分析样品的采集：采取 1kg 左右，置于干净的自封袋中保存；挥发性有机物分析样品的采集：用预装有一粒搅拌子和 20%硫酸氢钠基体保护液 5ml 的 40mlVOA 已贴有标签的小瓶按要求采集相同规格三个样品；半挥发性有机物的采集：选用洁净的 250ml 棕色玻璃瓶。采集好的样品放入带密封条的塑料袋中密封后倒置放入低温冷藏箱中在 24h 内送至实验室分析。本项目土壤分析测试单位为北京中海京诚检测技术有限公司。

#### (9) 土壤环境质量现状监测结果

本项目土壤监测分析及检出限如下表所示。

表 3-16 土壤监测因子、检测方法和检出限一览表

检测项目	检测方法、标准	设备名称型号及设备编号	检出限
pH 值	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	pH 计 S220 BJT-SBS-013-007	—
砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.01mg/kg
铬（六价）	六价铬的碱溶消解法 USA EPA METHOD 3060A ALKALINE DIGESTION FOR HEXAVALENT CHROMIUM 六价铬的测定分光光度法 USA EPA METHOD 7196ACHROMIUM,HEXAVALENT(COLO RIMETRIC)	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.2mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	1mg/kg
铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	10mg/kg
汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	3mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物 的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-011	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg

三氯乙烯			1.2µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
间,对-二甲苯			1.2µg/kg
邻-二甲苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
苯胺	通过气相色谱/质谱分析半挥发性有机化合物 EPA 方法 8270E:2017SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY EPA METHOD	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-013	0.05mg/kg
硝基苯			0.05mg/kg
2-氯酚			0.05mg/kg
萘	HJ 805-2016 土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-013	0.09mg/kg
苯并(a)蒽			0.12mg/kg
蒽			0.14mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.17mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.11mg/kg
苯并(a)芘			0.17mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.13mg/kg
二苯并(a,h)蒽	0.13mg/kg		
总石油烃	国际标准化组织发布土壤质量-气相色谱法测定 C10 至 C40 范围内烃含量 Soil quality — Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography ISO 16703:2004	气相色谱仪 GC9000 BJT-SBS-002-004 电子天平 JM-B5002 BJT-SBS-024-001	5.0mg/kg

本项目土壤环境现状监测统计见表 3-17，土壤现状监测数据标准指数统计结果见表 3-18。

表 3-17 土壤现状监测数据统计表

检测项目	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
pH值(无量纲)	8.12	8.04	8.11	8.08	8.12	8.13	8.13	8.09	8.03	8.21	8.13	8.04
总石油烃(mg/kg)	15.9	10.8	10.6	11.6	10.2	8.7	13.2	12.8	11.3	11.4	13.3	12.7
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
镍(mg/kg)	42	41	26	—	—	—	—	—	—	28	—	—

砷 (mg/kg)	12.3	11.7	8.6	—	—	—	—	—	—	11.3	—	—
镉 (mg/kg)	0.27	0.23	0.18	—	—	—	—	—	—	0.16	—	—
铜 (mg/kg)	32	30	28	—	—	—	—	—	—	32	—	—
铅 (mg/kg)	37	20	23	—	—	—	—	—	—	34	—	—
汞 (mg/kg)	0.243	0.182	0.155	—	—	—	—	—	—	0.239	—	—
四氯化碳 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯仿 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
四氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
乙苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
邻二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—

( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )												
硝基苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
苯胺 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
2-氯酚 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
苯并[a]蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
苯并[a]芘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
苯并[b]荧蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
苯并[k]荧蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
二苯并[a, h]蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
茚并[1,2,3-cd]芘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—
萘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	ND	—

注：ND 表示未检出。

表 3-18 土壤现状监测及评价结果表

检测项目	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
pH (无量纲)	12	8.21	8.03	—	—	100%	0%
石油烃 (mg/kg)	12	15.9	8.7	11.9	1.775	100%	0%
六价铬 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
镍 (mg/kg)	4	42	26	34	7.293	100%	0%
砷 (mg/kg)	4	12.3	8.6	11.0	1.417	100%	0%
镉 (mg/kg)	4	0.27	0.16	0.21	0.043	100%	0%
铜 (mg/kg)	4	32	28	31	1.658	100%	0%
铅 (mg/kg)	4	37	20	29	7.159	100%	0%
汞 (mg/kg)	4	0.243	0.155	0.205	0.038	100%	0%
四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯仿 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
顺-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
反-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
二氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,1,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,2,2-四氯乙烷	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%

( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )							
四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
乙苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
邻二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
间二甲苯+对二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
硝基苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯胺 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
2-氯酚 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并[a]蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并[a]芘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并[b]荧蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并[k]荧蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
二苯并[a, h]蒽 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
茚并[1,2,3-cd]芘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
萘 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%

## 4.2 地下水环境现状评价

### (1) 评价方法

土壤环境质量评价采用标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中， $P_i$  为土壤中评价因子  $i$  的污染指数； $C_i$  为土壤中评价因子  $i$  的实测浓度； $S_i$  为评价

因子的评价标准。

标准指数法评价结果中，如果标准指数大于 1，表明该因子已超过了规定的土壤标准；指数值越大，超标越严重。

(2) 评价结果

本项目土壤环境质量现状评价结果见表 3-19。

表 3-19 土壤环境质量现状评价结果表（标准指数）

检测项目	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
总石油烃 (mg/kg)	0.0035	0.0024	0.0024	0.0026	0.0023	0.0019	0.0029	0.0028	0.0025	0.0025	0.0030	0.0028
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
镍 (mg/kg)	0.047	0.046	0.029	—	—	—	—	—	—	0.031	—	—
砷 (mg/kg)	0.21	0.20	0.14	—	—	—	—	—	—	0.19	—	—
镉 (mg/kg)	0.0042	0.0035	0.0028	—	—	—	—	—	—	0.0025	—	—
铜 (mg/kg)	0.0018	0.0017	0.0016	—	—	—	—	—	—	0.0018	—	—
铅 (mg/kg)	0.046	0.025	0.029	—	—	—	—	—	—	0.043	—	—
汞 (mg/kg)	0.0064	0.0048	0.0041	—	—	—	—	—	—	0.0063	—	—
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—

三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
乙苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
邻二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
间二甲苯+对二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
硝基苯 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯胺 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
2-氯酚 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯并[a]蒽 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯并[a]芘 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯并[b]荧蒽 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
苯并[k]荧蒽 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
蒽 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
二苯并[a, h]蒽 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
茚并[1,2,3-cd]芘 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—
萘 (µg/kg)	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—

注：ND表示未检出。

根据项目12个土壤检测点的检测数据，项目T1~T6采样点的土壤样品中pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；T1、T4采样点的土壤样品中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍的检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；T1、T4采样点的土壤样品中苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、苯酚、2-

氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺的检测值均未检出。

项目所在地块土壤中，各项监测指标标准指数均小于1，项目区土壤环境质量良好。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据对现场进行踏勘及调查结果，评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区、珍稀动植物等重点保护目标。

（1）按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域，故本评价以厂区为中心，调查边长 5km 矩形范围内环境空气保护目标；

（2）按照 HJ2.4-2009《环境影响评价导则声环境》，本项目声环境评价工作等级为三级，本评价需调查 200m 范围内声环境保护目标；根据现场勘查，本项目 200m 范围内无声环境保护目标；

（3）按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目为简单分析，环境风险评价范围参照三级评价范围，距离源点不低于 3km，故本评价以厂区为中心，调查半径 3km 圆形区域内环境风险敏感目标；

（4）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目无生产废水和生活污水排放，故无需判定地表水评价工作等级，不设置地表水评价范围；

（5）根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，确定本项目地下水环境保护目标为调查范围的潜水含水层；

（6）按照 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》，确定本项目的土壤评价等级为二级，故土壤现状调查范围为 0.2km 范围内。本项目现状调查范围内无特别需要保护的耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，本项目重点保护项目占地范围内的土壤不受到本项目各个阶段运行的影响。

本项目环境保护目标统计如下：

表3-20 本项目环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离 (m)
		E	N					
1	大刘坡村	117.43672	39.46031	居住区	村民	环境空气二类	东	420
2	小刘坡村	117.42080	39.46061	居住区	村民	环境空气二类	西北	780
3	大刘坡中心小学	117.44279	39.45595	学校	师生	环境功能区	东南	800
4	宝坻区九园工业园区管委会	117.42885	39.44511	政府机关	职员	环境功能区	西南	800

5	御景家园	117.42895	39.44173	居住区	居民	西南	1150
6	隋家庄村	117.41530	39.44349	居住区	村民	西南	1700
7	马贵庄村	117.40518	39.44984	居住区	村民	西北	2320

表3-21 本项目环境风险敏感目标一览表

序号	名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	大刘坡村	东	420	居住区	915 人
2	小刘坡村	西北	780	居住区	362 人
3	大刘坡中心小学	东南	800	文化教育	158 人
4	宝坻区九园工业园区管委会	西南	800	政府机关	25 人
5	御景家园	西南	1150	居住区	2561 人
6	隋家庄村	西南	1700	居住区	1020 人
7	马贵庄村	西北	2320	居住区	413 人
8	南里自沽村	东南	2450	居住区	1485 人
9	张狼庄村	西北	2670	居住区	384 人
10	大张庄	东南	2700	居住区	856 人
11	大刘坡排干渠	东	390	水体	/
厂址周边500m范围内人口数小计					915 人
厂址周边3km范围内人口数小计					8179 人

表 3-22 本项目地下水、土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离	保护级别
地下水	调查范围内潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类标准
土壤	评价范围内包气带土壤			《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 二类

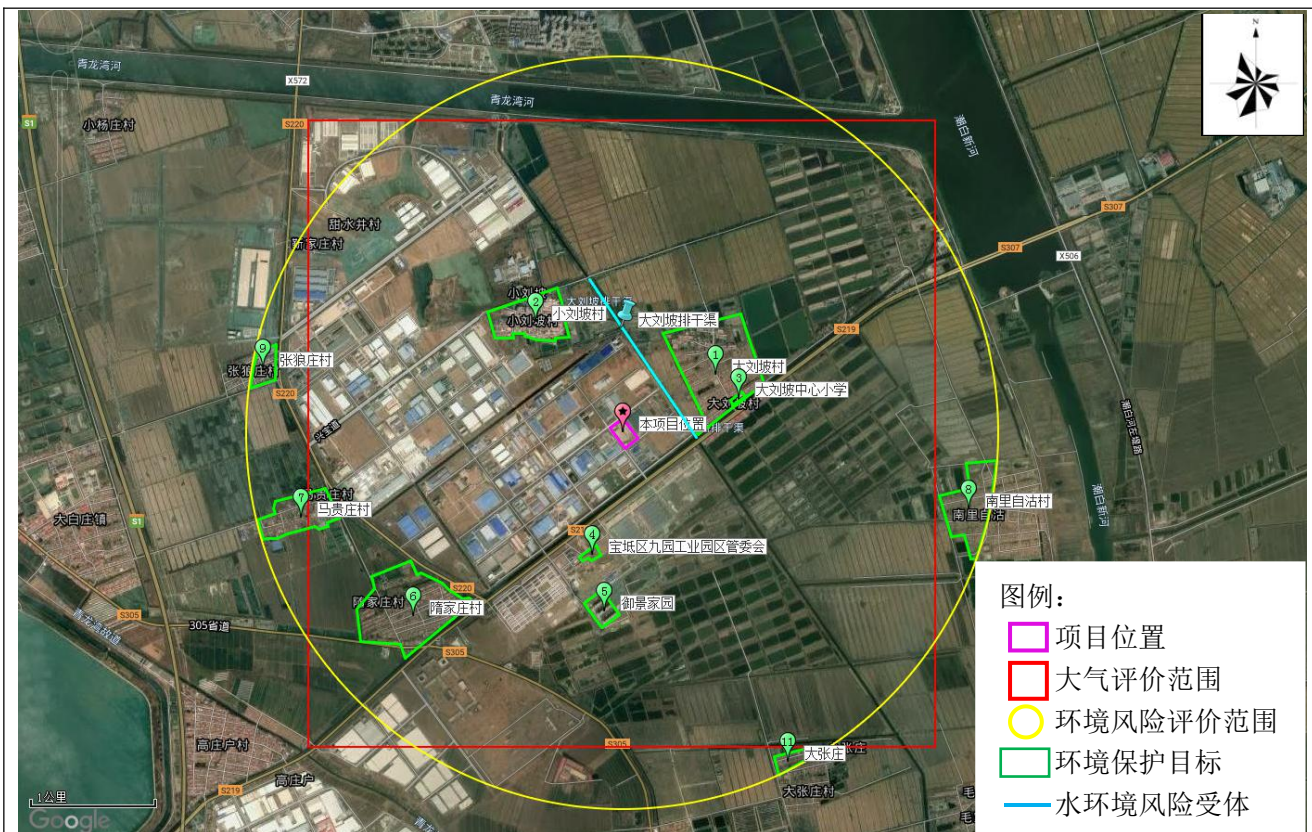


图 3-7 本项目环境保护目标分布示意图

## 评价适用标准

### 1、环境空气

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）及其修改单（公告[2018]第 29 号），TRVOC 参照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）P244 参考限值，具体浓度限值详见下表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60	GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级标准）及其修改单（公告[2018]第 29 号）
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	500	
NO <sub>x</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	50	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	100	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	250	
PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	35	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	75	
CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4	
	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
TRVOC	8 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.60	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则——大气环境》附录 D
非甲烷总烃	一次值	mg/m <sup>3</sup>	2.0	参照国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》

注：TRVOC 小时平均浓度限值参照 TVOC-8h 平均限值（600μg/m<sup>3</sup>）的 2 倍折算

### 2、环境噪声

按照天津市环境保护局“津环保固函[2015]590 号《市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函》”及 GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》来确定，故本项目四侧厂界声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，详见表 4-2。

表 4-2 声环境质量标准限值单位：dB (A)

声环境影响评价类别	昼间	夜间
3 类	65	55

环境  
质量  
标准

### 3、地下水环境

本项目地下水监测分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）选配方法并进行分析，对于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有的指标，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准进行分析，本项目地下水监测因子质量评价标准详见下表 4-3。

表4-3 地下水质量标准

序号	类别	I类	II类	III类	IV类	V类	参考标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5、8.5<pH≤9.0	pH <5.5 或 pH >9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	
8	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
9	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.02	>0.002	
10	铬（六价）/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
11	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
12	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
13	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
14	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	≤0.3	
15	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
16	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
17	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	
18	总大肠菌群/(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	
19	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	

20	亚硝酸盐（以 N 计）/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	
21	硝酸盐（以 N 计）/ (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
22	氟化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
23	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
24	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5	
25	二甲苯（总量）/ (mg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000	
26	COD <sub>Cr</sub> / (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
27	石油类/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	
28	总氮/ (mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	
29	总磷/ (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	

注：pH 无量纲。

#### 4、土壤

本项目土壤环境质量现状评价按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行，本项目建设用地类型属于“工业用地（M）”，应使用第二类用地土壤风险筛选值对场地土壤进行判定，具体情况见下表。

**表 4-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54

16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500
其他		
47	pH(无量纲)	—

1、废气

①本项目焊接、切割和抛丸工序产生的颗粒物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”中“其他”排放限值，详见表 4-5。

表 4-5 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒 高度 m	最高允许排 放速率 kg/h	无组织排放监控浓 度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准
颗粒物	120（其他）	20	5.9	1.0	GB16297-1996

注：本项目排气筒 P<sub>1</sub> 周围 200m 最高建筑物其高度为 12.5m。根据标准，排气筒高度应满足高于周围 200m 范围内最高建筑物 5m 以上，故本项目设置 20m 高排气筒，符合该要求。

②本项目调漆、喷漆及自然晾干过程产生的有机废气排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“挥发性有机物有组织排放限值”中：表面涂装-调漆、喷漆、烘干工艺标准限值要求（根据行业特征以 TRVOC 和非甲烷总烃作为污染物控制项目），详见下表 4-6。

表 4-6 工业企业挥发性有机物排放控制标准

行业	工艺设施	污染物	有组织排放			无组织排放	
			最高允许排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		监控点	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )
				排气筒 高度	排放速率 (kg/h)		
表面涂装	调漆、喷漆、 烘干工艺	TRVOC	50	20m	3.4	/	/
		非甲烷总烃	40		2.7	厂房外	2（1h 平均值） 4（一次值）

③本项目生产过程恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中规定的恶臭污染物、臭气浓度有组织排放控制标准值，详见下表 4-7。

表 4-7 恶臭污染物、臭气浓度排放标准

污染物名称	有组织排放标准限值		无组织排放标准限值
	排放高度 m	排放限值	排放限值
臭气浓度	20	1000（无量纲）	20（无量纲）

2、噪声

施工期：

噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

营运期：

噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值，标准限

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

值见表 4-8。

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 3、固体废物

生活垃圾排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4.1）“第三章第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定、《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》（12月1日开始实施）中相关规定。

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）及其修改单。

危险废物移送给有资质处理单位前，危险废物的贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》相关规定。

### 4、排污口规范化

本项目排污口规范化建设按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71号），《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（天津市环境保护局文件津环保监测[2007]57号）相关要求执行。

本项目运营期污染物排放情况：

项目运营期无生产废水外排，员工依托公司原有职工，不新增劳动定员，无生活污水产生。项目废气主要为焊接、切割和抛丸工序产生的颗粒物，经集气系统收集引入滤筒除尘器处理后由 20m 高排气筒有组织排放；调漆、喷漆和晾干产生的挥发性有机废气（TRVOC）、臭气浓度，经负压收集引入水帘柜+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧处理后由 20m 高排气筒有组织排放。

根据《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》（环发[2014]197号），天津市污染物排放总量控制要求结合污染物具体排放特征及根据国发[2016]65号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，确定本项目的总量控制因子为大气污染物：颗粒物、VOCs。

### 1、预测排放量

#### （1）颗粒物排放总量计算

根据工程分析，本项目焊接工序颗粒物产生量为 0.4955t/a，焊接废气经万向柔性吸

总量控制指标

气臂收集，收集效率为 85%；切割工序颗粒物产生量为 1.8028t/a，切割废气经侧吸式橡胶板密封负压除尘系统收集，收集效率为 95%。抛丸工序颗粒物产生量为 10t/a，抛丸废气经密闭收集后经自带除尘器净化处理。焊接废气与切割废气混合后引入 1 套滤筒除尘器净化处理，除尘效率为 95%。经处理后的焊接废气、切割废气与经处理后的抛丸废气混合后经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放。

由此计算得出颗粒物的预测排放量如下：

$$\text{颗粒物预测排放量} = (0.4955\text{t/a} \times 85\% + 1.8028\text{t/a} \times 95\%) \times (1 - 95\%) + 10\text{t/a} \times 100\% \times (1 - 95\%) = 0.6112\text{t/a}。$$

## (2) VOCs 排放总量计算

本项目调漆、喷漆及自然晾干工序在喷漆房内进行，产生的有机废气可全部收集，其 VOCs 产生量为 0.3t/a，废气引入 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置净化处理，综合处理效率为 87.6%，尾气通过 1 根 20m 高排气筒 P<sub>2</sub> 有组织排放。

由此计算得出 VOCs 的预测排放量如下：

$$\text{VOCs: 预测排放量} = 0.3\text{t/a} \times 100\% \times (1 - 87.6\%) = 0.0373\text{t/a}。$$

## 2、根据标准核算总量

本项目颗粒物排放浓度执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（新扩改建二级标准）中“其他”标准限值要求（颗粒物 120mg/m<sup>3</sup>，5.9kg/h）；TRVOC 排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 中“新建企业排气筒污染物排放限值”中：表面涂装-调漆、喷漆、烘干工艺标准限值要求（TRVOC 50mg/m<sup>3</sup>，3.4kg/h）。

本项目滤筒除尘器设备运行时间为 5400h/a，其配套风机风量 65000m<sup>3</sup>/h；“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置设备运行时间为 6450h/a，其配套风机风量为 55000m<sup>3</sup>/h。

(1) 根据标准排放浓度计算：

$$\text{颗粒物: } 120\text{mg/m}^3 \times 65000\text{m}^3/\text{h} \times 5400\text{h/a} \times 10^{-9} = 42.12\text{t/a};$$

$$\text{VOCs: } 50\text{mg/m}^3 \times 58000\text{m}^3/\text{h} \times 6450\text{h/a} \times 10^{-9} = 18.705\text{t/a}。$$

(3) 根据标准排放速率计算：

$$\text{颗粒物: } 5.9\text{kg/h} \times 5400\text{h/a} \times 10^{-3} = 31.86\text{t/a}。$$

$$\text{VOCs: } 3.4\text{kg/h} \times 6450\text{h/a} \times 10^{-3} = 21.93\text{t/a}。$$

本评价依据标准排放浓度和排放速率分别计算了标准核算总量，选取低值作为本评价标准核算总量。

### 3、污染物排放量汇总

综上，本项目污染物总量控制指标汇总表如下：

**表 4-10 本项目主要污染物排放总量汇总表 单位：t/a**

类别		本项目预测排放量	依据标准核算总量
大气污染物	颗粒物	0.6112	31.86
	VOCs	0.0373	18.705

项目建成后，全厂污染物总量控制汇总表如下：

**表 4-11 全厂污染物总量控制指标 单位：t/a**

类别		现有工程		本工程		总体工程		
		环评批复总量	实际排放量	预测排放量	核定排放量	以新带老削减量	全厂预测排放量	排放增减量
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	0.97	0.31	0	0	0	0.97	0
	氨氮	0.08	0.0025	0	0	0	0.08	0
	总磷	0.0124	0.0072	0	0	0	0.0124	0
	总氮	0.1739	0.1242	0	0	0	0.1739	0
大气污染物	颗粒物	0	0	0.6112	31.86	0	0.6112	+0.6112
	VOCs	0.37	0.31	0.0373	18.705	0.37	0.0373	-0.3327
	二甲苯	0.89	0.000144	0	0	0.89	0	-0.89

按照生态环境部印发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法（环发[2014]197号）》通知要求：细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。因此本项目主要污染物需实行倍量替代原则。

建议上述指标作为环保行政主管部门下达总量控制指标的参考依据。

# 建设项目工程分析

## 一、施工期工程分析

本项目不新增占地、不增加建筑物、不改变原有建筑结构，故施工期无土建施工。本项目施工期主要建设内容为对现有车间进行简单修缮，拆除部分生产设备并购置安装新设备，建设废气管路以及废气治理设施等。

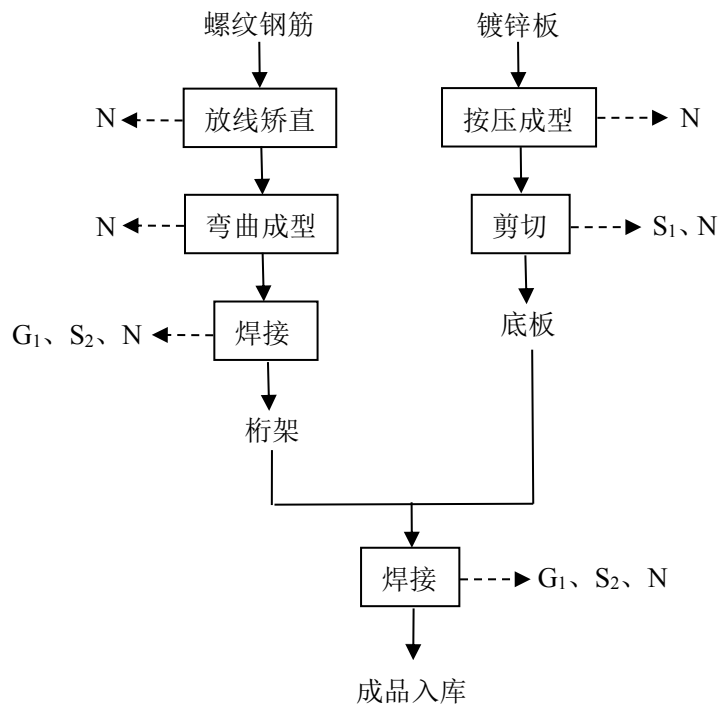
在施工期产生的环境影响主要为固体废物和安装设备产生的机械噪声。由于本项目改动规模小，在设备安装过程中污染物产生量少，在采取合理安排施工作业时间、保持施工空间一定湿度、包装废物及时收集处理等措施的情况下，本项目不会对周围环境产生显著不利影响。而且在施工期结束后，本项目施工期的环境影响将会消失。

## 二、运营期工程分析

### 1、工艺流程简述

本项目实施后仍保留现有轻型钢结构生产，新增全自动钢筋桁架楼承板生产加工，以下对前述两种产品的生产工艺及污染物产生情况分别进行论述。

#### (1) 全自动钢筋桁架楼承板



大气污染物：G<sub>1</sub> 焊接烟尘；

噪声：N 设备运行时产生的噪声；

固体废物：S<sub>1</sub>废金属边角料、S<sub>2</sub>废焊材。

### 生产工艺流程简述：

将外购的螺纹钢筋于组立焊接矫正一体机初始加工口进行放料，并通过设备对其施加压力进行拉伸、折弯、焊接处理，半成品称为“桁架”，此工序会产生焊接烟尘 G<sub>1</sub>、废焊材 S<sub>2</sub> 噪声 N。将镀锌板通过压型机进行压型处理，使板材增加强度、美观；根据设定好的长度尺寸，利用剪板机对其进行剪切，半成品称为“底板”，该工序会产生废边角料 S<sub>1</sub> 和噪声 N。将桁架与底板采用自动埋弧焊机进行焊接处理即为成品，此工序会产生焊接烟尘 G<sub>1</sub>、废焊材 S<sub>2</sub> 和噪声 N。

自动埋弧焊机产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集后，引入 1 套滤筒除尘器进行净化处理，尾气经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放，该过程会伴随产生除尘灰 S<sub>3</sub>。

### (2) 轻型钢结构件

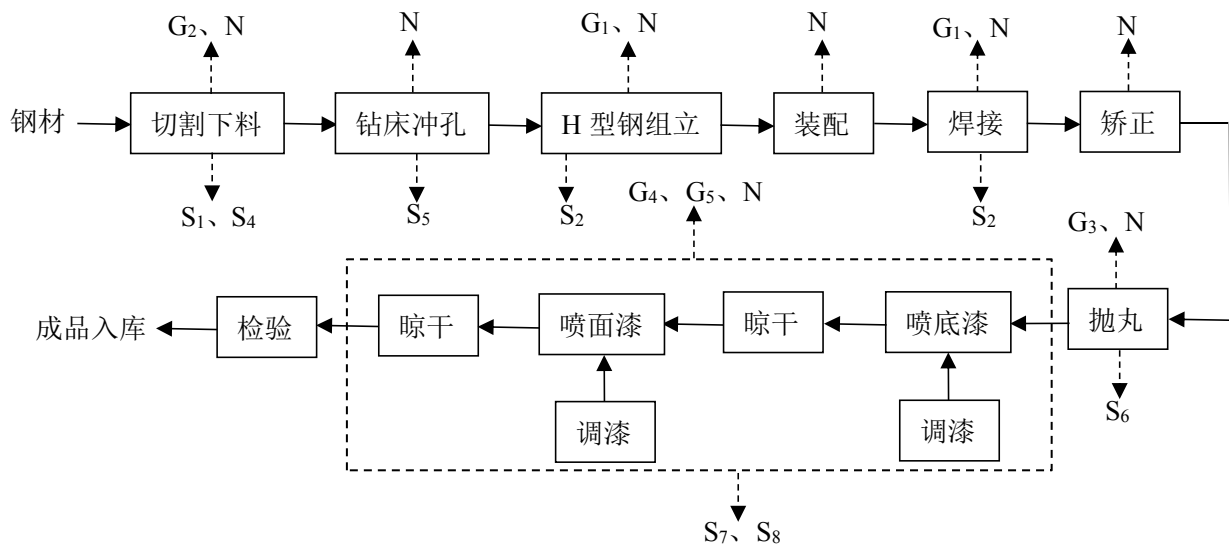


图 5-2 本项目轻型钢结构件生产工艺流程及产污节点示意图

大气污染物：G<sub>1</sub>焊接烟尘、G<sub>2</sub>切割粉尘、G<sub>3</sub>抛丸粉尘、G<sub>4</sub>调漆、喷漆及自然晾干有机废气、G<sub>5</sub>异味；  
噪声：N 设备运行时产生的噪声；

固体废物：S<sub>1</sub>废金属边角料、S<sub>2</sub>废焊材、S<sub>4</sub>废切削液、S<sub>5</sub>废金属屑、S<sub>6</sub>废钢丸、S<sub>7</sub>废漆桶、S<sub>8</sub>废漆渣。

### 生产工艺流程简述：

(1) 切割：采用数控多头切割机、等离子切割机、火焰切割机、激光切割机、锯床等对外购钢材进行切割下料获得所需要的尺寸，通过预先设定的钢板参数程序，可精确切割出符合规格的腹板和翼板。锯床下料需使用切削液，故无废气产生。此工序会产生切割粉尘 G<sub>2</sub>、废金属边角料 S<sub>1</sub>、废切削液 S<sub>3</sub> 和噪声 N。

本项目数控切割机、等离子切割机、火焰切割机和激光切割机分别采用侧吸式橡皮板密封负压除尘系统收集后与焊接烟尘混合引入 1 套滤筒除尘器净化处理，再与经处理后的抛丸粉尘混合经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放。

(2) 冲孔：然后利用钻床对钢材表面进行打眼，此工序会产生废金属屑 S<sub>5</sub> 和噪声 N。

(3) H 型钢组立：利用组立机、组立焊接矫正一体机将钻孔后的包括腹板和翼板等进行初组装，形成相应的形态，并固定位置、夹紧。其中组立焊接矫正一体机自带二氧化碳保护焊点焊机，此工序会产生焊接烟尘 G<sub>1</sub>、废焊材 S<sub>2</sub> 和噪声 N。

组立焊接矫正一体机主要由门架总成、拉杆系统总成、液压系统总成、输入和输出滚道总成、电控系统等组成。端部的夹紧轮采用偏心轴连接结构，可对对中精度进行微调，对中理论精度达 < 1mm；腹板夹紧轮采用前后四组排列、上下两层组合结构，能对腹板的弯曲进行矫正，提高对中精度，解决组立摆尾现象；焊枪位置布置在靠近上压轮，压实情况下点焊，确保组队精度；设备输出端有腹板翼板对齐装置。

(4) 装配、焊接：对组立完成的 H 型钢与其他钢结构件进行总成的组装，对组装好的 H 型钢半成品进行焊接。焊接使用的设备包括自动埋弧焊机、二氧化碳保护焊机、龙门焊机、电渣焊机、焊钉机、平角焊机、悬挂点焊机、固定点焊机和 OTC 焊机。

埋弧焊：是利用焊丝作为熔化电极送入焊接区形成电弧，电弧在焊剂下燃烧，将焊剂、焊丝、被焊金属不断熔化形成熔池，填充金属和焊剂形成永久性接头。

二氧化碳保护焊：是以 CO<sub>2</sub> 作为保护气体的熔化极电弧焊方法，工作时在弧周围形成气体保护层，隔绝外部氧气，使焊缝不至于氧化碳化，从而提高焊缝质量，使焊接平面更加的美观平整，主要适用于中等厚度钢结构件的焊接。

龙门焊机：龙门焊机为一键式驱动，操作方便，门架移动与焊机同时工作。门式焊接机的焊接方式为埋弧焊，是一种电弧在焊剂层下燃烧进行焊接的方法，具有焊接质量稳定、焊接生产率高、无弧光及烟尘少等优点，是压力容器、管段制造、箱型梁柱等重要钢结构制作中的主要焊接方法。

电渣焊：是利用电流通过熔渣所产生的电阻热作为热源，将填充金属和母材熔化，凝固后形成金属原子间牢固连接，主要适用于钢结构件垂直焊缝的高效焊接。

焊钉机：将焊钉放在焊枪的夹持装置中，把相应直径的保护瓷环置于母材上，把焊钉插入瓷环并与母材接触，按动电源开关，焊钉自动提升，激发电弧，焊接电流增大，使焊钉端部和母材局部表面熔化，设定的电弧燃烧时间达到后，将焊钉自动压入母材，切断电源，熔

化金属凝固，并使焊枪保持不动让焊缝冷却，焊钉端部表面形成均匀的环状焊缝，然后敲碎并清除瓷环，焊接完成。

平角焊机：主要是指T形接头和搭接接头的平焊。

悬挂点焊机、固定点焊机：是电阻焊点焊的一种，电阻焊是工件组合后通过电极施加压力，利用电流通过接头的接触面及邻近区域产生的电阻热进行焊接的方法，通常适用于薄板连接。

OTC焊机：是在氩气保护下，利用电弧热熔化母材和填充丝而形成接头的焊接方法。

本项目自动埋弧焊机、二氧化碳保护焊机、龙门焊机、电渣焊机、平角焊机、OTC焊机焊接时使用焊丝或焊条，故会产生焊接烟尘  $G_1$ 、废焊材  $S_2$  和噪声  $N$ 。上述焊机产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集后引入 1 套滤筒除尘器进行净化处理，尾气经 1 根 20m 高排气筒  $P_1$  有组织排放。悬挂点焊机、固定点焊机不使用焊丝，均为电阻焊，电阻焊·施焊过程是电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体，当被焊接材料焊接部位表面处理洁净时，基本没有焊接烟尘产生。

(5) 矫正：焊接完成后利用矫正机对钢材矫直，此工序会产生噪声  $N$ 。

(6) 抛丸：本项目利用抛丸机对钢结构件表面进行除锈。抛丸机利用离心机将抛喷喷射材料（钢丸）离心加速喷射到工件表面上，进行立体的、全方位的清理，使钢材的各个表面上的锈蚀层、焊渣、氧化皮及其污物迅速脱落，获得一定粗糙度的光洁表面，提高了漆膜与钢结构件表面的附着力，并提高钢结构件的抗疲劳强度和抗腐蚀能力，改善了钢结构件的内在质量，延长其使用寿命。抛丸机所用钢丸直径 2.5mm，用至直径小于 0.5mm 更换钢丸，更换周期一般 3 个月。该工序会产生抛丸粉尘  $G_3$ 、废钢丸  $S_6$  和噪声  $N$ 。抛丸工序产生的抛丸粉尘密闭收集，经自带的布袋除尘器处理后与切割、焊接废气混合后通过 1 根 20m 高排气筒  $P_1$  有组织排放。

(7) 喷漆：钢结构件总成完成后进入喷漆工序，根据产品要求（工件最大尺寸长约 12m，宽度约 0.5m），本项目在车间内单独设置 1 座伸缩式喷漆房，尺寸为 24m×11m×2.8m，体积约为 739.2m<sup>3</sup>，可适用于大型、中型钢结构件喷漆或小型钢结构件集中喷漆。工件由天车或地牛运送至进入喷漆房，当待涂工件用天车或地牛摆放好位置后，伸缩移动式的前室沿导轨运行，覆盖住工件后，即可停止前室前进，工件进入涂漆房内的工作区域，关闭前门，开启有机废气处理装置系统。本项目调漆、喷漆和自然晾干工序均在该喷漆房内进行，分别在不同

的作业区操作，其中调漆时间 0.5h，喷漆时间为 6h/d，晾干时间为 15h/d，工作时间 300d/a，总时长为 6450h/a。

①调漆：喷漆前需要对水性漆进行现场调配，满足喷涂要求。调漆紧邻喷漆区域，人工将 1 天的水性漆量从漆料储存库运送至喷漆房内，根据粘度、色度要求，将水性漆和纯水按照一定的稀释比例 1:0.2 进行搅拌均匀，调漆过程不需要加热，仅简单搅拌即可，随用随调，调漆时间较短。该工序会产生有机废气 G<sub>3</sub>、异味 G<sub>4</sub> 和漆料使用完后更换下来的废漆桶 S<sub>7</sub>。

②喷漆：根据产品要求，作业人员穿戴专业的防护设施，以压缩空气为动力，使用手动喷枪将水性漆均匀喷涂到钢结构件表面，喷涂处理包括 1 道底涂和 1 道面涂。根据产品生产周期，每天喷涂 2 批次，每批次底涂时长为 1.5h、面涂时长为 1.5h。底漆层是与被涂工件基体直接接触的最下层的漆层，底漆层的作用是强化涂层与基体之间的附着力，并发挥颜料的缓蚀作用，提高涂层的防护性能。面漆层在底漆层之上，其主要作用是提高装饰性，同时，也有一定的防腐性和耐腐性，面漆层决定了工件的基本色彩，使涂层丰满美观。本项目喷漆房地面设置为自流坪防腐地面，喷漆时于工件下方推车上及导轨处两侧均铺设幕布防止漆雾黏附于推车及地面，幕布定期进行更换，故喷漆过程会产生废沾染布 S<sub>12</sub>。

③自然晾干：本项目喷漆房兼做晾干室使用，由于工件较大（产品最长长度最大长度 12m，最大宽度 0.5m），故喷漆和晾干交替进行，晾干工序中有机废气处理装置正常运转。每批次底漆和面涂后均需进行自然晾干，底漆晾干时间为 3h/批次，面漆晾干时间为 4.5h/批次，每日加工 2 批次，每日底漆晾干时间合计约 6h，每日面漆晾干时间合计约 9h。晾干在常温下（15-25℃）进行，湿度控制在 40-70%，待工件漆膜晾干后，用天车移出伸缩式喷漆房，关闭有机废气处理装置系统。

④洗枪：本项目设置 15 把手动喷枪，随着工作时间的增长，喷枪内沉积的漆膜会影响喷枪效果，故需要定期对喷枪进行清洗。每天喷涂作业结束后采用清水冲洗的方式清洗喷枪，冲洗过程为将喷枪倒置，用清水冲虹吸管，使之从喷嘴流出，将残留于喷枪内的漆膜冲洗干净，喷枪清洗过程约需要 3min，该部分废水采用带盖塑料桶收集后作为危废处理。

本项目调漆、喷漆及自然晾干工序产生有机废气 G<sub>3</sub> 和异味 G<sub>4</sub> 经微负压收集后，最终引入 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置进行净化处理，尾气经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>2</sub> 有组织排放，并伴随产生废过滤棉 S<sub>9</sub>、废催化剂 S<sub>10</sub>、废活性炭 S<sub>11</sub> 和环保设备风机运行噪声 N。

喷漆房工作前送风机、排风机依次自动启动，新风阀自动打开，回风阀自动关闭，室外

新鲜空气由送风机经过顶部送风管道，上送风+底部轨道处送风。清洁空气呈层流方式自前而后在工件周围形成送风幕，使喷漆剩余漆雾不向四周弥散。喷漆操作区域后侧配置水帘柜，底部配置集液槽，在排风机作用下漆雾融入水帘柜水幕中，集液槽内设有专用过滤网，在循环水里投放絮凝剂，絮凝剂可以使水性漆颗粒凝聚而结块，结块漂浮在水面，定期打捞漆渣S<sub>8</sub>，作为危废处理。水槽内的水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年全部更换一次，作为危废处理。

(8) 检验、成品入库：喷漆工序结束后，对成品进行总检，检验合格后经包装后入库。

## 2、相关工艺系统

### 2.1 伸缩式喷漆房送排风系统

本项目调漆、喷漆及自然晾干工序均在车间内喷漆房进行，伸缩式喷漆房最大尺寸为24m×11m×2.8m，主要结构由固定端、伸缩前室、驱动机构、从动机构、废气处理系统和电动门组成。整个喷漆房分成固定段和伸缩段两部分，设两部分安装在地面轨道上，伸缩段用于调整喷漆区域的大小，使喷漆的某个区域处于密闭的喷漆环境。固定房体与伸缩段相连接成一个整体，固定段为喷漆房主体部分，伸缩段较小，起调作用。固定段的一端安装有水淋机来处理喷漆漆雾，另一端有进风口，使喷漆房内的空气产生定向流动，使喷漆房内保持空气畅通。伸缩段利用平行四边形具有不稳定性的特点制作而成，是将若干个连杆通过销轴连接成平行四边形，分布在房体的从动架、主动架的侧面，每侧面分布有两组，并通过均衡梁控制其同步伸缩，在双减速机驱动下实现房体的整体展开与合拢。三周由PVC布组成封闭围护空间，前侧为门，材质亦为PVC布，类似卷闸门，可以从上往下拉动。工作时前门呈关闭状。伸缩移动前室工作流程：工件吊运→伸缩前室收缩合拢→工件移动就位→伸缩前室打开→进行工作→伸缩前室收缩合拢→工件移出场地，如下图所示。

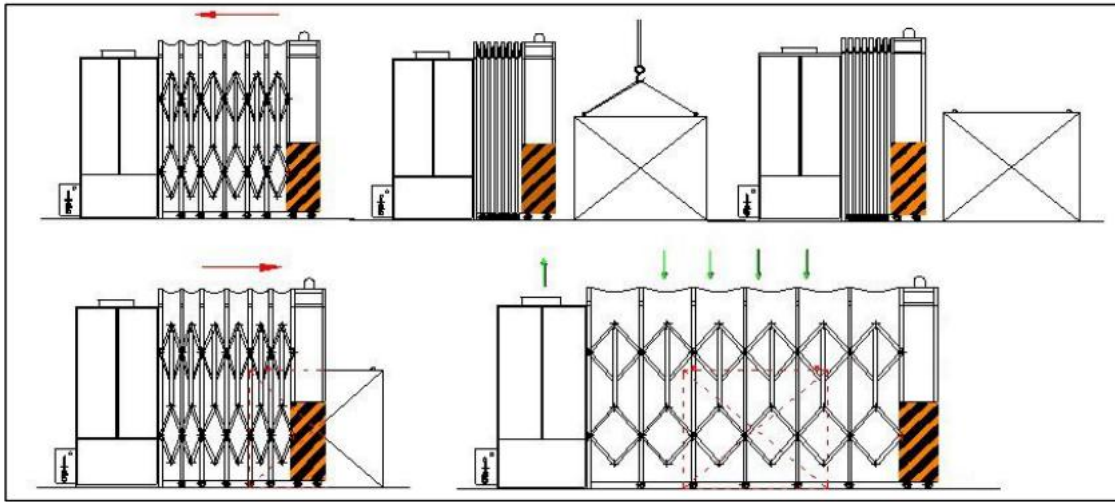


图 5-3 伸缩式喷漆房工作流程示意图

本项目喷漆房排风量由室体尺寸及室内风速决定，根据《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006），工件完全在室内时，大型喷漆室控制风速范围在 0.38~0.67m/s 之间，本项目为提高集气率，取设计值 0.45m/s，送风量的计算如下：

喷漆时送风量为： $Q_s=3600FV$

式中 F—喷漆室截面积  $m^2$ （11m×2.8m）

V—为平均空载风速，取 0.45m/s

则送风量为  $Q_s=49896m^3/h$ ，取  $50000m^3/h$ 。考虑到部分回风，在喷漆室体顶部设置 2 组送风系统（每组  $25000m^3/h$ ）对喷漆室进行供风，根据国家职业卫生标准和有关规定，喷涂操作工佩戴个人防护用具，其职业健康基本可以得到保障。喷漆时室内按微负压设计，喷漆室新风送风量为  $50000m^3/h$ ，排风量为  $55000m^3/h$ 。根据喷漆房设计单位提供，本项目喷漆房房体与地面缝隙为 3cm，根据设计风量，通过工件进出口进入室体的风量为  $5000m^3/h$ ，风速为  $v=Q_p/(S \cdot 3600)=5000m^3/h \div (24m \times 0.03m \times 2.8m \times 3600s)=0.69m/s > 0.45m/s$ ，其小时换风次数约 60 次，可以形成微负压状态，室内气体不会逸散至外环境，调漆、喷漆和自然晾干工序产生的有机废气可以全部收集。本项目喷漆房风量平衡如下：

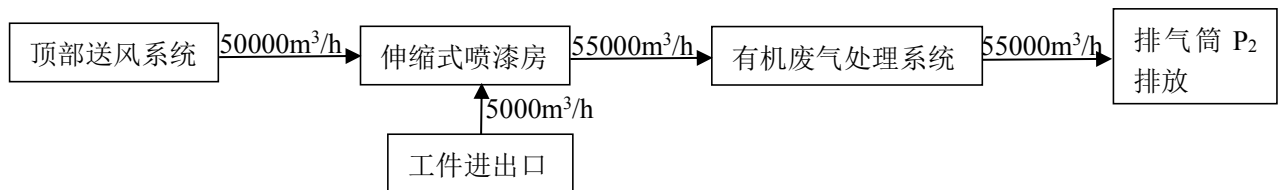


图 5-4 本项目伸缩式喷漆房风量平衡图

## 2.2 有机废气治理系统

本项目拟于车间外侧设置 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”废气处置装置，该装置包括三部分，即干式过滤、活性炭吸附-脱附以及催化燃烧，整个装置采用 PLC 自动控制，对设备关键点（如温度值、风机阀门状态等）进行检测并设有报警点，系统运行具有连锁功能，保证设备的正常运行。喷漆过程产生的携带漆雾颗粒的挥发性有机废气先经喷漆房水帘柜水幕进行第一次拦截，随后经喷漆房管道引出进入“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”废气治理设施处理，该有机废气治理系统为一套组合设备，包含 2 个活性炭吸附箱，分别承担吸附、脱附功能，2 台活性炭箱轮作交替运行。活性炭箱设有截止阀，可控制截止阀来调整工作的活性炭箱，利用活性炭的多孔性进行吸附；当吸附废气的活性炭接近饱和后，利用热风进行脱附再生。

本项目所用活性炭碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，体积密约  $0.50\text{g/cm}^3$ ，根据《简明通风设计手册》（孙一坚，1997 年 6 月），活性炭有效吸附量约为  $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。一般情况下，活性炭吸附箱在吸附至吸附饱和率 $\leq 30\%$ 时进行脱附。活性炭吸附箱设计吸附效率不低于 90%，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“吸附装置的净化效率不得低于 90%”的要求，催化燃烧效率按不低于 97%设计，满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中“催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%”的要求，综上，本项目有组织废气综合处理效率为 87.6%。

## 二、主要污染工序分析

### 1、施工期主要污染源分析

本项目施工期只进行厂房改造、装修和设备拆除、安装，无大规模土建施工，因此施工过程无扬尘产生。施工期产生的污染物主要有施工噪声、施工人员生活污水和施工固体废物。施工噪声主要是装修噪声和设备拆除、安装噪声，这类噪声具有暂时性、阶段性和不固定性等特点；由于本项目工程量不大，施工高峰人数约 5 人，生活污水排水量按  $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，则本项目施工期生活污水排放量约为  $0.15\text{t}/\text{d}$ ；施工期固体废物包括施工人员生活垃圾、装修产生的废弃装修材料、拆除生产设备等，施工生活垃圾产生量按照  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，施工人员 5 人，则本项目施工期生活垃圾产生量为  $2.5\text{kg}/\text{d}$ ，生活垃圾定点堆放，定期交由城市管理委员会清运；装修垃圾主要有水泥、石灰、编织袋等，产生量约为 1t，收集后及时集中清运；拆除旧设备产生量约为 10t，外售给物资回收部门综合利用。

### 2、运营期污染源分析

## 2.1大气污染物

本项目生产过程中产生的大气污染物主要包括焊接烟尘G<sub>1</sub>，切割粉尘G<sub>2</sub>，抛丸粉尘G<sub>3</sub>，调漆、喷漆、自然晾干有机废气G<sub>4</sub>和异味G<sub>5</sub>。

### ➤ 排气筒P<sub>1</sub>废气产排情况

本项目焊接烟尘、切割粉尘分别经收集后引入1套滤筒除尘器净化处理，除尘效率为95%，再与经自带布袋除尘器处理后的抛丸粉尘混合后经1根20m高排气筒P<sub>1</sub>有组织排放。

#### (1) 焊接烟尘G<sub>1</sub>

本项目焊接工艺包括二氧化碳保护焊（二保焊机、组立焊接矫正一体机、平角焊机）、自保护焊（电渣焊机）、埋弧焊（自动埋弧焊机、龙门焊机）、氩弧焊（OTC焊机）和电阻焊（悬挂点焊机、固定点焊机），焊接过程主要污染物为焊接烟尘，是由金属及非金属物质在加热的条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝形成的，主要污染因子为颗粒物。其中电阻焊·施焊过程是电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体，当被焊接材料焊接部位表面处理洁净时，基本没有焊接烟尘产生。

根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（郭永葆，《科技情报开发与经济》，第20卷第4期，2010年）中的有关论述，焊接时烟尘产生量及主要有害物质随焊接工艺、焊条（丝）类型而异，参见下表5-1。

表 5-1 几种焊接（切割）方法的发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时发尘量(mg/min)	焊接材料的发尘量(g/kg)
手工电弧焊	低氢型焊条(结 507, 直径 4mm)	350~450	11~16
	钛钙型焊条(结 422, 直径 4mm)	200~280	6~8
自保护焊	药芯焊丝(直径 3.2mm)	2000~3500	20~25
二氧化碳焊	实芯焊丝(直径 1.6mm)	450~650	5~8
	药芯焊丝(直径 1.6mm)	700~900	7~10
氩弧焊	实芯焊丝(直径 1.6mm)	100~200	2~5
埋弧焊	实芯焊丝(φ5)	10~40	0.1~0.3

根据上表可知，本项目自动埋弧焊机和龙门焊机焊条使用量共为15t/a，在焊接时使用焊剂作为助剂，焊接材料发尘量按0.3g/kg计，则焊接烟尘产生量为0.0045t/a；本项目二保焊机和组立焊接矫正一体机焊丝用量共为55t/a，焊接材料发尘量按最不利情况估计，取8g/kg，则焊接烟尘产生量为0.44t/a；电渣焊焊丝用量为1t/a，焊接材料发尘量按最不利情况估计，取25g/kg，则焊接烟尘产生量为0.025t/a；平角焊（以CO<sub>2</sub>作为保护气体）焊丝用量为2t，焊接材料发尘量按最不利情况估计，取8g/kg，则焊接烟尘产生量为0.016t/a；OTC焊机（氩弧焊）

焊丝用量为2t，焊接材料发尘量按最不利情况估计，取5g/kg，则焊接烟尘产生量为0.01t/a。

本项目埋弧焊设1个焊接固定工位，工位放置2台自动埋弧焊机；组立焊接矫正一体机设1个焊接固定工位；龙门焊机设1个焊接固定工位；二保焊接设15个焊接固定工位，每个工位放置2台二保焊机；电渣焊设1个焊接固定工位，工位放置2台电渣焊机；平角设1个焊接固定工位，工位放置2台平角焊机；OTC焊设1个焊接固定工位。根据企业提供的资料，自动埋弧焊机、龙门焊机平均每天工作18h，年工作300天，由此计算焊接烟尘产生速率为0.00083kg/h；二保焊、组立焊接矫正一体机平均每天工作18h，年工作300天，由此计算焊接烟尘产生速率为0.081kg/h；电渣焊平均每天工作6h，年工作300天，由此计算焊接烟尘产生速率为0.0139kg/h；平角焊平均每天工作2h，年工作300天，由此计算焊接烟尘产生速率为0.0267kg/h；OTC焊平均每天工作2h，年工作300天，由此计算焊接烟尘产生速率为0.0167kg/h。本评价最不利情况为所有焊接设备同时运行时，故焊接烟尘最大产生源强为0.1391kg/h。

本项目焊接烟尘采用万向柔性吸气臂收集，该吸气臂可随焊接点位同步移动，共设置20个吸气臂（其中每2台二保焊机共用1个，2台电渣焊共用1个，2台平角焊、1台OTC焊机共用1个，2台自动埋弧焊共用1个，组立焊接矫正一体机用1个，龙门焊机用1个），其长度为2-3米，集气软管直径为500mm（可以完全覆盖焊接点位），吸气管口距离焊接点位0.3m，单个集气软管管口处风速可达到0.3m/s以上，单个吸气臂的设计风量为1500m<sup>3</sup>/h。收集效率可达到85%，有15%焊接烟尘在车间内形成无组织排放，排放量为0.0743t/a，排放速率0.0209kg/h。

## （2）切割粉尘G<sub>2</sub>

本项目切割下料采用数控切割机、激光切割机、等离子切割机（使用氧气、丙烷）和火焰切割机（使用氧气、乙炔），切割过程中有烟粉尘产生，主要成分为颗粒物。

本项目数控切割、激光切割、等离子切割产尘量参照《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》[湖北大学学报（自然科学版）]，切割粉尘产生量约为原材料的1‰。本项目为订单式生产，加工产品及生产规模均不固定，本项目需经激光切割处理的钢材用量约800t/a，产尘量为0.8t/a，年工作时长为2400h，产生速率为0.333kg/h；经数控/等离子切割处理的钢材用量约1000t/a，产尘量为1t/a，年工作时长为1800h，则切割粉尘产生速率为0.556kg/h。本项目火焰切割产尘量根据《环境保护使用数据手册》（胡名操主编）中提供的氧-乙炔切割产尘量为40~80mg/min，本评价按最大产尘量80mg/min计算，火焰切割每日工作时长为4h，年工作300天，则产尘量为0.0058t/a，产生速率为0.0048kg/h。根据企业实际生产情况，切割设备有同时运行的情况存在，则切割粉尘最大产生量为1.8028t/a，产生速率

共为0.8938kg/h。

为减少切割粉尘的排放，结合设备情况，本项目对激光切割机、数控/等离子切割机和火焰切割机设置侧吸式橡皮板密封负压除尘系统。切割产生的烟尘基本上形成于工件切口的下方，只对正处于切割过程中的区域进行吸尘处理，因此切割平台沿切割机主导轨方向会被分割成（均匀的）密闭小区域，旁侧开有出风口，故该除尘系统的捕集效率可达到95%，有5%切割粉尘在车间内形成无组织排放，排放量为0.0903t/a，排放速率0.0447kg/h。

### （3）抛丸粉尘G<sub>3</sub>

本项目抛丸工序会产生铁质粉尘，一般抛丸清理机抛丸室为密闭空间，抛丸室外接入风机，抛丸机喷射钢丸过程中，风机抽风，会将钢丸和颗粒物抽到抛丸机自带的分离系统中，然后该分离系统会将可用钢丸、不可用钢丸和颗粒物进一步分离，合格钢丸进入丸料仓，回收再利用，不合格钢丸会直接沉降进入弹丸沉降室，颗粒物则会通过收集管道全部进入抛丸机自带的布袋除尘器进行处理后与其他工序产生的粉尘混合，通过1根20m高排气筒P<sub>1</sub>排放，故抛丸机的集气效率为100%，处理效率为95%。根据美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编制的《逸散性工业粉尘控制技术》中清理铸件的逸散尘排放因子产生系数1.25kg/t（抛丸），根据建设单位提供的资料，需要进行抛丸处理的工件约为8000t/a，则抛丸粉尘产生量为10t/a，按照年工作时间4800h计算，则产生速率为2.083kg/h。经处理后的抛丸粉尘排放量为0.5t/a，排放速率为0.1042kg/h。

综上，本项目废气收集及处理方式详见下表：

表 5-2 本项目废气收集及处理方式一览表

废气产生工序	收集方式、位置	数量	尺寸	距离排放口高度	风量理论计算值 m <sup>3</sup> /h	设计风量 m <sup>3</sup> /h	符合性
焊接	万向柔性吸气臂收集、焊接点位上方	20 个	吸气管口直径 500mm	0.3m	27297	30000	符合
切割	橡皮板密封负压除尘系统收集、侧吸风	4 个	吸风道 0.35m×0.4m×24m	—	—	30000	符合
抛丸	自带布袋除尘器	1 个	—	—	—	5000	符合

由上述分析可知，考虑到风量及风压损失等问题，本项目风机设置为 65000m<sup>3</sup>/h 具有可行性。其中，进入滤筒除尘器的主要为切割、焊接过程产生的颗粒物，最大污染工况为激光切割、焊接和抛丸工艺同时进行，故按照最大污染工况进行计算，则本项目颗粒物产排情况汇总如下：

表 5-3 本项目颗粒物产排情况一览表

污染物来源	污染物	产生情况		有组织排放		无组织排放	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
焊接、切割工序	颗粒物	2.2983	1.0329	0.1112	0.0506	0.1646	0.0656
抛丸工序	颗粒物	10	2.083	0.5	0.1042	—	—

焊接工序集气效率 85%，切割工序集气效率 95%，产生的废气混合后经滤筒除尘器除尘效率 95%；抛丸经自带布袋除尘器除尘效率 95%。

表 5-4 本项目排气筒 P<sub>1</sub> 产排情况一览表

污染物来源	污染物	排放情况		
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
排气筒 P <sub>1</sub>	颗粒物	0.6112	0.1548	2.382

注：（1）排气筒最大排放速率为焊接、切割和抛丸同时工作时的污染物排放速率。（2）焊接、切割工序产生的颗粒物经滤筒除尘器处理后与经自带布袋除尘器处理后的抛丸粉尘混合后通过 1 根 20m 高排气筒排放。

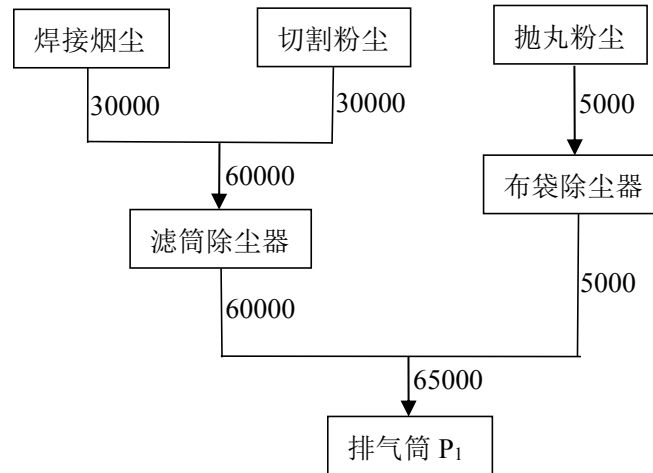


图 5-5 本项目排气筒 P<sub>1</sub> 废气治理情况示意图 (风量 m<sup>3</sup>/h)

➤ 排气筒 P<sub>2</sub> 废气产排情况

① 漆雾

本项目在喷漆过程中，水性漆在高压空气作用下由喷枪内喷射出而雾化，大部分留在工件上，其他随着空气带出形成漆雾颗粒。漆雾颗粒主要源于漆料中的固体分，根据建设单位提供的水性漆的 MSDS，根据建设单位提供水性漆的安全技术说明书，本项目水性底漆的固含量约在 77%。根据东京都环境局《工业 VOCs 对策导则》可知，一般喷枪上漆率为 50%-65%，内部及大件工喷漆时上漆率较高，外部和小件工喷漆时上漆率较低，综合考虑本次评价取 60%，即 60%的漆料留在工件上，40%的漆料形成漆雾颗粒。

本项目设有 1 座伸缩式喷漆房，在排风机作用下漆雾经过水帘对漆雾进行第一次拦截，水帘去除漆雾的效率为 95%，随后经过干式过滤棉对漆雾进行第二次拦截，其对漆雾颗粒的去

除效率可达99%以上。可以满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）对吸附法有机废气治理工程的预处理要求，不影响后续有机废气活性炭吸附处理。因颗粒物排放量较少，预计不会对周围环境空气明显产生不利影响，本报告不再对其进行定量分析。

## ②有机废气

本项目在调漆、喷漆、晾干等工艺过程中，漆料中的有机溶剂挥发会产生有机废气，本次评价以 TRVOC 和非甲烷总烃作为 VOCs 的控制因子。有机废气的产生量及排放量依据建设单位提供的原辅材料消耗量及其成分（见附件 MSDS），采用物料衡算法进行核算。本项目所用漆料有机挥发成分及含量见表 5-5。

**表 5-5 不同涂料挥发成分及含量一览表**

工序	涂料种类	挥发份 (%)		用量 (t/a)	产生量 (t/a)
调漆、喷漆及晾干	水性醇酸漆（底漆）	乙二醇单丁醚	2	7.5	0.15
	水性醇酸漆（面漆）	乙二醇单丁醚	2	7.5	0.15
小计	TRVOC0.3t/a、非甲烷总烃 0.3t/a				

根据建设单位提供的资料，本项目调漆、喷底漆、底漆晾干、喷面漆、面漆晾干均在该喷漆房内进行，一天两批次，喷漆作业平均调漆时间约0.5h、喷底漆时间约3h、底漆晾干时间约6h、喷面漆时间约3h，面漆晾干时间约9h。经查阅资料，参照《最新汽车涂料技术》（王锡春主编，机械工业出版社，1997年）一书，结合本项目具体工艺及上漆率，将调漆、喷漆、自然晾干工段有机废气的挥发比例分别定为1%、25%、74%。由此计算本项目各工序有机废气产生情况见下表所示。

**表5-6 本项目各工序挥发比例、年工作小时数及有机废气产生量**

项目	挥发比例%	产生量 (t/a)	年工作时间 (h)	产生速率 (kg/h)
调漆	1	0.003	150	0.02
喷底漆	25	0.0375	900	0.0417
底漆晾干	74	0.111	1800	0.0617
喷面漆	25	0.0375	900	0.0417
面漆晾干	74	0.111	2700	0.0411

综上，本项目喷漆工序单独进行，调漆和面漆晾干可同时进行，有机物最大产生速率在底漆晾干工序产生（脱附时除外）。

本项目喷漆房采用上送风、下排风，排风大于送风设计，可实现负压运行，因此，本项目有机废气可全部收集，收集效率为 100%。本项目设置 1 套“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”废气处置装置对 TRVOC、非甲烷总烃进行治理，根据废气治理设施设计单位提供的资料，本项目拟安装的废气处理装置中，活性炭吸附箱设计吸附效率不低于 90%，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“吸附装置的净化效率不得低于 90%”的要

求，催化燃烧效率按不低于 97%设计，满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中“催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%”的要求。吸附过程配套的风机风量为 55000m<sup>3</sup>/h，由此计算正常排放情况下污染物排放情况。

#### 情况一：仅活性炭吸附阶段

TRVOC、非甲烷总烃排放速率：(0.0617kg/h×收集效率 100%)×(1-吸附效率 90%)=0.00617kg/h

TRVOC、非甲烷总烃排放浓度：0.00617kg/h÷55000m<sup>3</sup>/h×10<sup>6</sup>=0.112mg/m<sup>3</sup>

#### 情况二：最大工况（吸附、脱附同时进行）

本项目“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”工艺设置活性炭吸附箱 2 个，并联连接，每个活性炭吸附箱填充 3.5m<sup>3</sup>的蜂窝状活性炭，2 个活性炭吸附箱一吸一脱，吸附脱附交替运行。本项目废气最不利排放情况为：1 个活性炭箱脱附催化燃烧时的情况，即最大排放速率为通过活性炭吸附后排放的废气和催化燃烧后排放的废气之和。最不利污染物排放情况用于达标排放分析和大气环境影响评价等级分析。

一般情况下，活性炭吸附箱在吸附半饱和及以下时（吸附饱和率≤50%）进行脱附，本项目为确保吸附效率大于 90%，在吸附饱和率低于 30%时进行脱附，通过阀门切换进入脱附状态（本次评价脱附效率按照 100%计），催化燃烧系统开启。

由建设单位提供资料可知，本项目单床活性炭吸附箱蜂窝活性炭体积为 3.5m<sup>3</sup>，密度为 500kg/m<sup>3</sup>，则单床活性炭填充量为 1750kg，参考《工业通风》（孙一坚主编，第四版）中活性炭达到饱和的时间为：

$$T(d) = m \times S / (C \times 10^{-6} \times F \times t)$$

式中：T——活性炭达到饱和的时间，d；

m——活性炭质量，m。本项目活性炭质量为 1750kg；

S——平衡保持量，%。本项目取 30%；

C——TRVOC 总浓度，mg/m<sup>3</sup>。本项目 TRVOC 产生浓度 1.12mg/m<sup>3</sup>；

F——风机风量，m<sup>3</sup>/h。本项目风机风量为 55000m<sup>3</sup>/h；

t——连续运行工作时长，t/d。本项目“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备每次连续运行 24h/d。

经计算，本项目蜂窝活性炭吸附约 355 天达到饱和，故单床吸附周期 8520h，即活性炭吸附箱连续吸附 8520 时脱附一次，每次脱附时长约 6h，年脱附时间为 6h/a（1 次/a）。催化燃

烧配套风机为 3000m<sup>3</sup>/h，由此计算最大工况下污染物排放情况。

TRVOC、非甲烷总烃排放速率：0.00617kg/h+（0.27t/a×100%）

×90%×(1-97%)÷6h/a×10<sup>3</sup>=1.2212kg/h

TRVOC、非甲烷总烃排放浓度：1.2212kg/h÷58000m<sup>3</sup>/h×10<sup>6</sup> =21.055mg/m<sup>3</sup>

综上，本项目排气筒 P<sub>2</sub> 主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 5-7 排气筒 P<sub>2</sub> 主要污染物产生及排放情况

排气筒	污染物	产生情况		处理措施及效率	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
<b>正常情况（只有吸附阶段）</b>							
P <sub>2</sub>	TRVOC	0.3	0.0617	“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置，活性炭吸附效率按 90%，吸附风机风量 55000m <sup>3</sup> /h	0.112	0.00617	0.03
	非甲烷总烃	0.3	0.0617		0.112	0.00617	0.03
<b>最大工况（吸附、脱附同时运行）</b>							
P <sub>2</sub>	TRVOC	0.3	0.0617	“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置，活性炭吸附效率按 90%，催化燃烧处理效率按 97%，综合处理效率 87.6%，吸附风机风量 55000m <sup>3</sup> /h，催化燃烧风机风量 3000m <sup>3</sup> /h	21.055	1.2212	0.0373
	非甲烷总烃	0.3	0.0617		21.055	1.2212	0.0373

### ③异味

本项目调漆、喷漆和自然晾干工序除产生有机废气外，还会伴有异味产生。该类异味物质在调漆-喷漆-自然晾干过程中挥发，挥发过程中会产生异味，以臭气浓度作为评价因子。本项目类比《天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目（第一阶段工程）竣工环境保护验收监测报告书》具备可行性。根据竣工环境保护验收监测报告书可知，在企业生产负荷90%的工况下，对喷漆生产线产生的废气排气筒进行了为期2天、每天3次的连续监测。根据监测可知（报告编号：AJ19100802Q），该公司喷漆生产线排气筒出口处臭气浓度最大值为724（无量纲），则预计本项目排气筒P<sub>2</sub>臭气浓度值不大于724（无量纲）。经类比可知，预计项目有组织臭气浓度值<1000（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应的控制标准值。

类比对象与本项目可比性分析见下表。

表5-8 类比对象与本项目可比性分析表

项目名称	天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目（第一阶段工程） 竣工环境验收监测报告书	本项目	类比结果
主要建设内容	增设喷漆箱体，占地面积238m <sup>2</sup> ，尺寸为28m×8.5m×6.5m，年喷漆钢结构制品8000吨。调漆、喷漆和自然晾干工序均在该喷漆箱体内进行	建设有1座伸缩式喷漆房，尺寸为24m×11m×2.8m，年喷漆钢结构件30000吨。调漆、喷漆和自然晾干工序均在该喷漆房内进行	建设内容和工艺流程基本一致，具有可类比性
工艺流程	调漆→喷底漆→自然晾干→中涂→自然晾干→喷面漆→自然晾干	调漆→喷底漆→自然晾干→喷面漆→自然晾干	
漆料成分及用量	环氧富锌底漆：9.25t/a 环氧漆：7.75t/a 醇酸防锈漆：2.75t/a 醇酸磁漆：1.75t/a 聚氨酯面漆：2.75t/a 水性无机富锌漆：16t/a	水性醇酸漆15t/a	原材料用量及种类大于本项目，类比具有适用性
集气方式	全密闭负压收集（收集效率100%）	全密闭负压收集（收集效率100%）	废气收集方式和治理措施一致
废气治理措施	干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧+20m高排气筒	干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧+20m高排气筒	
风机设置情况、风机风量	设置4台送风机（风量合计50000m <sup>3</sup> /h）、1台引风机（风量55000m <sup>3</sup> /h）	设置2台送风机（风量合计50000m <sup>3</sup> /h）、1台引风机（风量55000m <sup>3</sup> /h）	
废气排放结果	臭气浓度出口监测结果为416~724（无量纲）	经排气筒排放的臭气浓度为<724（无量纲）	—

通过类比，预计本项目实施后，排气筒P<sub>2</sub>出口臭气浓度排放限值<724（无量纲），不会对周边环境造成影响。

## 2.2 水污染物

本项目水帘柜定期投加絮凝剂打捞漆渣，废水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年全部更换一次，作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；配置切削液用水留存在废切削液中，作为危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；故本项目无生产废水排放。本项目不新增员工，无生活污水排放。

## 2.3 噪声

本项目新增主要噪声源为数控等离子切割机、数控相贯线圆管切割机、激光切割机、火焰切割机、锯床、龙门焊机、组立焊接矫正一体机、二氧化碳焊机、焊钉机、电渣焊机、矫正机、空心钻、剪板机、压型机等设备运行噪声以及风机运行噪声。为减少设备噪声对厂界

的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括基础减震、减振垫片、隔声罩、墙体隔声等降噪措施等。本项目设备除滤筒除尘器风机和有机废气处理装置风机外均置于生产车间内，厂房结构为钢结构，故取隔声量 15dB(A)；风机由于距离东厂界 5m，故设置单独隔声房，隔声房主体采用方形钢，内侧隔音结构从外到里依次为：彩钢板、高频隔音墙板、中频隔音墙板、吸音棉、冲孔板，总厚度约 200mm，取隔声量 20dB(A)。本项目设备噪声源强如下所示。

表 5-9 本项目主要设备噪声源强

序号	噪声设备名称	噪声源强/dB (A)	数量/台	位置	防治措施	降噪量/dB (A)	单台排放源强/dB (A)
1	数控等离子切割机	80	1	生产车间生产加工区	选用低噪声设备，设减振基础	15	65
2	激光切割机	80	2				65
3	龙门焊机	75	2				60
4	组立焊接矫正一体机	75	1				60
5	二氧化碳焊机	70	5				55
6	矫正机	75	1				60
7	空心钻	70	2				55
8	火焰切割机	75	3				60
9	电渣焊机	70	2				55
10	数控相贯线圆管切割机	75	1				60
11	剪板机	75	1				60
12	锯床	75	2				60
13	焊钉机	70	1				55
14	压型机	75	8				60
15	伸缩式喷漆房送风风机	85	2	喷漆房	选用低噪声设备，减振基础、喷漆房隔声	20	65
16	滤筒除尘器排风机	85	1	车间外	选用低噪声设备，减振基础、设置单独隔声房	20	65
17	有机废气处理装置风机	85	2				65

## 2.4 固体废物

本项目固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。

### (1) 一般固体废物

①废金属边角料：外购的钢材经过切割下料工序，会产生少量的废金属边角料，产生量约为 10t/a，收集后外售给物资回收部门综合利用。

②废金属屑：在钻孔工序中会产生少量的废金属屑，产生量约为 1t/a，收集后外售给物资回收部门综合利用。

③废焊材：本项目焊材（焊丝、焊条、焊剂）总用量为 195t/a，根据经验，焊材使用到

一定程度就不能再使用，会产生少量的废焊材，产生量约为 6%，则焊材产生量约为 11.7t/a。收集后外售给物资回收部门综合利用。

④除尘灰：本项目滤筒除尘器收集的除尘灰产生量约为 6t/a，收集后外售给物资回收部门综合利用。

⑤废原材料包装物：主要为废纸箱、废塑料袋等，产生量约为 0.3t/a，经收集后外售给物资回收部门综合利用。

⑥废钢丸：抛丸工序会产生少量废钢丸，产生量约为 4t/a，收集后外售给物资回收部门综合利用。

## (2) 危险废物

①废过滤棉：本项目产生的漆雾经水帘柜处理后为了避免携带水分影响后续“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置的处理效果，在活性炭前设置干式过滤棉过滤，对喷漆废气进行再一次过滤。过滤棉在使用过程中表面会附着少量漆渣，每季度需对其进行更换，其装填量为 0.02t/次，根据源强核算可知其吸附漆渣量约为 0.23t/a，因此含漆过滤棉产生量约为 0.29t/a，更换后的废过滤棉作为危险废物处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性的危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

②废活性炭：本项目“活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置中活性炭吸附有机废气存在吸附饱和度，随着活性炭的吸附过程，设备阻力随之缓慢增加，因此应及时更换活性炭以保证废气的去除效率。根据设计单位提供的资料，活性炭每三年更换一次，该装置设有 2 组活性炭箱交替进行吸附脱附，每组活性炭箱装填量为 3.5m<sup>3</sup>，则本项目废活性炭产生量约为 7m<sup>3</sup>。本项目废气处理装置中活性炭使用蜂窝状活性炭交叉装填，活性炭密度一般在 0.45g-0.65g/cm<sup>3</sup>，本项目取 0.5g/cm<sup>3</sup>，计算可得活性炭使用量为 3.5t，加上未脱附完全残留在活性炭中的 VOCs 含量，根据源强核算约为 0.26t/a，则项目废活性炭产生量为 3.76t/3a，折算为 1.25t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭。

③废催化剂：活性炭吸附脱附催化燃烧一体化设备使用的催化剂设计使用寿命大于 8000h，年工作时长不超过 6000h，设计更换频次为每年更换一次。催化剂体积为 0.1m<sup>3</sup>，催化剂体积密度 600kg/m<sup>3</sup>，则废催化剂年产生量为 0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目催化剂以蜂窝陶瓷作为载体，陶瓷表面起催化作用的主要为金属铂、钯等，

废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性的危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

④废机油：本项目在设备维修养护时会产生废机油，按 20%损耗计，机油新增年用量为 5.2t，则新增废机油产生量约为 1.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 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。

⑤废漆桶：本项目在调漆过程中会产生废漆桶，根据其包装桶规格、材质及其使用量，废漆桶为 600 个/a（25kg/桶规格的铁桶，单个折重约为 2kg），折算成重量约为 1.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 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。

⑥废漆渣：本项目设有水帘柜用于去除漆雾，水帘柜水槽每天会进行捞渣。项目上漆率按 60%计算，水性漆固含量约在 77%，本项目水性漆年用量为 15t，水帘去除漆雾的效率为 95%，根据以上参数可估算出漆渣产生量约为 4.389t/a（含水率 40%）。根据当前环境管理的需要，对于危险废物的定义是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。因此，此类废物虽未列入《国家危险废物名录》，但仍然需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，经鉴别具有危险特性的，委托有相应资质的单位处理。因此水性漆渣鉴定前按危险废物管理，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-256-12 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料。

⑦废油桶：本项目在生产过程中会产生废油桶，根据各物质的包装桶规格、材质及其使用量，可计算得到本项目产生废油桶为 400 个/a（25kg/桶规格的铁桶，单个折重约为 2kg），折算成重量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染废矿物油的废弃包装物。

⑧废幕布：喷漆过程中由于喷漆房距离较远，质量较大的漆渣（约占漆渣总产生量的 10%）会掉落在地面，本项目将在地面铺设幕布进行拦截，定期更换，1 个月更换一次，产生量为 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 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。

⑨水帘柜废水：本项目水帘柜循环水处理漆雾过程中，会产生水帘柜废水，约两年更换一次，产生量为 12t/2a、折合 6t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装、容器、过滤吸附介质。

⑩清洗喷枪废水：本项目喷枪清洗废水产生量为 3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装、容器、过滤吸附介质。

⑪沾染废物：喷涂过程需要使用棉纱擦拭滴落的水性漆和工件表面的油污和废手套等劳保用品，产生量约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装、容器、过滤吸附介质。

上述危险废物全部经收集后暂存于本项目新建危废暂存间内，委托有相应资质的单位负责处置。本项目固体废物产生情况见表 5-10，危险废物汇总见表 5-11。

表 5-10 固体废物产生情况

序号	种类	污染物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方向
1	一般固体废物	废金属边角料	---	---	10	外售给物资回收部门综合利用
2		废金属屑	---	---	1	
3		废焊材	---	---	11.7	
4		废原料包装物	---	---	0.3	
5		废钢丸	---	---	4	
6		除尘灰	---	---	6	
7	危险废物	废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.06	暂存于新建的危废暂存间内，委托有相应资质的单位负责处置
8		废含漆过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.29	
9		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.25	
10		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	1.04	
11		废漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.2	
12		废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-256-12	4.389 (含水率 40%)	
13		废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	
14		废幕布	HW49 其他废物	900-041-49	2	
15		水帘柜废水	HW49 其他废物	900-041-49	6	
16		清洗喷枪废水	HW49 其他废物	900-041-49	3	
17			沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	

表 5-11 危险废物汇总一览表

	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
1	废含漆过滤棉	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.29	废气处理设施	固态	过滤棉	TRVOC、NMHC	每季度	T/In	GB18597-2001 和 HJ2025-2012 中相关规定
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-03 9-49	1.25	废气处理设施	固态	活性炭	TRVOC、NMHC	每年	T	
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	1.04	设备维修保养	液态	矿物油	矿物油	随时	T,I	
4	废漆桶	HW49 其他废物	900-04 1-49	1.2	盛装水性漆的包装容器	固态	铁	有机化合物	每天	T/In	
5	废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-25 6-12	4.389 (含水率 40%)	水帘柜	固态	有机化合物	有机化合物	每天	T,I,C	
6	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.8	盛装机油的包装容器	固态	铁	油、烃类	每周	T,I	
7	废幕布	HW49 其他废物	900-04 1-49	2	喷漆过程	固态	幕布	有机化合物	每月	T/In	
8	水帘柜废水	HW49 其他废物	900-04 1-49	6	喷漆过程	液态	有机化合物	有机化合物	每两年	T/In	
9	清洗喷枪废水	HW49 其他废物	900-04 1-49	3	喷漆过程	液态	有机化合物	有机化合物	每天	T/In	
10	废催化剂	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.06	废气处理设施	固态	铂系贵金属	TRVOC、NMHC	每年	T/In	
11	沾染废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	1.5	喷漆、机器保养	固态	有机化合物、矿物油	有机化合物、矿物油	每月	T/In	

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	排放源(编号)	污染物名称	处理前排放浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	焊接、切割、抛丸工序 P <sub>1</sub>	颗粒物	47.937mg/m <sup>3</sup> , 12.2983t/a	2.382mg/m <sup>3</sup> , 0.6112t/a
	调漆、喷漆、自然晾干工序 P <sub>2</sub>	TRVOC	1.12mg/m <sup>3</sup> , 0.3t/a	0.112mg/m <sup>3</sup> , 0.03t/a (正常情况) 21.055mg/m <sup>3</sup> , 0.0373t/a (最不利情况)
		非甲烷总烃	1.12mg/m <sup>3</sup> , 0.3t/a	0.112mg/m <sup>3</sup> , 0.03t/a (正常情况) 21.055mg/m <sup>3</sup> , 0.0373t/a (最不利情况)
		臭气浓度	<1000 (无量纲)	<724 (无量纲)
	无组织排放	颗粒物	0.1646t/a, 0.0656kg/h	0.1646t/a, 0.0656kg/h
水污染物	/	/	/	/
固体废物	运营期	废金属边角料	10t/a	0
		废金属屑	1t/a	0
		废焊材	11.7t/a	0
		除尘灰	6t/a	0
		废原料包装物	0.3t/a	0
		废钢丸	4t/a	0
		沾染废物	1.5t/a	0
		废催化剂	0.06t/a	0
		废过滤棉	0.29t/a	0
		废活性炭	0.99t/a	0
		废机油	1.04t/a	0
		废漆桶	1.2t/a	0
		废漆渣	4.389t/a (含水率 40%)	0
		废油桶	0.8t/a	0
		废幕布	2t/a	0
		水帘柜废水	6t/a	0
清洗喷枪废水	3t/a	0		
噪声	运营期	主要噪声源为生产设备工作时的机械噪声和废气处理设备的风机噪声, 预计噪声源强为 70~85dB(A)		
主要生态影响(不够时可加页):				
无				

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内进行设备拆除及安装调试过程，持续时间较短，施工过程中仅有噪声、废水和固体废物产生。

#### 1、施工期噪声对环境的影响分析

施工场地噪声主要是设备拆除、安装以及物料装卸噪声。

建设单位应优先选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。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。如对施工用框架模板轻拿轻放，不得随意乱甩等。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小，且厂区四侧均为工业企业，周边区域无声环境敏感目标。综上所述，预计施工期噪声不会对周边环境产生明显不利影响。

#### 2、施工期废水对环境的影响分析

施工期间高峰人数约 5 人，生活污水排水量按 30L/人·d 计算，则本项目施工期生活污水排放量约为 0.15t/d；生活污水经厂区化粪池静置、沉淀后，排入园区污水管网进入宝坻九园工业园区污水处理厂，不会对周边环境产生明显不利影响。

#### 3、施工期固体废物对环境的影响分析

施工期间产生的固体废物主要包括拆除旧设备、废弃包装材料和施工人员生活垃圾，施工生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计算，施工人员 5 人，则本项目施工期生活垃圾产生量为 2.5kg/d，生活垃圾定点堆放，定期交由城市管理委员会清运；装修垃圾主要有水泥、石灰、编织袋等，产生量约为 1t，收集后及时集中清运；拆除旧设备产生量约为 10t，外售给物资回收部门综合利用。施工单位应对所有施工人员加强教育和管理，全员做到不随意乱丢废弃物，避免污染和影响周围市容环境。

综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

### 二、营运期影响分析

#### 1、大气环境影响分析

##### 1.1 废气防治措施可行性分析

##### ➤ 废气收集措施

###### (1) 焊接烟尘收集措施

本项目焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集，根据同类企业情况及建设单位提供资料，该吸气臂标准长度为 2-3m，吸风口直径为 500mm，拉动伸缩便捷自如且任意悬停，能从源头处直接吸除烟尘，工人进行焊接时应保证集气臂吸风口对准并紧靠焊接点位，集气效率不低于 85%（详见下图）。在引风机的作用下，经柔性臂收集的焊接烟尘通过通风管道进入滤筒除尘器进行处理。



图 6-1 万向柔性吸气臂集气效果示意图

## （2）切割粉尘收集措施

结合现场情况，为了达到较好的处理效果，本项目设计采用侧吸式橡皮板密封负压除尘方式对等离子切割机、火焰切割机产生的粉尘进行治理。

侧吸式橡皮板密封负压除尘系统工作原理：

在切割平台一侧安装方形吸风道，尺寸为  $0.35\text{m} \times 0.4\text{m} \times 24\text{m}$ ，吸风道上方装有一个可随切割机一起移动的滑动吸风小车，风道上方铺设密封橡皮板。滑动吸风小车、切割头安装在切割机沿横梁方向的同一直线上。利用切割平台上的格栅板与被切割钢板形成烟气通道，切割钢板时，产生的切割烟尘通过该烟气通道进入吸风小车吸风口，进入方形吸风道，最后进入滤筒除尘器进行净化处理。鉴于数控等离子切割平台顶部全部为开放式结构，建议进行切割作业时将靠近吸风滑动小车一侧用辅助盖板遮盖，减少敞开面进风量，最大限度提高烟尘收集效果，可达到 95%。

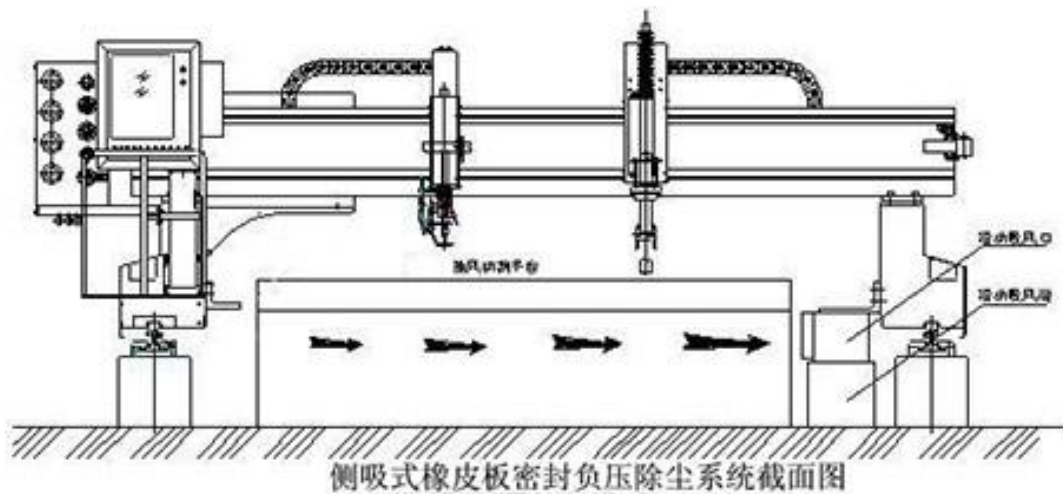
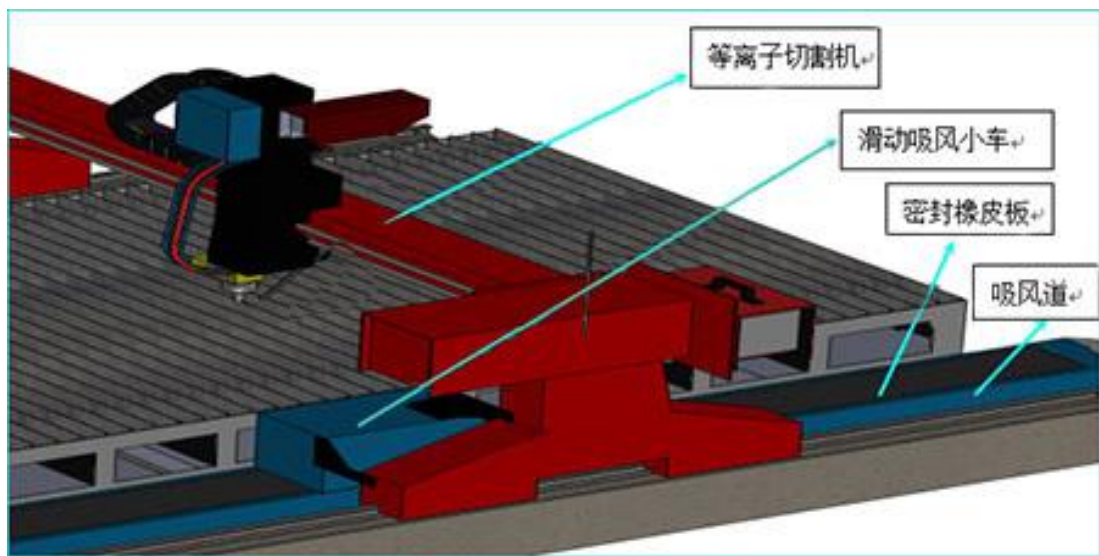


图 6-2 侧吸式橡皮板密封负压除尘系统工作示意图

### (3) 有机废气收集措施

本项目购置伸缩式喷漆房，主要结构由固定端、伸缩前室、驱动机构、从动机构、废气处理系统和电动门组成。固定端由钢板密封，室体骨架采用为 60×30 的型钢组成的桁架梁，桁架梁之间用若干个连杆通过销轴连接成平行四边形，分布在房体的从动架、主动架的侧面，地面两侧安装专用导轨供伸缩式钢结构前后移动，三周由δ 0.5mm 阻燃 PVC 篷布组成封闭围护空间，前侧为门（11×3.5m），材质亦为 PVC 布，类似卷闸门，可以从上往下拉动，工作时门关闭。配置 2 台防爆电动减速机，保障平稳驱动，行走速度≥15m/min，在室体的顶部安装双管防爆灯组，室内照度>500LX；照明灯具按 GB14444-93《喷漆室安全技术规定》中的要求安装。室体强度、稳定性、保温性、密封性、抗冲击性、抗震性达到国家或行业标准要求，室体所用涂料具有良好的防腐性和耐候性，其耐盐雾性能<500h。

根据前述工程分析可知，本项目在新建喷漆室体顶部设置 2 组送风系统对喷漆室进行供风，

喷漆时室内按微负压设计，喷漆室新风送风量为 50000m<sup>3</sup>/h，排风量为 55000m<sup>3</sup>/h，因此室内气体不会逸散至外环境，收集效率取 100%。

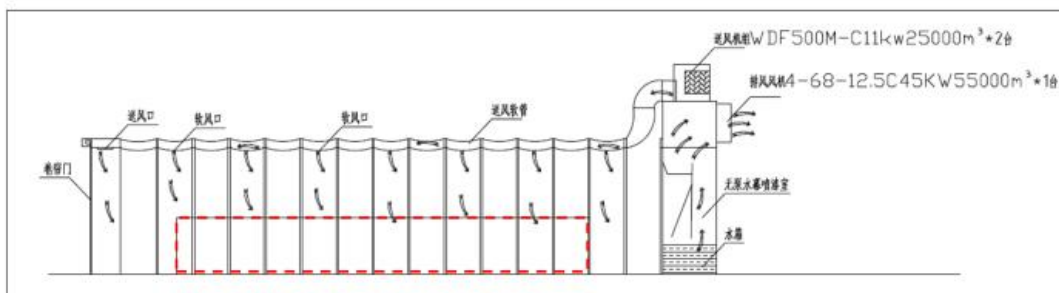


图 6-3 喷漆房工作时侧面原理图

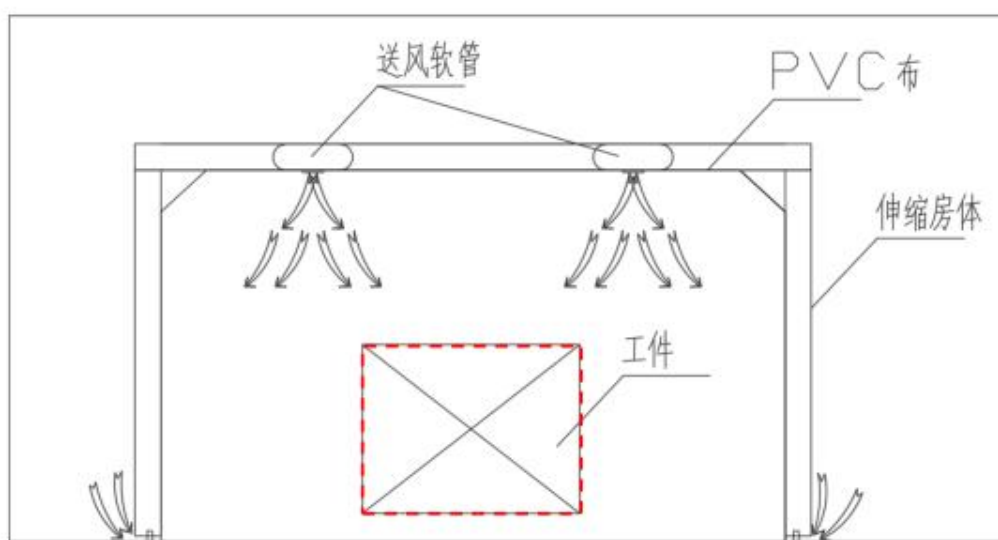


图 6-4 喷漆房工作时正面原理图

## ➤ 废气处理措施

### (1) 布袋除尘器

抛丸工序产生的含尘废气产生的颗粒物经过自带的布袋除尘器，去除废气中的颗粒物。

布袋除尘器结构组成包括：除尘器出灰斗、进排风道、过滤室（中、下箱体）、清洁室、滤袋及（袋笼骨）、手动进风阀、气动蝶阀、脉冲清灰机构等。布袋除尘器是过滤式除尘器的一种，是利用纤维性滤袋捕集粉尘的除尘设备。用滤袋进行过滤于分离粉尘颗粒时，可以让含尘气体从滤袋外部进入到内部，把粉尘分离在滤袋外表面，也可以使含尘气体从滤袋内部流向外部，将粉尘分离在滤袋内表面。袋式除尘器的突出优点是除尘效率高，属高效除尘器，除尘效率一般大于 99%。运行稳定，不受风量波动影响，适应性强，不受粉尘比电阻值限制。保守估计，本项目布袋除尘器除尘效率按照 95%计。

### (2) 滤筒除尘器

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋除尘结构。含尘气体进入灰斗后，由于气流断面突然扩大，气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性力作用下沉降下来；粒度细、密度小的尘粒进入过滤室后，通过布朗扩散和筛滤等综合效应，使粉尘沉积在滤料表面，净化后的气体从出风口排出。粉末回收滤筒除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时，进行清灰。最后灰斗内收集的粉尘通过卸灰阀，连续排出。

粉末回收滤筒除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时，进行清灰。为了保证系统的正常运行，除尘器阻力的上限应维持在 1400~1600Pa 范围内，当超过此限定范围，应由 PLC 脉冲自动控制器通过定阻或定时发出指令，进行三状态清灰。滤筒采用进口聚酯纤维作为滤料，把一层亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，并且在该粘附层上纤维间的排列非常紧密，极小的筛孔可把大部分亚微米级的尘粒阻挡在滤料表面；滤料折褶使用，可增大过滤面积，并使除尘器结构更为紧凑；旋风除尘器除尘效果可达 95%以上，本项目按 95%计。

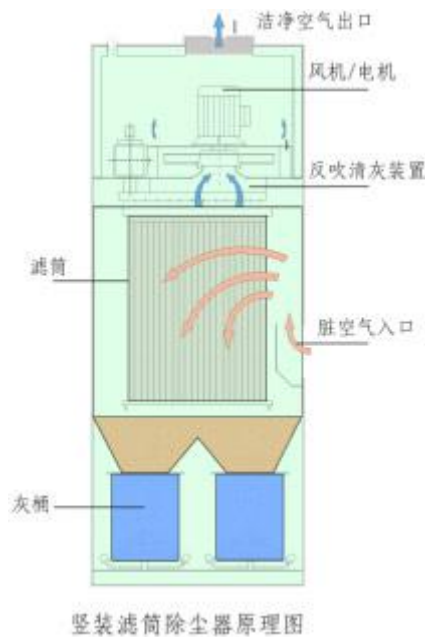


图 6-5 滤筒除尘器工作原理示意图

### (3) 水帘柜+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧

根据天津市污染防治攻坚指挥部蓝天保卫战办公室《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），本项目属于重点行业，有机废气应采用高效废气治理设施，经计算，本项目综合处理效率为 87.6%，可以满足处理效率不低

于 80% 的要求。其工作原理如下：

①水帘柜：在排风机引力的作用下，含有漆雾的空气向水帘柜的内壁水帘板方向流动，一部分漆雾直接接触到水帘板上的水膜而被吸附，部分漆雾在经过水帘板上淌下的水帘时被水帘冲刷掉，其余未被水膜和水帘捕捉到的残余漆雾在通过汽水分离区时被分离掉，吸收的漆雾则通过水帘回流至循环水槽，通过添加漆雾絮凝剂的方式凝聚成漆渣后清除，水帘柜的原理及构造如下图所示：

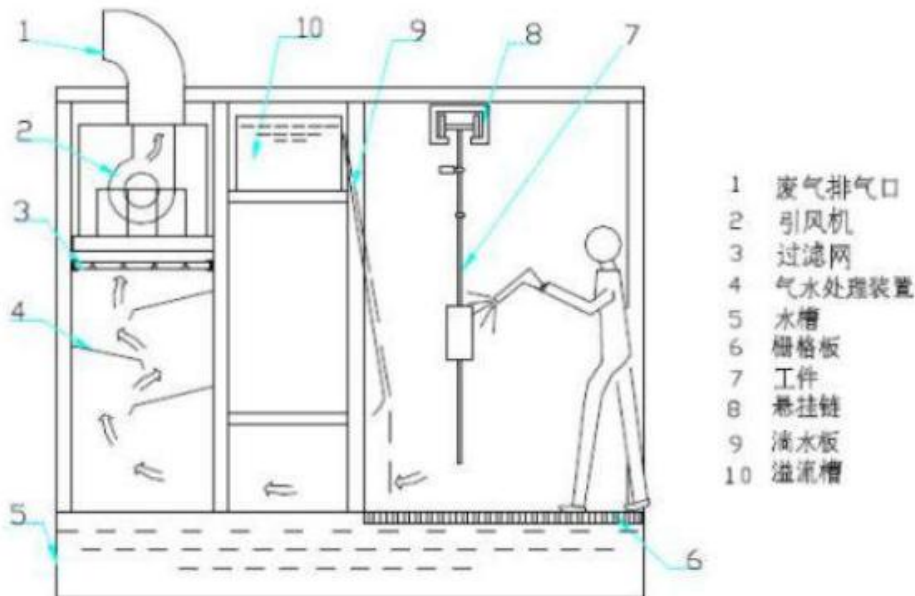


图 6-6 水帘柜结构示意图

②干式过滤：为了避免二次污染及保护活性炭，需采用净化效率高、无二次污染的干式过滤材料净化废气中的漆雾及水份。这种干式过滤材料是专门开发出来的适用漆雾净化特点的材料，用多层阻燃玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大，后用一层不同材质起支撑作用，过滤时多层纤维对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用将漆雾粒子容纳在材料内。本项目使用的漆雾净化过滤器采用美国进口的专用漆雾过滤材料,具有组合净化效率高、漆雾容量大、易清理、运行费用低、无二次污染等优点。

③活性炭吸附：吸附是指当两种相态不同的物质接触时，其中密度较低物质的分子，向密度较高的物质表面被富集的现象和过程。吸附分离过程之所以能实现，是由于吸附剂在这种物理吸附中所具有的两个基本性质：一是对不同组份的吸附能力不同；二是吸附质温度较低时，吸附质容易被吸附，随吸附温度的上升而解吸出来。利用吸附剂的第一个性质，可实现对混合气体中某些组份的优先吸附而使其它组份得以分离；利用吸附剂的第二个性质，可实现吸附剂

在低温下吸附，而在高温解吸再生，从而构成吸附剂的吸附与再生循环，达到连续分离气体的目的。

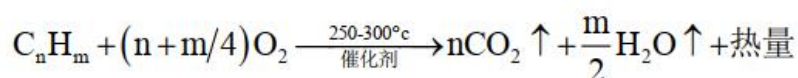
本项目活性炭吸附装置设置在干式过滤器后端，去除漆雾后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的蜂窝活性炭层的过流断面，在一定的停留时间下，由于活性炭表面与有机废气分子间的相互引力产生物理吸附，利用微孔活性物质对溶剂分子或分子团的吸附力，当废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂即被阻留下来，从而使有机废气得到净化处理。本项目吸附床采用方箱形式，由碳钢材料制作，由于吸附床内活性炭脱附再生时有高温，所以吸附床采用双层隔热结构。本项目所用的活性炭的选择为耐水型蜂窝活性炭，较普通活性炭而言，蜂窝状活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，净化效率高达 90%以上。吸附床进出口设有压差计，通过压差判断及时更换活性炭。

根据设备厂商提供资料，本项目选用蜂窝状活性炭吸附，活性炭设计规格为：横截面积 29m<sup>2</sup>、厚度0.12m。据此计算本项目单床活性炭体积为3.5m<sup>3</sup>，蜂窝活性炭密度约500kg/m<sup>3</sup>，则本项目单床活性炭用量为1.75t/a。

根据《吸附法工业有机废气环保治理技术规范》中的要求，采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。本项目选用的风机风量为 55000m<sup>3</sup>/h，活性炭横截面积为 29m<sup>2</sup>，故气流流速为 0.53m/s，满足规范中低于 1.20m/s 的要求。

④脱附阶段：吸附箱内活性炭达到饱和时，吸附风机停止工作，PLC 自动启动脱附程序，由阀门控制。催化燃烧装置（脱附设备）内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源（低于 120℃）达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内跑出来，进入催化室进行催化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时释放出能量。利用释放出的能量再进入吸附床脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持自燃，尾气再生，循环进行，直至有机物完全从活性炭内部分离，至催化室分解。活性炭得到了再生，有机物得到催化分解处理。

⑤催化燃烧：对脱附出来的有机气体处理，采用典型的气-固相催化反应，在特殊的催化剂存在下，一般以铂，钯为活性金属的贵金属催化，同时使有机气体在较低的温度（250-300℃）下，高分子有机物发生断链反应，与氧生成二氧化碳和水，从而达到去除废气中有害物。催化燃烧反应方程式如下：



在脱附过程中由于废气经催化燃烧反应出来的温度高，在经过风机的作用反吹至活性炭

箱体中，此时的活性炭表层尚有微量的有机物，且温度的作用可能会产生一定的隐患，配备氮气保护装置起到安全保护的作用。

本项目活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置配有 2 个活性炭吸附箱（1 吸 1 脱），2 台并联连接，吸附脱附交替运行，每台吸附箱填充 3.5m<sup>3</sup> 蜂窝活性炭。系统吸附风量为 55000m<sup>3</sup>/h，脱附燃烧风量为 3000m<sup>3</sup>/h。本项目活性炭吸附效率为 90%，脱附效率为 100%，脱附后催化燃烧效率为 97%。

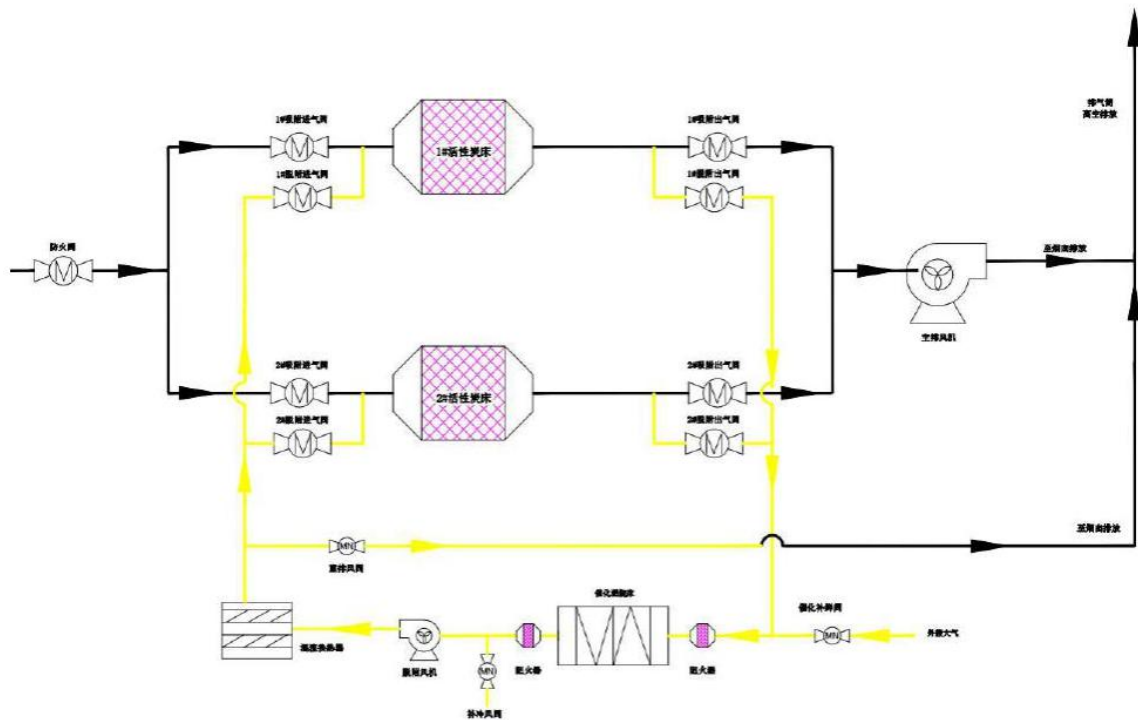


图 6-8 本项目有机废气催化燃烧系统净化流程示意图

活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置为高效有机废气治理设施，现已广泛应用于各类有机废气治理。本评价类比与本项目采用同类治理设施天津固克拱阳科技有限公司的验收监测数据进行分析，依据《天津固克拱阳科技有限公司提升改造项目（一期）项目竣工验收监测报告》中 VOCs 监测结果，具体监测数据详见下表：

表6-1 天津固克拱阳科技有限公司有机废气进出口监测值

监测位置	监测项目	监测频次	监测周期（2019.09.18）		
			风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
“干式过滤+活性炭吸附- 脱附+催化燃烧”进口	VOCs	1	36677	21.3	0.781
		2	35521	20.0	0.710
		3	37023	23.7	0.877
“干式过滤+活性炭吸附- 脱附+催化燃烧”出口	VOCs	1	42626	3.8	0.162
		2	39853	4.6	0.183

		3	41093	3.7	0.152
评价标准—DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》			—	50	3.4
结果判定			—	达标	达标

由上表可见，天津固克拱阳科技有限公司在对有机废气采取活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置（综合净化效率平均值为81.2%）净化后，监测排放浓度范围为3.7~4.6mg/m<sup>3</sup>、排放速率范围为0.152kg/h~0.183kg/h，符合DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》。

综上所述，本项目采取的治理设施符合《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）和《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）的相关要求。本项目有组织排放废气处理设施的有机废气防治措施合理可行，可确保污染物达标排放。

## 1.2 大气污染物达标排放分析

### 1.2.1 有组织排放达标分析

根据工程分析，本项目工艺废气排放源及达标情况见下表。

表 6-2 废气排放源及达标排放情况一览表

排气筒	污染物来源	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物	处理后的排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理后的排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度	是否达标排放
P <sub>1</sub>	焊接、切割和抛丸工序	65000	颗粒物	2.382	0.1548	120	5.9	20m	达标
P <sub>2</sub>	调漆、喷漆及自然晾干工序	58000	TRVOC	21.055	1.2212	50	3.4	20m	达标
			非甲烷总烃	21.055	1.2212	40	2.7		达标
			臭气浓度	<724 (无量纲)		1000 (无量纲)			达标

由上表可知，本项目焊接、切割和抛丸工序产生的颗粒物经处理设施处理后排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “新污染源大气污染物排放限值”中相应标准限值（颗粒物排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>、排放速率 5.9kg/h）要求；调漆、喷漆和自然晾干工序产生的 TRVOC 和非甲烷总烃经处理设施处理后排放浓度和排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相应标准限值（TRVOC 排放浓度 50mg/m<sup>3</sup>、排放速率 3.4kg/h；非甲烷总烃排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>、排放速率 2.7kg/h）要求；臭气浓度排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中规定的恶臭污染物、臭气浓度有组织排放控制标准值要求，上述废气可以实现达标排放。

#### 排气筒高度合理性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定，新污染源排气筒高度一般不应

低于 15m，且应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。本项目周边 200m 建筑物分布情况见附图 6。

本项目周边 200m 建筑物情况见下表 6-3。

表 6-3 本项目周边 200m 范围内主要建筑物高度分布情况

序号	建筑物名称	建筑物高度	与本项目排气筒 P <sub>1</sub> 距离
1	天津市奥达精密制造有限公司厂房及办公楼	厂房 10.5m 办公楼 12.5m	厂房 60m 办公楼 40m
2	天津市盛辉化工新技术有限公司厂房及办公楼	厂房 8.5m 办公楼 9m	厂房 40m 办公楼 20m
3	天津舒好医用器材技术有限公司厂房	厂房 8.5m	厂房 130m
4	京华酒业酿造有限公司厂房	厂房 8m	厂房 150m
5	天津正罡科技有限公司厂房	厂房 10m	厂房 160m

本项目周边 200m 范围内主要建筑物为周边企业厂房及办公楼等，最高建筑物为天津市奥达精密制造有限公司办公楼，高度为 12.5m，本项目排气筒高度设置为 20m，满足上述标准中排气筒高度设置的要求，排气筒高度设置合理。

### 1.2.2 无组织排放达标分析

#### (1) 达标分析

根据工程分析，本项目运营期无组织排放主要为焊接烟尘（颗粒物）、切割粉尘（颗粒物），车间面源距厂界的最近距离见下表。

表 6-4 无组织面源距厂界的最近距离表

污染源	距厂界最近距离（m）			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产车间	5	7	17	10

本评价使用 AERSCREEN 估算模型，计算无组织排放对下风向厂界处污染物浓度值，预测结果见下表。

表 6-5 采用估算模式计算主要无组织排放的废气结果表

污染物名称	计算结果（mg/m <sup>3</sup> ）				排放标准（mg/m <sup>3</sup> ）	是否达标
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
生产车间 颗粒物	0.0144	0.0147	0.0159	0.0150	1.0	是

由上表的计算结果可知，本项目建成后，正常工况下颗粒物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “新污染源大气污染物排放限值”中无组织排放监控浓度限值的相应要求。上述废气均可实现达标排放，不会对周边环境产生明显不利影响。

#### (2) 无组织废气排放控制措施

为保证本项目产生的废气污染物经收集系统全部收集，防止无组织排放，需采取如下控制

措施:

1) 将切割机、焊接设备、抛丸机等主要生产设备通过设置集气装置,对无序排放的废气进行收集,增大收集效率,保持车间门窗关闭,减少空气流通。

2) 伸缩式喷漆房设计为密闭、微负压,不设置窗户等其他排气口,伸缩式喷漆房位于车间内东侧,对喷漆废气可实现100%收集,设置送排风系统,进风量为50000m<sup>3</sup>/h,排风量为55000m<sup>3</sup>/h。排风系统:伸缩式喷漆房内设置排风系统进行排风,排气口位于伸缩式喷漆房东侧靠墙处,为保证伸缩式喷漆房另一端废气收集效率,在伸缩式喷漆房北侧设置伸缩式排气管连接至南侧排气口处,保证伸缩式喷漆房北侧为负压状态。排气口外部由方形管道连接将箱体内废气收集汇总收集至“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”设备进风口处,经过干式过滤器处理后,再经活性炭吸附-脱附装置+催化燃烧装置处理后通过1根20m高的排气筒P<sub>2</sub>排放。新风系统:伸缩式喷漆房上方设置2台送风机进行新风补风,每台风机提供的风量为25000m<sup>3</sup>/h,新风风量小于排风量,车间处于微负压状态。

3) 生产期间大门应保持关闭状态,不得随意开启。生产期间伸缩式喷漆房内工作人员严禁随意进出,伸缩式喷漆房进门处进行密封处理,增加密封条,严禁工作人员随意开启,调漆、喷漆、晾干过程中环保设备确保一直处于工作状态。同时对车间门安装自动闭门器或快速升降卷帘门,保证在人员或货物通过后自动闭合保证密闭状态。

通过采取以上措施,本项目可以杜绝有机废气无组织排放。

### 1.3 大气环境影响预测

根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中有关要求,本评价采用导则中规定的估算模式AERSCREEN对项目评价等级进行判别。

#### (1) 评价因子和评价标准筛选

按照HJ2.1和HJ130的要求,首先利用AERSCREEN估算模式进行判定,选取有质量标准的污染因子颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃作为估算模式判定因子,本项目评价因子和评价标准见下表。

表 6-6 本项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	—	0.45mg/m <sup>3</sup>	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级中PM <sub>10</sub> 小时平均浓度限值(日平均的3倍,即0.45mg/m <sup>3</sup> )。
TRVOC	1小时平均	1.2mg/m <sup>3</sup>	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》附录D中TVOC的8h平均质量浓度限值的2倍折算为1h平均质量浓度限值。

非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m <sup>3</sup>	参照国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》。
-------	-----	----------------------	------------------------------

### (2) 估算模型参数

本项目估算模型参数见下表。

表 6-7 本项目估算模型参数表

参数		取值	参数来源
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目 3km 半径范围内一半以上面积城市
	人口数（城市选项时）	92.67 万人	宝坻区人民政府网
最高环境温度/℃		41.7	天津市气象局近 30 年平均值
最低环境温度/℃		-18.4	
土地利用类型		城市	项目 3km 半径范围占地面积最大的土地利用类型
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况划分图
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	/
	地形数据分辨率/m	/	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

本项目排气筒的点源大气污染物排放参数、车间的面源大气污染物排放参数分别见下表 6-8、6-9。

表 6-8 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		N	E								颗粒物	TRVOC	非甲烷总烃
1	P <sub>1</sub>	39.453 409	117.433 741	4.53	20	1.10	18.99	25	5400	连续	0.1548	—	—
2	P <sub>2</sub>	39.453 317	117.433 580	4.88	20	1.10	16.95	25	6450	连续	—	1.2212	1.2212

表 6-9 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度/m	面源长度 a/m	面源宽度 b/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		N	E								颗粒物
1	生产车间	39.454 023	117.43 3065	2.3	180	105	-20	8.0	5400	正常	0.0656

### (3) 主要污染源估算模型计算结果

采用估算模型 AERSCREEN 预测本项目废气排放对周围大气环境的影响，本项目所有污染源正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测结果如下：

表 6-10 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	污染源编号	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	最大地面浓度 出现距离 (m)	D <sub>10%</sub> 最远距 离 (m)
点源	P <sub>1</sub>	PM <sub>10</sub>	0.45	0.0008	0.18	147	0
	P <sub>2</sub>	TRVOC	1.20	0.0071	0.59	142	0
		非甲烷总烃	2.0	0.0071	0.36	142	0
面源	生产车间	PM <sub>10</sub>	0.45	0.0228	5.07	104	0

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的大气评价工作分级依据,见下表。

表 6-11 大气评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三级	P <sub>max</sub> <1%

结合估算结果可知,本项目大气评价等级应为二级,因此不再进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

#### 1.4 污染物排放量核算

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017),废气主要污染源包含以下四类:①单台出力 14MW 或 20t/h 及以上的各种燃料和锅炉和燃气轮机组;②重点行业的工业炉窑(水泥窑、炼焦炉、熔炼炉、焚烧炉、熔化炉、铁矿烧结炉、加热炉、热处理炉、石灰窑等);③化工类生产工序的反应设备(化学反应器/塔、蒸馏/蒸发/萃取设备);④其他与上述所列相当的污染源。废气主要排放口包含以下三类:①主要污染源的废气排放口;②“排污许可证申请与核发技术规范”确定的主要排污口;③对于多个污染源共用一个排放口的,凡涉及主要污染源的排放源的排放口均为主要排放口。

本项目涉及的废气排放口为 P<sub>1</sub> 焊接烟尘、切割粉尘(颗粒物)和抛丸粉尘(颗粒物)、P<sub>2</sub> 调漆、喷漆及晾干工序有机废气(TRVOC 和非甲烷总烃),根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)所提到的主要排放口与一般排放口的分类要求,P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>均属于一般排放口。

根据工程分析,对本项目有组织排放污染物进行核算,具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

表 6-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量( $\text{t}/\text{a}$ )
一般排放口					
1	P <sub>1</sub>	颗粒物	2382	0.1548	0.6112
2	P <sub>2</sub>	TRVOC	21055	1.2212	0.0373
		非甲烷总烃	21055	1.2212	0.0373
一般排放口合计		颗粒物			0.6112
		TRVOC			0.0373
		非甲烷总烃			0.0373
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物			0.6112
		TRVOC			0.0373
		非甲烷总烃			0.0373

表 6-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量( $\text{t}/\text{a}$ )
					标准名称	浓度限值/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1	生产车间	焊接、切割工序	颗粒物	—	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.1646
无组织排放合计			颗粒物				0.1646

表 6-14 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	颗粒物	0.7758
2	TRVOC	0.0373
3	非甲烷总烃	0.0373

非正常工况的源强分析:

根据大气导则规定, 点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。对照导则要求, 本项目废气治理措施发生故障时, 会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源, 本着最不利原则, 最不利情况为废气处理设备均未正常运行, 即按废气仅做收集处理。经计算, 在非正常工况下, 各污染物有组织排放情况见下表。

表 6-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	非正常排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	单次持续时间/ h	年发生频次/ 次/次	应对措施
1	P <sub>1</sub>	滤筒除尘器、布袋除尘器故障, 净化效率降低	颗粒物	47937	3.1159	<0.2	<1	及时停产检修

2	P <sub>2</sub>	有机废气处理装置故障，净化效率降低	TRVOC	1120	0.0617	<0.2	<1	
			非甲烷总烃	1120	0.0617	<0.2	<1	

### 1.5 大气环境保护距离

经预测，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

### 1.6 异味环境影响分析

本项目异味气体主要来自喷漆工序，其对环境的影响主要如下：

#### (1) 异味危害

①危害呼吸系统。人突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如乙酸乙酯、乙酸丁酯等刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

#### (2) 异味影响分析

本项目主要原料水性漆中含有醚类、醇类等异味物质。该类异味物质在调漆、喷漆、自然晾干过程中挥发，可能会产生异味，以臭气浓度作为评价因子。本项目类比《天津二建建筑工程有限公司钢结构制品喷漆项目（第一阶段工程）竣工环境保护验收监测报告书》中验收监测数据，报告编号：AJ19100802Q，废气处理设施出口处臭气浓度最大检测结果为724（无量纲），故本项目排气筒出口处臭气浓度最大检测结果为<724（无量纲）。能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值要求，故不会对大气环境产生明显不利影响。

### 1.7 大气环境评价自查表

大气环境影响自查表见表 6-16。

表 6-16 项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TRVOC、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准		国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			其他在建、拟 建项目污染 源 <input type="checkbox"/>		区域污染 源 <input type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、TRVOC、非甲烷 总烃、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、臭气浓度)			监测点位数 (2 个)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0) t/a		NO <sub>x</sub> (0) t/a		颗粒物: (0.7758) t/a	VOCs: (0.0373) t/a	

注：“”为勾选项，填“”；( )”为内容填写项

1.8 大气环境影响评价小结

本项目各废气排气筒排放的主要污染物颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度经处理后均能够达标排放，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为面源排放的颗粒物， $P_{\max}$  值为 5.07%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，故不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，不需设置大气环境防护距离。综上，本项目建成后对区域内环境影响较小。

## 2、地表水环境影响分析

本项目水帘柜定期投加絮凝剂打捞漆渣，废水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年全部更换一次，作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；配置切削液用水留存在废切削液中，作为危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；故本项目无生产废水排放。本项目不新增员工，无生活污水排放。

## 3、声环境影响分析

### 3.1 厂界噪声预测与评价

本项目新增主要噪声源为数控等离子切割机、数控相贯线圆管切割机、激光切割机、火焰切割机、锯床、龙门焊机、组立焊接矫正一体机、二氧化碳焊机、焊钉机、电渣焊机、矫正机、空心钻、剪板机、压型机等设备运行噪声以及风机运行噪声，排放源强声级为 70-85dB(A)，依据噪声叠加和距离衰减公式预测厂界噪声值。

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

（1）噪声距离衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right) - R$$

式中： $L_p(r)$  ——距声源  $r$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$  ——预测点位置与点声源之间的距离，m；

$r_0$  ——参考位置处与点声源之间的距离，取 1m；

R ——厂房墙体隔声值，厂房墙体隔声值取 15dB(A)、室外风机隔声取 20dB(A)。

（2）噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：L——受声点处 n 个噪声源的总声级，dB(A)；

$L_{pi}$ ——第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n——噪声源的个数。

本项目噪声预测结果见下表。

表 6-17 噪声预测结果 单位：dB (A)

厂界	噪声源	单台排放源强	至厂界最近距离 m	单设设备贡献值	综合噪声贡献值	现状值 (昼间)	现状值 (夜间)	叠加值 (昼间)	叠加值 (夜间)	标准限值 (昼间)	标准限值 (夜间)	达标情况
东厂界	数控等离子切割机	65	157	21.1	53.1	54	46	57	54	65	55	达标
	激光切割机	65	110	24.2								
	龙门焊机	60	114	18.9								
	组立焊接矫正一体机	60	116	18.7								
	二氧化碳焊机	55	70	18.1								
	矫正机	60	105	19.6								
	空心钻	55	101	14.9								
	火焰切割机	60	154	16.2								
	电渣焊机	55	80	16.9								
	数控相贯线圆管切割机	60	152	16.4								
	剪板机	60	140	17.1								
	锯床	60	146	16.7								
	焊钉机	55	95	15.4								
	压型机	60	130	17.7								
	伸缩式喷漆房送风风机	65	20	39.0								
	室外	滤筒除尘器排风机	65	6								
有机废气处理装置风机		65	8	46.9								
南厂界	数控等离子切割机	65	105	24.6	40.3	54	45	54	46	65	55	达标
	激光切割机	65	105	24.6								
	龙门焊机	60	95	20.4								
	组立焊接矫正一体机	60	108	19.3								



		理装置风机											
北 厂 界	生 产 车 间	数控等离子 切割机	65	10	45.0	52.2	57	47	58	53	65	55	达标
		激光切割机	65	10	45.0								
		龙门焊机	60	30	30.5								
		组立焊接矫 正一体机	60	8	41.9								
		二氧化碳焊 机	55	15	31.5								
		矫正机	60	8	41.9								
		空心钻	55	8	36.9								
		火焰切割机	60	30	30.5								
		电渣焊机	55	35	24.1								
		数控相贯线 圆管切割机	60	20	34.0								
		剪板机	60	25	32.0								
		锯床	60	25	32.0								
		焊钉机	55	35	24.1								
		压型机	60	40	28.0								
		伸缩式喷漆 房送风风机	65	75	27.5								
	室 外	滤筒除尘器 排风机	65	40	33.0								
		有机废气处 理装置风机	65	85	26.4								

由上表可知，本项目建成后，噪声预测值与厂界噪声现状监测数据叠加后能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）相应标准限值要求，可以实现厂界达标。

### 3.2 噪声防治措施

噪声的一般控制方法包括三种，即从声源上降低噪声、控制噪声传播途径以及噪声接受点防护。

从声源上降低噪声，主要通过改进设备结构、改变操作工艺方法、提高加工精度和装配质量等实现，这些都可以起到降低噪声的效果。控制噪声传播途径，最简单的方法就是将依靠噪声在距离上的衰减达到减噪的目的，或利用建筑物等来遮挡噪声的传播。噪声接受点防护主要是针对敏感点，如安装隔声窗。

对于项目的噪声控制可以主要从噪声源控制和噪声传播途径控制两个方面进行考虑。

(1) 企业在选购设备时应购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，以保证

今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

(2) 厂房内设备合理布局，尽量远离边界，同时配置合格的减振装置，以降低噪声的环境影响。

(3) 厂房外的废气治理装置及其风机在配备减振装置的同时，应将设备置于独立的隔声罩棚，贴吸声材料。

(4) 本项目噪声污染防治工作应执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，防止机械噪声的升高。

综上，本项目噪声防治措施可行。

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目产生的固废包括一般工业固体废物和危险废物。其中，一般工业固体废物包括废边角料、废金属屑、废焊材、废原料包装物、废钢丸、除尘灰、沾染废物；危险废物包括废催化剂、废含漆过滤棉、废活性炭、废机油、废漆桶、废漆渣、废油桶、废幕布、水帘柜废水、清洗喷枪废水。本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 6-18 本项目固体废物产生情况

序号	种类	污染物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方向
1	一般固体废物	废金属边角料	---	---	10	外售给物资回收部门综合利用
2		废金属屑	---	---	1	
3		废焊材	---	---	11.7	
4		废原料包装物	---	---	0.3	
5		废钢丸	---	---	4	
6		除尘灰	---	---	6	
7	危险废物	废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.06	暂存于新建的危废暂存间内，委托有相应资质的单位负责处置
8		废含漆过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.29	
9		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.25	
10		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.04	
11		废漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.2	
12		废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-256-12	4.389 (含水率40%)	
13		废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	
14		废幕布	HW49 其他废物	900-041-49	2	
15		水帘柜废水	HW49 其他废物	900-041-49	6	
16		清洗喷枪废水	HW49 其他废物	900-041-49	3	
17		沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	1.5	

由上表可见，本项目固体废物处置方案的总体思路为：危险废物按《天津市危险废物污染

防治办法》在厂区危废暂存间暂存后，定期交由有危险废物处理资质的单位集中处置（废催化剂因处理后可再利用，故交由设备提供厂家回收处理后用于原用途）；一般固体废物由可回收再利用的交由物资回收部门。

技改项目完成后，全厂固体废物的具体产生及处置方式见下表。

**表 6-19 技改后全厂固体废物产生及处置情况 单位：t/a**

类别	主要污染物	现有工程			技改项目			技改后全厂		
		产生量	排放量	治理措施	产生量	排放量	治理措施	产生量	排放量	治理措施
一般 固体 废	废边角料	12.5	0	外售给物 资回收部 门综合利 用	10	0	外售给物 资回收部 门综合利 用	10	0	外售给物 资回收部 门综合利 用
	废金属屑	0	0		1	0		1	0	
	废焊材	0	0		11.7	0		11.7	0	
	废原料包装物	0	0		0.3	0		0.3	0	
	废钢丸	0	0		4	0		4	0	
	除尘灰	0	0		6	0		6	0	
危 险 废 物	废漆渣	2.7	0	有相应资 质的单位 负责处置	4.389	0	有相应资 质的单位 负责处置	4.389	0	有相应资 质的单位 负责处置
	废过滤棉	1.5	0		0.29	0		0.29	0	
	废活性炭	13.9	0		1.25	0		1.25	0	
	废机油	0.96	0		1.04	0		2	0	
	沾染危险化学 品的废包装桶	0.25	0		1.2	0		1.45	0	
	废油桶	0.04	0		0.8	0		0.84	0	
	沾染废物	0.03	0		1.5	0		1.53	0	
	废切削液	3.465	0		0	0		3.465	0	
	废幕布	0	0		2	0		2	0	
	水帘柜废水	0	0		6	0		6	0	
清洗喷枪废水	0	0	3	0	3	0				
废催化剂	0	0	—	0.06	0	—	0.06	0		
生活垃圾	11.5	0	由城管委 负责清运	0	0	—	11.5	0	由城管委 负责清运	

#### 4.1 一般固体废物处置措施可行性分析

一般固体废物的具体管理措施如下：

一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，作为物资回收再利用。

综上所述，本项目产生的固体废物处置措施可行，对周边环境不会产生明显不利影响，不会造成二次污染。

#### 4.2 危险废物处置环境可行性分析

#### 4.2.1 危险废物基本情况

根据建设单位提供的危险废物统计资料，按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求进行分析，本项目产生的危险废物产生、收集、贮存、运输、处置及各环节采取的污染防治措施具体见下表所示。

表 6-20 危险废物汇总一览表

	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
1	废含漆过滤棉	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.29	废气处理设施	固态	过滤棉	TRVOC、NMHC	每季度	T/In	GB18597-2001 和 HJ2025-2012 中相关规定
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-03 9-49	0.99	废气处理设施	固态	活性炭	TRVOC、NMHC	每年	T	
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	1.04	设备维修保养	液态	矿物油	矿物油	随时	T,I	
4	废漆桶	HW49 其他废物	900-04 1-49	1.2	盛装水性漆的包装容器	固态	铁	有机化合物	每天	T/In	
5	废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-25 6-12	4.389 (含水率 40%)	水帘柜	固态	有机化合物	有机化合物	每天	T,I,C	
6	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.8	盛装机油的包装容器	固态	铁	油、烃类	每周	T,I	
7	废幕布	HW49 其他废物	900-04 1-49	2	喷漆过程	固态	幕布	有机化合物	每月	T/In	
8	水帘柜废水	HW49 其他废物	900-04 1-49	6	喷漆过程	液态	有机化合物	有机化合物	每两年	T/In	
9	清洗喷枪废水	HW49 其他废物	900-04 1-49	3	喷漆过程	液态	有机化合物	有机化合物	每天	T/In	
10	废催化剂	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.06	废气处理设施	固态	铂系贵金属	TRVOC、NMHC	每年	T/In	
11	沾染废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	1.5	喷漆、机器保养	固态	有机化合物、矿物油	有机化合物、矿物油	每月	T/In	

#### 4.2.2 危险废物贮存场所（设施）可行性

本项目建成后全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 6-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期	全厂产生量 t/a
危废暂存间	废含漆过滤棉	HW49	900-041-49	厂区西南角	42m <sup>2</sup>	袋袋	5	2 个月	0.29
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	5	2 个月	1.25
	废机油	HW08	900-249-08			25kg/铁桶	2	1 个月	2
	废漆桶	HW49	900-041-49			本身	3	1 个月	1.45
	废漆渣	HW12	900-256-12			25kg/铁桶	2	1 个月	4.389
	废油桶	HW08	900-249-08			本身	2	2 个月	0.84
	废切削液	HW09	900-006-09			25kg/铁桶	2	1 个月	3.465
	废幕布	HW49	900-041-49			袋装	5	2 个月	2
	水帘柜废水	HW49	900-041-49			25kg/铁桶	5	1 个月	6
	清洗喷枪废水	HW49	900-041-49			25kg/铁桶	1	1 个月	3
	废催化剂	HW49	900-041-49			袋袋	1	1 个月	0.06

综上，由于现有工程危废暂存场所容量不满足本项目暂存需求，故本项目在厂区西南角新建 1 座危废暂存间，面积约为 42m<sup>2</sup>，由于危废贮存周期较短，满足本项目建成后的暂存需要。本项目产生的危险废物在桶装收集后，定期交由有资质的危废处置单位处理。危废暂存间需满足“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，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利影响。

#### 4.2.3 危险废物暂存及管理要求

本项目要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定进行暂存管理，具体如下：

（1）根据存放废物类别在危废间内对废物进行分开存放；一旦出现危废暂存间盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

（3）针对危险废物收集、贮存过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。一旦发生意外事故，应启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》要求进行报告，并采取对受到污染的土壤和水体等进行清理和恢复等措施。

(4) 危险废物收集、贮存、运输单位应按照废物的危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志和标签。危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放。

(5) 危险废物的收集应根据工艺特征、排放周期等制定收集计划，并制定操作规程，收集转运人员需配备必要的防护设备，操作过程中应采取安全防护和污染防治措施；

(6) 危险废物收集时应根据废物的种类、数量和危险特性等确定包装形式；包装材料要与危废相容、性质不相容的危险废物不能混合包装、包装应具备防渗和防漏的要求、包装好的危废应设置相应的标签等；

(7) 危废厂内转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区，转运过程应采用专用的工具，转运结束后应对路线进行检查，确保无危废遗失；

(8) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

(9) 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，不会对外环境产生二次污染。

#### **4.2.4 危险废物环境影响分析**

##### **(1) 运输过程的环境影响分析**

本项目危险废物产生于车间内，暂存在危废间内，车间内产生的危险废物应采用专用的容器收集，在采取硬化和防腐防渗措施的运输通道内运输至危废间，避免从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏的风险事故，将影响控制在车间内，因此，运输过程不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

##### **(2) 委托利用或处置的环境影响分析**

建设单位需与有资质单位签订危险废物委托处理合同，将危废定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置。处理危险废物的单位需持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质。因此，本项目危险废物处理途径合理可行。

##### **(3) 运输过程环境影响分析**

本项目产生的危险废物暂存在危险废物暂存间，定期外委处理，每次移交时应加强管理，

厂房地面及运输通道均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂区内，避免厂内运输二次污染。

由有资质的人员或特殊人员搬运危险废物，搬运过程中，加强人员管理，检查危废盛放设施是否完备，确保不撒漏。

上述控制与管理措施使本项目危险废物的收集、暂存、运输均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，不会对环境造成二次污染。

#### **4.2.5 危险废物环境管理要求**

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质需满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；
- ③必须定期对所贮存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。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

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

## 5、地下水环境影响分析

项目潜在污染物主要可从施工期和运营期两个阶段分析。施工期地下水污染源为施工人员的生活污水及生活垃圾等；运营期地下水污染源主要为喷漆废水。

### 5.1 施工期地下水环境影响分析

本项目利用现有已建成的生产车间进行技术改造，不新增建筑物，只购置和安装相关生产设备和环保设施，土建施工量很小。项目进行设备安装时，施工现场不设施工营地。安装人员在安装期间产生的生活污水经化粪池预处理后进入园区的污水系统，最终进入园区污水处理厂。由于设备安装时间很短，安装人员生活垃圾产生量较少，由城市管理委员会定期清运。

施工期施工人员产生的生活污水和生活垃圾均得到合理的处置，不会对周围地下水环境造成影响。

### 5.2 运营期地下水环境影响分析

#### 5.2.1 正常状况下对地下水环境影响分析

喷漆废水主要为喷漆水帘排放废水，喷漆室水帘用于吸收漆雾，循环水槽设有专用过滤网，循环水里添加漆雾凝聚剂，漆雾凝聚剂可以使漆雾颗粒凝聚而结块。结块漂浮在水面，定期打捞，漆渣经收集后暂存于危废暂存间临时储存，最终交由有相应资质的单位处理。喷漆循环水槽内的水循环使用，定期补充。根据《大型喷漆车间漆雾处理系统的研究和应用》（王宏等，云南环境科学，1997（4），P55~P58）介绍，大型喷漆车间喷漆水幕含漆废水的主要污染物为COD含量为1500mg/L、氨氮含量为20mg/L。

综上所述，本项目污水产生、储存、处理、输送、回用过程中的所有设施均采取了防渗措施，正常状况下废污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境造成影响。

#### 5.2.2 非正常状况下对地下水环境影响分析

在废水储存、处理设施防渗层老化、破损的非正常状况下，防渗层防渗性能降低，废污水会渗漏进入地下水环境，从而对地下水环境造成影响。本次评价通过解析法预测非正常状况下废污水渗漏对区域地下水环境的影响。

##### 5.2.2.1 非正常状况情景设置

###### （1）非正常状况下预测单元的选择

根据本项目工艺流程可知，喷漆循环水槽是本项目废水量最大、污染物浓度最高的区域，也是对地下水污染风险相对较大的区域。综上，本次评价选择喷漆循环水槽作为预测单元，预测非正常状况下本项目喷漆循环水槽废污水渗漏事故对项目所在区域地下水环境造成的影响。

## (2) 预测情景的设置

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，根据项目工程分析，喷漆循环水槽是潜在的、最重要的地下水污染源。在非正常状况下，当喷漆循环水槽由于腐蚀、老化、磨损或其他原因发生泄漏，设备防渗层防渗等级不合标准或其他原因导致防渗层功能降低，泄漏的污染物直接进入含水层中，从而污染潜水含水层。

本次预测假定喷漆循环水槽泄漏后废水直接进入含水层，用解析法对污染物在含水层中迁移转化进行预测计算并分析污染物对周边影响的范围及程度。

### 5.2.2.2 预测因子的选择

本次预测根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物作为预测因子，根据项目工程分析结果，项目喷漆循环水槽内废水为地下水潜在污染源，污染因子浓度统计见表 6-22。

表 6-22 污染因子浓度统计表

污染因子	浓度 C (mg/L)	评价标 C <sub>0</sub> (mg/L)	标准指数 C/C <sub>0</sub>	排序	标准
COD	1500	20	75	1	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
氨氮	20	0.50	40	2	《地下水环境质量标准》 (GB/T14843-2017)

注：C<sub>0</sub>选取标准中的III类标准值。

因此选取喷漆循环水槽废水中 COD 作为本次评价的预测因子。

### 5.2.2.3 污染物源强确定

根据《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141-2008），喷漆循环水槽渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d。本项目喷漆循环水槽尺寸为 4m(长)×2m(宽)×1.8m(高)，地上架空 10cm 安置，架空高度较小污染物渗漏时不易发现。池内液位深度为 1.5m，假设槽内污水渗漏量是正常允许量的 10 倍，持续泄漏 1 周后，才被发现和处理，则：

污染物泄漏质量： $m_M = P \times V \times t_0 \times \rho$

污染物泄漏面积： $P = 4 \times 2 = 8\text{m}^2$ ；

泄漏速率  $V = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10 = 20\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；

泄漏时间 t 取 7d。

污染物浓度  $\rho$  为 1500mg/L。

假定渗漏污染物概化为瞬时注入，因此项目在非正常状况下的渗漏源强见表 6-23。

表 6-23 污染物泄漏量估算

污染物	泄漏位置	泄漏浓度 (mg/L)	渗漏液体 (L)	质量 (kg)
COD	喷漆循环水槽槽底	1500	1120	1.68

由于模拟预测的时间尺度较大，在模型计算中，将各类状况泄漏的污染物均看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化的计算结果更加保守。

#### 5.2.2.4 预测范围及时段

根据本项目场地水文地质条件，场地潜水与浅层微承压水之间隔一层相对隔水层含水层，不存在直接的水力联系，因此本次预测的重点层位为潜水含水层。预测的范围与调查评价范围一致。项目场地包气带的渗透系数系数不小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此不进行包气带的预测。

预测时段为污染发生后 13870d（38 年，房产证剩余年限），主要时间节点包括污染因子泄漏发生后 100d、500d、1000d、5000d、7300d、13870d。

#### 5.2.2.5 模型概化与参数选取

根据项目区域已做工作可知，地下水流向自西北向东南流动，地下水位动态稳定，因此当发生非正常工况时，污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ : 计算点处的位置坐标；

$t$ : 时间，d；

$C(x, y, t)$ :  $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，g/L；

$M$ : 含水层的厚度，m；

$m_M$ : ，kg；

$u$ : 水流速度，m/d；

$n$ : 有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ : 纵向  $x$  方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$D_T$ : 横向  $y$  方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\pi$ : 圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，能否取得对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型

参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的主要参数有：含水层厚度  $M$ ；外泄污染物质量  $m_M$ ；岩层的有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；污染物纵向弥散系数  $D_L$ ；污染物横向弥散系数  $D_T$ ，这些参数可以由本次水文地质勘察及类比区域收集成果资料来获得，下面就各参数的选取进行介绍。

#### 瞬时注入的示踪剂质量

根据“5.2.2.3 污染物源强确定”小节的计算结果为 1.68kg。

#### 含水层的厚度 $M$

评价区内地下水潜水含水层可概化为由粉土及粉质粘土组成的第四系松散岩类孔隙含水层，将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据本次野外施工钻孔成井情况和以往水文地质资料选取，潜水含水层厚度选为 13m。

#### $n$ ：含水层的平均有效孔隙度

评价区地下水为以粉土和粉细砂为主的松散岩类孔隙水，综合分析本次土工试验数据，同时征求相关专家意见，取有效孔隙度  $n$  值为 0.07。

#### $u$ ：水流速度

本次预测取本次抽水试验计算得到的潜水含水层平均渗透系数  $K=0.33\text{m/d}$  作为评价区的含水层渗透系数，工作区地下水水力坡度  $I$  根据保守原则按照工作成果绘制的流场图结合区域性资料得到， $I$  取‰。

渗流速度  $u=K \times I/n=0.72 \times 0.001/0.07=0.001\text{m/d}$ ；

#### $D_L$ ：纵向 $x$ 方向的弥散系数 $D_T$ ：横向 $y$ 方向的弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论、以往研究成果及土工试验测试数据和以往对天津市平原地区地下水研究成果，并结合模拟区岩性和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度  $\alpha_L$  取 10m。则：

$$D_L = \alpha_L \times u = 0.01\text{m}^2/\text{d}$$

根据经验，一般取  $D_T/D_L=0.5$ ，因此可求得  $D_T=0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### 5.2.2.6 地下水环境影响预测

将本次预测所用模型进行转换后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[ \frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,t)} \cdot \sqrt{D_L D_T \cdot t}} \right]$$

由上式可以看出，当污染物瞬时排放后，在一定的时间点，同浓度的等值线为一椭圆，即

污染物以椭圆形式扩散，椭圆的圆心随时间推移沿  $x$  轴移动。将已确定的参数代入预测模型公式中，便可求出含水层任何坐标、任何时刻的污染物浓度分布情况。在两种事故工况条件下对两种污染物的运移范围（相对于泄漏点的最大距离）分别进行预测。将各参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、任何时刻的污染物的贡献浓度情况。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），将特征因子贡献浓度叠加现状监测背景值后大于III类限值定为超标范围，将特征因子贡献浓度小于检出限定为影响范围。

地下水水质现状中 COD 的浓度取水质现状监测点浓度 38~43mg/L, COD III类标准上限值为 20mg/L, 本项目现状监测值中 COD 大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，因此在计算超标范围时不再叠加背景值计算超标范围。以 COD 检出限（4mg/L）定为影响范围。

将 COD 泄漏量和其他参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、任何时刻的 COD 贡献浓度情况。污染物随时间对地下水的影响见表 6-23，泄漏点下游 18m 处（厂界）地下水中 COD 浓度贡献值变化绘于图 6-9。

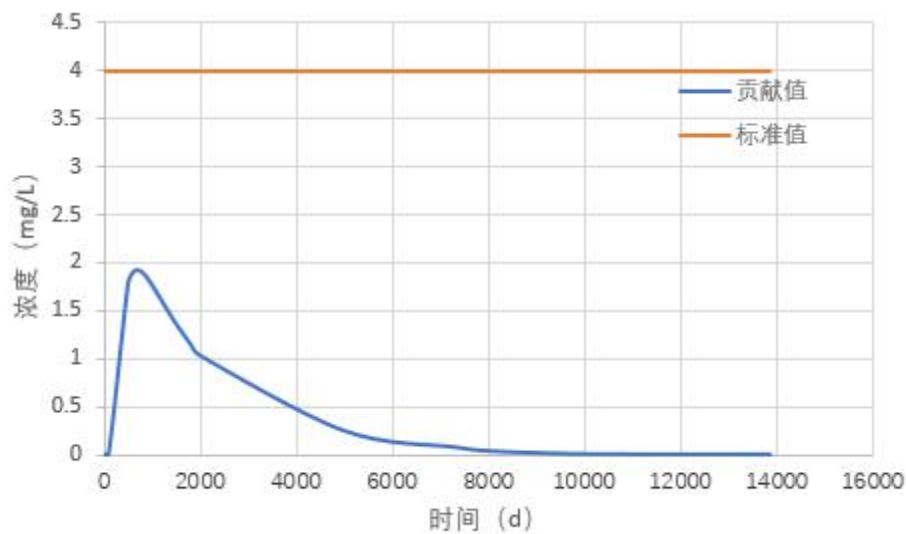


图6-9 泄露点下游18m处（厂界）地下水COD浓度贡献值随时间变化情况

表6-24 地下水中COD最远超标和影响范围

预测时间 (d)	最远超标距离 (m) (20mg/L)	最远影响距离 (m) (4mg/L)
50	4.3	7.3
100 (最远超标距离日)	2.2	9.1
500	/	7.8
1000	/	/

由表 6-32 可知，当假设污染物发生瞬时泄露后，COD 对场区地下水的影响范围不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，50d 最大超标距离为 4.3m，最大影响距离为 7.3m；100d 最大超标距离为 2.2m，最大影响距离为 9.1m；500d 最大影响距离为 7.8m。由于泄漏点下游距离厂界约 18m，最远超标距离（100d）为 2.2m，因此最大超标范围未超出厂界。

由图 6-9 可知，地下水流场方向距离泄漏点 18m 处（厂界处）COD 浓度随时间呈先增长后减少的趋势，说明污染物运移范围内不同点位上，COD 贡献浓度会随着时间推移会出现峰值然后稀释。污染物浓度峰值出现的时间约在 990d 左右，然后衰减。

### 5.3 预测评价结论

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对运营期正常状况下本项目对地下水的影响情况进行了分析，同时采用解析法预测了喷漆废水内废水渗漏事故对地下水环境的影响情况。

（1）运营期正常状况下，本项目废水产生、储存、处理、输送、回用过程中的所有设施均采取了防渗措施，废污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境造成影响。

（2）在防渗层老化、破损造成防渗性能降低的非正常状况下，废水会渗漏进入地下水环境从而对地下水环境造成影响。从非正常状况下的影响预测结果可见，废水渗漏事故发生后，厂界 COD 污染物浓度均先增大后逐渐减小，随时间推移影响距离和影响范围变大，污染物浓度峰值出现的时间约在 700d 左右，然后衰减。由于泄漏点下游距离厂界约 18m，最远超标距离均未超出厂界。

## 6、土壤环境影响分析

### 6.1 土壤环境影响识别

#### （1）施工期环境影响识别

本项目主要利用现有生产车间进行技术改造，购置并安装相关生产设备。施工人员产生的生活污水经厂区现有化粪池处理后最终排入园区污水管网。生活垃圾收集后交由城管委部门统一处置。本项目施工期较短，施工期污染源不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

#### （2）运营期环境影响识别

##### ①正常情況下

a. 本项目所产生的生活垃圾均集中在生活区内的垃圾堆放点，并设专人负责清扫垃圾，生活垃圾要与生产固废分开堆放，收集后交由城管委部门统一处置。

b. 本项目水帘柜定期投加絮凝剂打捞漆渣，废水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年

全部更换一次，作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；配置切削液用水留存在废切削液中，作为危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；故本项目无生产废水排放。本项目不新增员工，无生活污水排放。

c.本项目所用原辅材料（水性漆、机油、切削液等液体原料）均放置于桶中，生产车间原料存放区防渗性能符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求。

d.本项目新建 1 座危废暂存间，用于临时储存废机油、废切削液、废活性炭、废过滤棉、废漆渣、水帘柜废水等危险废物，危废暂存间防渗性能按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规，做好安全防护措施，有效避免污染物泄漏。

e.建设项目工艺废气产生环节主要包括：焊接工序产生的颗粒物经万向柔性吸气臂收集，收集效率为 85%；切割工序产生的颗粒物经侧吸式橡皮板负压除尘系统收集，收集效率为 95%，有少量未收集废气经车间门窗无组织排放；抛丸工序产生的颗粒物经负压密闭收集，收集效率为 100%，焊接废气、切割废气分别经收集后引入 1 套滤筒除尘器处理后与经处理后的抛丸粉尘一起经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>1</sub> 有组织排放。调漆、喷漆及自然晾干工序产生有机废气的同时伴随一定的异味，可实现负压 100%收集，废气引入 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”装置处理后经 1 根 20m 高排气筒 P<sub>2</sub> 有组织排放。在正常排放的情况下，有可能通过大气沉降途径对项目周边的土壤产生影响。

## ②非正常情况下

非正常状况是指运营期由于违反操作规程和有关规定造成的生产事故，或由于设备管道、地下构筑物的老化和损坏，造成环境污染的状态，污染源为上述潜在污染源，污染途径是设备及构筑物的破损和渗漏。

根据对本项目工艺流程及环保措施分析，土壤污染物的可能来源为：环保设备运行故障、喷漆循环水槽泄漏、原辅料泄漏和危废暂存间污染物泄漏。现分析污染物的污染途径及处置方式如下：

a. 本项目工艺过程的废气产生部位共 2 处，排气筒 P<sub>1</sub> 主要污染物为颗粒物，排气筒 P<sub>2</sub> 主要污染物为 TRVOC、NMHC、臭气浓度，在非正常排放的情况下，有可能通过大气沉降途径对项目周边的土壤产生影响。

b.喷漆循环水槽由于老化、磨损或其它原因发生泄漏，设备防渗层防渗等级不合标准或其它原因导致防渗层功能降低，渗漏的污染物可能通过垂直入渗影响建设项目场地内土壤环境。

c.原辅料（水性漆、机油、切削液）储存于相应存储区内，水性漆使用时采用泵打入喷枪内。并且上述原辅料使用过程均在可视状态，发生泄漏容易及时发现和处理，因此污染物在储存过程和使用过程中进入土壤环境的可能性较小。

d.本项目产生的危险废物主要为废活性炭、废机油、废漆渣、废切削液、废过滤棉等。危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。在企业严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及相关国家及地方法律法规进行管理，保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，项目产生的固体废物一般不会对土壤产生明显的二次污染。在危废暂存间对危险废物存放不规范或者防渗层破损情况下，可能通过垂直入渗途径影响危废暂存间下土壤环境。由于本项目危险废物均在地上存放，架空下设防渗托盘，发生泄露后工作人员可以及时发现，采取有效措施处理，污染物在地面停留时间短，基本不存在下渗。

### （3）服务期

项目运营期结束后，由于不再进行生产，不再继续产生新的污染物。因此，项目运营期结束后不会对土壤环境造成影响。

综上，本项目为污染影响型，建设项目建设期不存在生产活动，对周边土壤环境影响可忽略；运营期对土壤影响途径主要为大气沉降、垂直入渗；服务期满后，企业停止生产活动，不再产生污染物。本项目土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

**表 6-25 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	√	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

对于本次建设项目，总结土壤环境影响源及影响因子识别表如下：

**表 6-26 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征污染物
喷漆循环水槽	喷漆工序	垂直入渗	COD、氨氮	COD
切削液、机油	原料区	垂直入渗	矿物油等	石油类
废切削液、废机油、水帘柜废水	危废暂存间	垂直入渗	矿物油、COD、氨氮等	石油类、COD
工艺废气	焊接、切割、抛丸工序；调漆、喷漆及自然晾干工序	大气沉降	颗粒物、TRVOC、NMHC	颗粒物、TRVOC、NMHC

## 6.2 土壤环境影响预测

### 6.2.1 预测评价范围

预测范围设置在项目调查评价区，分析在不同状况下污染物泄漏造成的土壤污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到场地内污染物的泄漏状态下进行的，预测范围在垂向上反映污染物渗漏可能入渗的深度，因本项目所在场地水位埋深较浅，因此预测范围在垂向上为整个包气带的深度范围。在平面上与调查评价范围一致，为场地占地范围外 0.2km 范围。

### 6.2.2 预测时段

根据本项目工程分析，其土壤影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对土壤环境造成影响。依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目对土壤环境的影响从事故状况进行模拟预测。

在正常状况下，项目对各类污染源场地及设施应进行严格的防渗措施，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染土壤的通道，污染物渗入污染土壤的状况不会发生，同时在正常状况下本项目均依据相关国家及地方法律法规进行防渗措施，不再对正常状况下的土壤环境影响进行预测。

在非正常状况下，主要是在发生事故时，污染物瞬时大量泄漏，在事故中和事故后污染物会通过表层土壤入渗到土壤环境中，对土壤环境造成较大的影响。

### 6.2.3 土壤环境影响预测

#### 6.2.3.1 大气沉降对土壤环境的影响

项目工艺中产生的颗粒物全部为金属粉尘，废气正常情况下外排金属粉尘量为 845.2kg/a，非正常情况下外排金属粉尘量为 16707.4kg/a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 中第一种方法，单位质量土壤中某种物质的增量用下式（公式 1）进行计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

其中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ；

A——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值，可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下（公式 2）：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

根据导则要求和本项目实际情况，选取参数如下表：

表 6-27 土壤环境评价标准表

项目	数值
$I_s$	845.2kg/a、16707.4kg/a
$L_s$	—
$R_s$	—
$\rho_b$	1.62g/cm <sup>3</sup>
A	326229m <sup>2</sup>
D	0.2m
n	5 年、38 年

由公式 1，可以得到正常状况下： $\Delta S=0.03998\text{g/kg}$ （n=5 年）、 $0.30386\text{g/kg}$ （n=38 年）；非正常状况下： $\Delta S=0.790335\text{g/kg}$ （n=5 年）、 $6.006547\text{g/kg}$ （n=38 年）。

现状值金属粉尘  $S_b$  取 0，由公式 2，可以得到正常状况下： $S=0.03998\text{g/kg}$ （n=5 年）、 $0.30386\text{g/kg}$ （n=38 年）；非正常状况下： $S=0.790335\text{g/kg}$ （n=5 年）、 $6.006547\text{g/kg}$ （n=38 年）。

综上所述，本项目废气通过大气沉降进入土壤环境中的颗粒物量很小，同时根据甲方资料项目生产车间内地面做混凝土硬化处理，地面采用抗渗性能不低于 P6，厚度一般为 150-300mm，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求。因此，本项目运营期的废气通过大气沉降对土壤环境造成的影响很小。

### 6.2.3.2 垂直入渗对土壤环境的影响

#### （1）预测情景设定

本项目预测情景设定为非正常状况下，喷漆循环水槽泄漏后其渗漏液体对土壤的影响程度和范围。

## (2) 预测时段

综合考虑污染源渗漏的时间和进入土壤的途径，预测时段设定为 100d。

## (3) 预测与评价因子

根据识别出的污染影响因子及特征因子，本项目铁质污染物为 COD。故本次评价选取 COD 作为预测和评价因子，浓度为 1500mg/L。

## (4) 预测评价标准

本次模拟 COD 的标准限值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，为 20mg/L。当预测污染物穿透包气土壤，到达地下水位时，地下水中污染物浓度大于标准限值时，表示地下水受到污染。

根据项目地下水监测数据，厂区地下水中 COD 的检出浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，因此计算 COD 超标范围时不需要叠加背景值。

## (5) 土壤环境影响预测

### 1) 污染源的概化

本项目喷漆循环水槽相对于预测评价范围的面积要小的多，因此排放形式可以简化为点源。

非正常状况下，若喷漆循环水槽跑冒渗漏后无法被及时发现，假设在发生渗漏后一直未被发现，本次预测中最长的预测时间为 100d，因此可以将污染物看作长时间内的连续恒定入渗污染。由于渗漏是以固定浓度持续渗漏，则将渗漏点位概化为定浓度点源，因此，将污染源设置为持续泄漏情况。污染物在土壤中的迁移，可概化为一维非饱和溶质运移模型。

### 2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势，本项目所在场地的包气带土壤构型相对简单，场地内埋深 3 米以内地层分为 2 层，为杂填土和粉质粘土，厂区包气带平均土壤厚度为 1.2~1.33 米。通过工程分析，喷漆循环水槽泄漏会入渗到土壤中进而对其所在位置的土壤环境造成影响，其以点源形式垂直进入土壤环境，可采 HYDRUS-1D 预测模型预测石油类在包气带中的迁移。HYDRUS-1D 预测模型可以模拟溶质在非饱和介质中的运移，本项目预测情景设定在喷漆循环水槽事故状况下发生泄漏，溶质在 1.2 米厚的包气带中的运移情况。

### 3) 模型选取及参数确定

#### ①模型选取

本次预测在不考虑根系吸收和化学反应发生沉淀和石油类在土壤中的背景浓度情况下，针对 HYDRUS-1D 软件中使用的经典对流-弥散方程描述一维溶质运移公式：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} - qc \right) - \phi$$

可简化为《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录E方法二的一维非饱和溶质运移模型预测方法中的一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下所示：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： $c$ ——污染物介质中的浓度，mg/L；  
 $D$ ——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；  
 $q$ ——渗流速率，m/d；  
 $z$ ——沿 $z$ 轴的距离，m；  
 $t$ ——时间变量，d；  
 $\theta$ ——土壤含水率，%。

初始条件： $C(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z \leq 0$

上边界条件：设定连续点源污染（污染物以定浓度 $c_0$ 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类Dirichlet边界条件。

$$C(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t>0, z=L$$

## ②参数的确定

初始浓度 $c$ ：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，COD的浓度为1500mg/L，故选择模型上边界初始浓度为1.5mg/cm<sup>3</sup>，下边界选择零浓度梯度边界。

时间变量 $t$ ：事故发生后 $t=100d$ 内溶质在土壤中的运移。

本项目参数根据周边地质资料及本项目地层条件采用经修正的软件提供的经验值，主要参数如下所示：

表6-28 HYDRUS模型主要参数值

岩性	$\theta_s$ (cm <sup>3</sup> ·cm <sup>-3</sup> )	$\theta_r$ (cm <sup>3</sup> ·cm <sup>-3</sup> )	$\alpha$ (cm <sup>-1</sup> )	$n$	$l$	$K_s$ (m·d <sup>-1</sup> )
杂填土	0.41	0.065	0.075	1.89	0.5	0.066
粉质粘土	0.36	0.07	0.005	1.09	0.5	0.0078

#### 4) 目标土层剖面分层、观测点布置

在Hydrus-1D的Soil Profile-Graphical Editor模块中对包气带土层进行剖分,本项目包气带平均厚度为1.2m,岩性为杂填土和粉质粘土,将整个包气带剖面划分为121层,每层1cm。在预测包气带底层布置3个观测点,从上到下依次为 N1~N3,距模型顶端距离分别为0.4m、0.8m、1.2m,土层及观测点布置见下图。

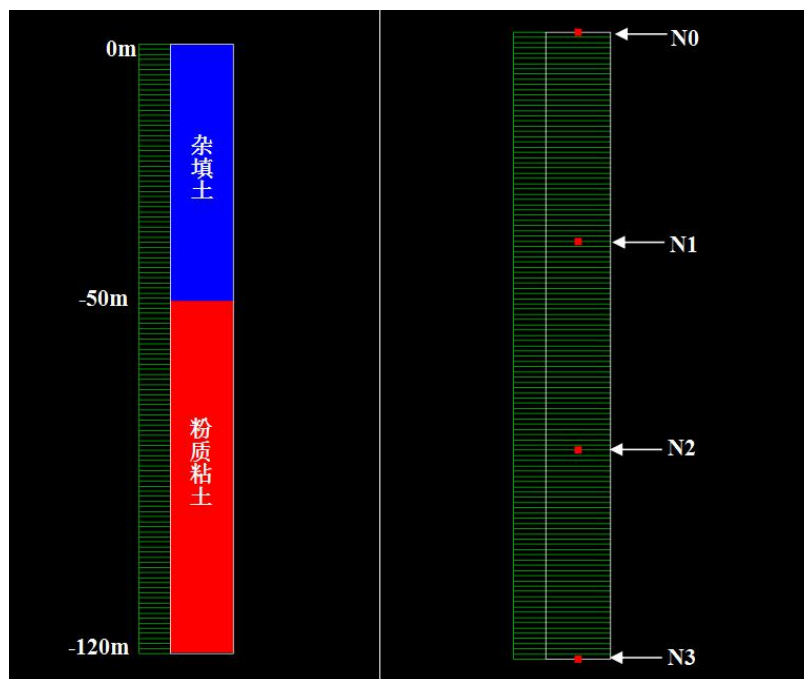


图 6-10 土层及观测点布置情况示意图

#### 5) 预测结果

本项目选取特征污染因子 COD 作为预测因子,假设 COD 发生泄漏经处理后仍有部分渗入地下,污染源浓度 COD 最大泄漏溶解度为 1500mg/L,将污染物运移概化为持续注入 200d,在不考虑包气带对污染因子的吸附作用下,对 COD 在包气带中的运移进行模拟预测,并重点关注其到达潜水水面交界处的情况。以下为不同时刻污染物在包气带剖面上的浓度分布以及观测点处污染物浓度随时间变化的结果。

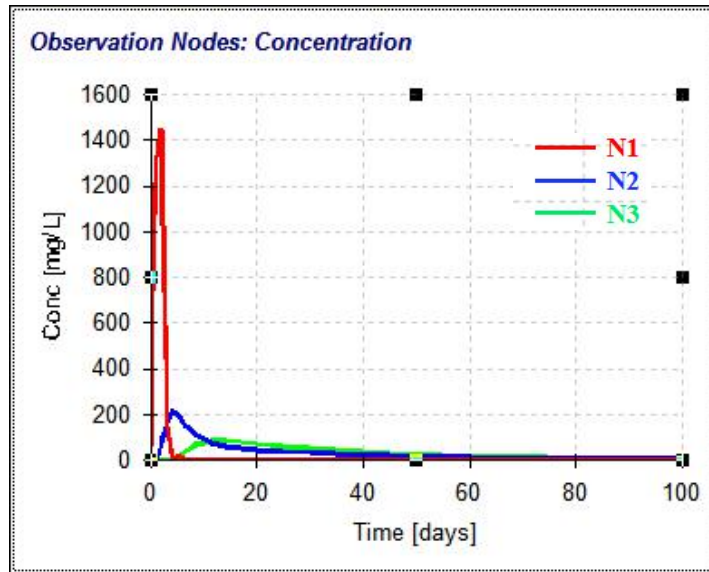
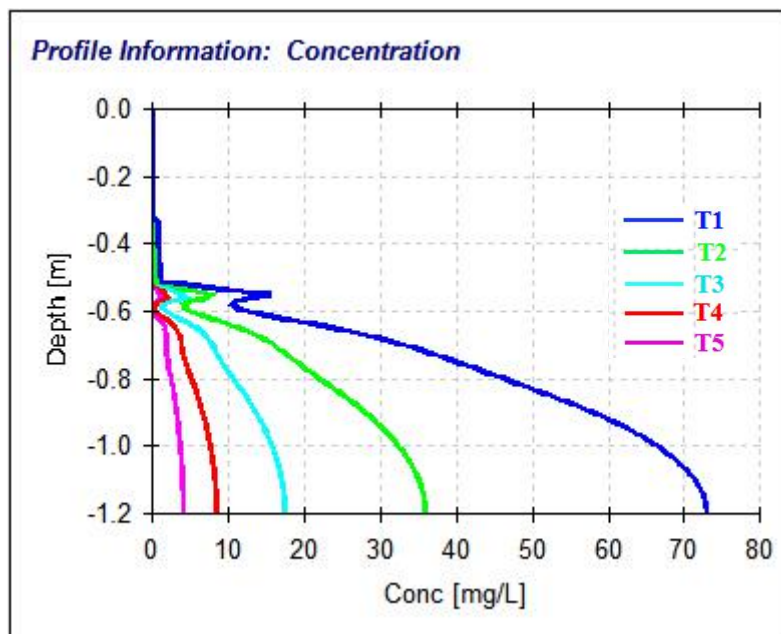


图 6-11 控制点 COD 浓度和时间的关系



注：T1-T5 分别代表渗漏开始后第 20、40、60、80、100d

图 6-12 不同时间节点下 COD 浓度和深度的关系

预测结果详见下表。

表 6-29 COD 渗漏情景预测结果（控制点模拟结果）

时间 (从渗漏开始算第 n 天)	浓度 (mg/L)		
	N1	N2	N3
20	0.9184	46.45	73.05
40	0.4368	22.15	35.98
60	0.2135	10.74	17.52
80	0.1081	5.211	8.533
100	0.0539	2.533	4.157

表 6-30 COD 渗漏情景预测结果（不同时间节点下的模拟结果）

时间 (从渗漏开始算第 n 天)	污染晕	
	污染深度 (m)	浓度 (mg/L)
20	1.2	73.05
40	1.2	35.98
60	1.2	17.52
80	1.2	8.533
100	1.2	4.157

### 6) 预测评价结论

由模拟结果可知，COD 在泄漏开始后向包气带内运移，随着时间的推移，浓度峰值逐渐下移，并且浓度逐渐降低。污染物发生事故泄漏后，包气带内各观测点污染物浓度在垂直方向迁移扩散情况如下：

包气带 N0(0cm)处的观测点在开始泄漏时，污染物浓度开始超过 CODⅢ级标准，达到峰值 1500mg/L；

包气带 N1(-40cm)处的观测点在 0.0564d 时，污染物浓度开始超过 CODⅢ级标准，在 1.806 天时达到峰值 1450mg/L；

包气带 N2(-80cm)处的观测点在 1.806d 时，污染物浓度开始超过 CODⅢ级标准，在 3.9781 天时达到峰值 213.5mg/L；

包气带 N3(-150cm)处的观测点在 6.6479d 时，污染物浓度开始超过 CODⅢ级标准，在 14.2777 天时达到峰值 84.55mg/L。

综上所述，本项目发生泄漏后污染物经垂直入渗途径进入地下水，土体中的浓度逐渐扩大，最终达到最大溶解度。污染物垂直向下运移穿透包气带进入地下水后，将在地下水中扩散，扩散速率远大于土壤中扩散速率。

当泄漏情况发生后，考虑土壤的吸附解吸、生物降解、粘滞等物理化学作用，土壤中污染物将持续堆积，因此本次项目要求喷漆循环水槽必须严格按照防渗等级落实防渗措施，设置必要的应急处理措施，且在运营期采取严格的环境控制。可考虑在喷漆循环水槽地面基础铺设 HDPE 防渗膜增强防渗措施，针对喷漆循环水槽内部涂刷防渗涂料，在设置 HDPE 防渗膜及涂刷防渗涂料后，防渗膜及防渗涂料完整的情况下几乎不会有污染物，处理技术要求可满足土壤污染防治的相关规定。在保证防渗措施到位、发生事故及时处理的前提下，石油类通过垂直入渗途径对土壤环境的影响可接受。

### 7、地下水和土壤污染防治措施

## **7.1 地下水污染防治措施**

### **7.1.1 源头控制**

(1) 工程对产生的废水进行综合利用，尽可能从源头上减少废水的产生；

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

(3) 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现，早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(4) 禁止利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其它有害废弃物的行为；

(5) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标；

(6) 建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

### **7.1.2 防扩散措施**

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对潜层地下水环境有一定的影响，因此环评要求应对项目密闭喷漆晾干操作间、原料暂存区、漆料库、危废暂存间及污水管道设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄露的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

(2) 需要在污染源下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

(3) 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

## **7.2 土壤污染防控措施**

### **7.2.1 源头控制**

(1) 涉及大气沉降途径，生产、运输过程中液体原料的裸露是造成物料损耗和有机废气挥发的主要因素，密闭输送物料是解决问题的关键。最大程度减少生产过程物料的损失和废气的挥发。

(2) 涉及垂直入渗影响的严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低物料、废水的跑冒滴漏，将物料、废水泄漏的环境风险事故降低到

最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

### 7.2.2 过程控制措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

①根据土壤及地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对土壤及潜层地下水环境有一定的影响因此环评要求应对项目密闭喷漆房、原料暂存区、漆料库、危废暂存间及污水管道设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄露的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

②需要在污染源下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

③项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

④结合项目地形特点优化地面布局，站内地面需做硬化处理，同时在项目周边应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，以防止污染物通过大气沉降和地面漫流途径进入土壤环境。

### 7.3 分区防控措施

结合地下水土壤环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中提出防渗技术要求进行划分及确定。

#### （1）防渗分区等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对污染防治措施的要求，本次根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6-33 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6-31 和表 6-32 进行相关等级的确定。

表6-31 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 6-32 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6-33 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 防渗分区

根据本次评价过程中在厂区附近进行的一组渗水试验成果，拟建场地包气带土壤渗透系数约为  $7.62 \times 10^{-5} cm/s$ ，包气带土层厚度超过 1m，分布连续稳定，总体上包气带防污性能为中等。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）根据项目区包气带防污性能，结合污染控制难易程度和污染物特性，将厂区划分为一般污染防渗区和简单污染防渗区。

(4) 防渗措施

1) 危废暂存间

危险废物暂存间防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，尤其注意危险废物暂存区基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} cm/s$ ）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} cm/s$ 。必须有托盘和耐腐蚀的硬化地面，确保表面无裂隙；危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；必须有泄露液体收集装置；设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚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；其他设计应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定。

2) 生活垃圾以及其它一般固废暂存间防渗技术要求应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行，加盖雨棚和地面采取水泥面硬化防渗措施。一般固废应与危险废物、严控废物分开收集，交由卫生部门统一收集处理。

3) 一般防渗区

裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。防渗技术要求为：等效黏土层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中要求“用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。”执行。本项目一般防渗区主要包括包括喷漆房、原材料堆放区、漆料库等。

#### 4) 简单防渗区

没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。本项目简单防渗区主要包括焊接区、切割区、抛丸区、成品区、办公楼、厂区地面等，要求进行一般地面硬化处理。

建设单位也可参照以上建议请专业设计单位提供等效防渗的其他可行性防渗措施。

综上所述，在项目采取相应防渗标准的防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水的影响能达到地下水环境的要求。在充分落实以上地下水防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水及土壤环境的目的。

各类分区防渗方案相对应的防渗标准及措施如下：

**表 6-34 本项目污染防治区划分表**

序号	建/构筑物	包气带防污性能	控制难易程度	污染物类型	防渗分区
1	喷漆房	中	难	有机溶剂	一般防渗区
2	漆料库	中	难	有机溶剂	一般防渗区
3	放料区	中	难	其他类	一般防渗区
4	焊接区	中	易	其他类	简单防渗区
5	切割下料区	中	易	其他类	简单防渗区
6	抛丸区	中	易	其他类	简单防渗区
7	成品存放区	中	易	其他类	简单防渗区
8	办公楼	中	易	其他类	简单防渗区
9	危废暂存间	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗			
10	一般固废暂存区	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行			

#### 现有工程防渗措施符合性分析：

厂区内现有建（构）筑物包括：生产车间、办公楼等。

生产车间为地上钢结构，底层为大于 50cm 厚的夯实粘性土层，地面采用 30cm 厚防渗水泥（内掺 1%~2% 的水泥基渗透结晶型防水剂），30cm 厚防渗水泥可达 P8 等级，即相对渗透

系数  $2.61 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，基本符合一般防渗标准要求。办公楼为地上钢结构，地面均为 30cm 厚的夯实粘性土层+混凝土浇筑+瓷砖，符合一般防渗标准要求。

综合上述防渗设计情况，现有工程的防渗措施基本可以达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中对不同防渗区的防渗要求，并且通过地下水现状监测结果也可以从侧面验证厂区现有防渗措施的有效性。建议派专人定期对项目防渗情况进行检查，如出现防渗层破损情况及时修补，确保防渗措施的完善。

本项目建成后全厂防渗分区图如下：

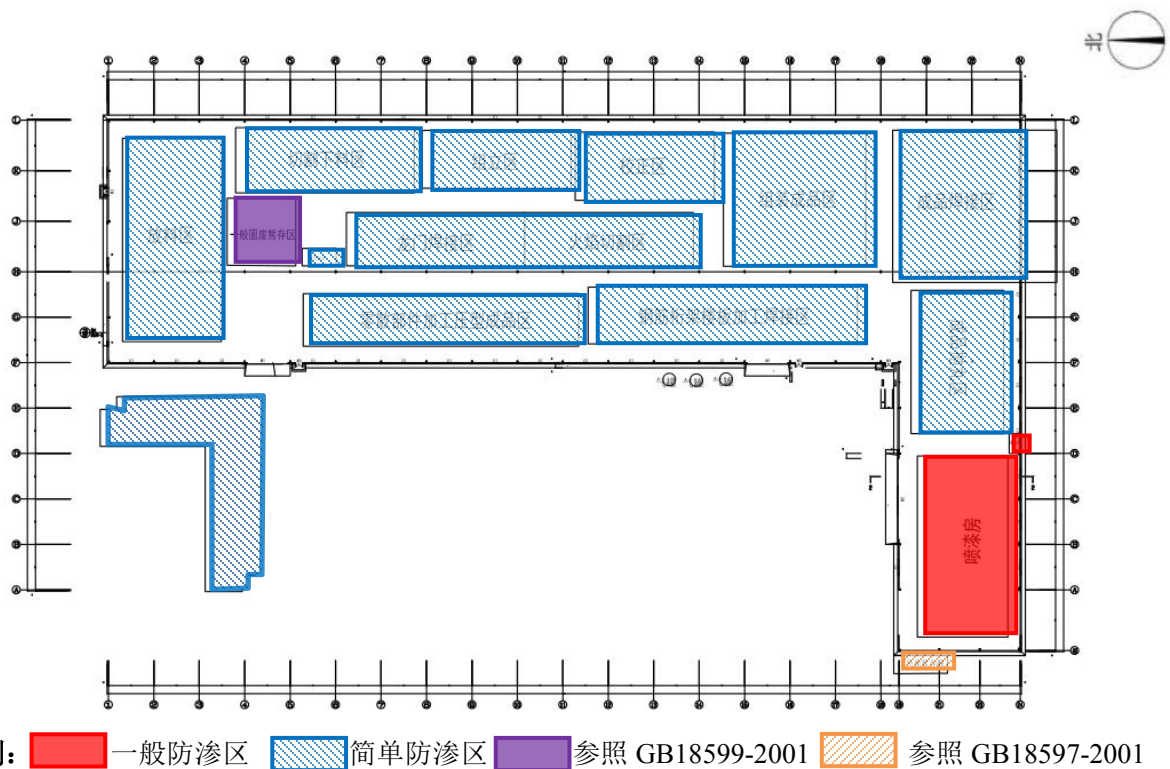


图 6-13 厂区防渗分区示意图

#### 7.4 地下水污染监控计划

为了及时准确掌握厂址区及下游地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监控制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004），结合研究区地下水系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素来布设地下水监控点。

##### (1) 地下水污染监控原则

①加强重点污染防治区监控；

②以潜水含水层地下水监控为主；

③充分利用现有监测孔；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监控井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

## （2）监控井布置

### ①监控井布设

监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。本区含水层渗透性能较差，水力梯度较小，地下水污染影响滞后比较明显，对此根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照厂区地下水的流向，在地下水流向的下游布设监测孔。本次在整个场地范围内保留3口长期监测井。

### ②监测因子及监测频率

根据该地区环境水文地质特征，结合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，对项目不同类型地下水监测井采取不同的地下水监测频率，其中背景值监测井（对照井）每年枯水期采样一次；地下水环境影响跟踪监测井，每逢单月采样一次，全年六次，如发现异常，应增加监测频率。

污染控制监测井（污染扩散监测点和跟踪监测点）的某一监测项目如果连续2年均低于控制标准值的五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

地下水监测计划见表6-35，地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定。

表6-35 厂区地下水监控点布置一览表

序号	监测点性质	地点	孔深	井孔来源	监测层位	监测频率及监测项目
S1	背景井	项目区东北侧	12m	本次评价过程中新建的	浅层第四系孔隙潜	枯水期监测一次，监测因子：pH、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、

				监测井	水含水层	亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、汞、铬、石油类。
S2	监控井	下游	12m	本次评价过程中新建的监测井		(1) 每年监测一次特征因子，监测因子：耗氧量、石油类 2 项，同时监测地下水水位 (2) 枯水期监测一次，监测因子为：pH、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、汞、铬。
S3		下游	12m	本次评价过程中新建的监测井		

注：监控井每单月采样一次，一年六次。在监控井水质没有上升趋势，且变化不大，而现有污染源排污量未增的情况下，可每年在枯水期监测一次，一旦监测结果存在明显的上升趋势，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常监测频次。

### (3) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

#### ①管理措施

项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

#### ②技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施如下：了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

### 7.5 土壤监控计划

本项目应结合重点污染区域，如危废暂存间、喷漆房等周围布设土壤监测点，每 5 年内开展 1 次跟踪监测。监测指标：pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）。

### 7.6 土壤和地下水污染应急治理措施

### (1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图。

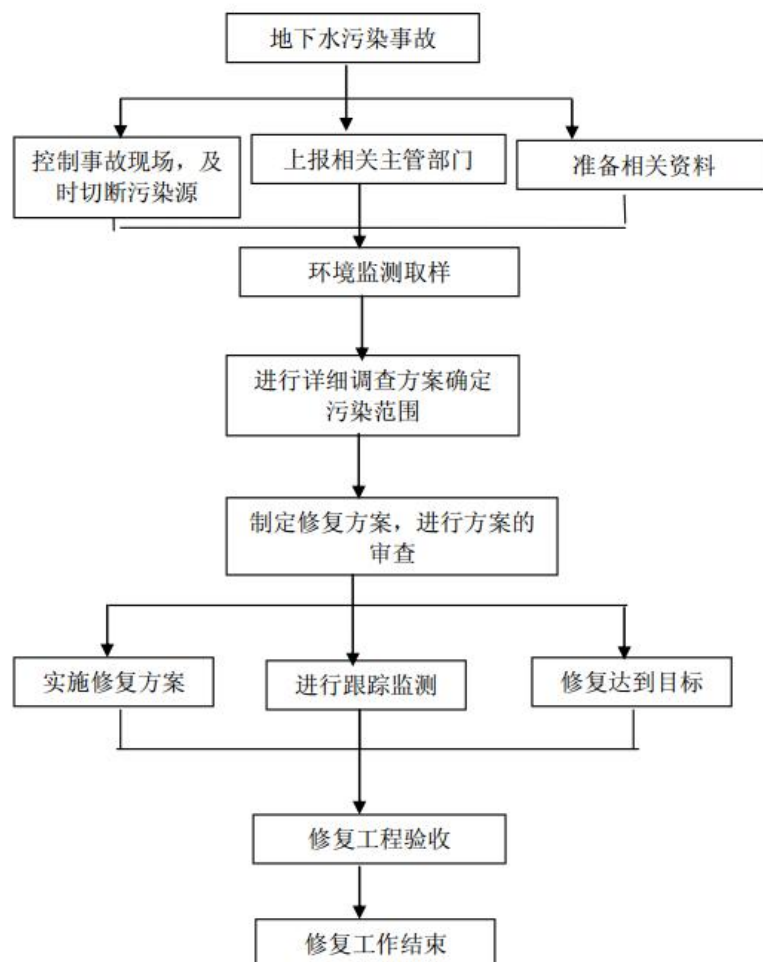


图 6-14 地下水污染应急响应程序图

建立土壤和地下水污染应急预案，包括：①应急预案的日常协调和指挥机构，明确事故责任人；②相关部门在应急预案中的职责和分工；③采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

若发生污染事故，应第一时间阻断污染源，防止污染物进一步扩散到土壤和地下水中。并及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最小。必须采取应急措施：①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并通知环保局，密切关注地下水水质变化情况。②组织专业队伍对

事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽快修补漏洞，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量减小地下水污染事故对人和财产的影响。③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

### (2) 污染治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。在布置截渗井时，可充分利用现有水质监控井。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。

⑦当抽出的地下水中特征污染物浓度满足相关要求后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### (3) 相关建议

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。事故情况下，要及时清理污染土壤，进行土壤修复，可有效的减少对地下水的污染。地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察能力的单位查明地下水污染情况。

## 7.7 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表 6-36。

表 6-36 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影 响 识 别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(0.9857) hm <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标 ( ) 方位 ( ) 距离 ( )
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )
	全部污染物	/
	特征因子	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	所属土壤环境影	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>

	响评价项目类别				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	详见表 3-15			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m
		柱状样点数	3	0	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m
现状监测因子	背景: pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、VOCs(27 因子) SVOCs(11 因子) 特征因子: 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH				
现状评价	评价因子	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )和 GB36600 表 1 中 45 项基本项目			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	现状评价结论	评价因子满足 GB 36600 二类用地标准要求			
影响预测	预测因子	COD			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性描述) <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围(厂界外扩 0.2m) 影响程度(较小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		5	pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	每 5 年监测一次	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>			

## 8、排污口规范化

按照天津市环境保护局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71 号)、《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》(津环保监测[2007]57 号)及天津市污染防治攻坚战指挥部《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设方案的通知》要求,本项目需以自身为排口规范化管理责任主体进行如下工作:

### (1) 废气排污口规范化

本项目共设 2 根废气排气筒,应设置编号铭牌,并注明排放的污染物。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。

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 $\geq 5\text{m}$ 的位置时,应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的,应在其进出口分别设置

采样口。

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

③当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

#### （2）噪声排放源规范化

①根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，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。

②对于高噪声设备，应放置在室内或设置单独的隔声间。产噪设备还应定期检查保养，防止设备异常运行产生较高噪声，造成厂界噪声超标。

项目设备需合理布局，经厂房隔音和距离衰减后，产生的噪声对周围环境影响较小，三同时验收监测厂界声环境。

#### （3）废水排污口规范化

本项目依托厂区现有污水总排放口，应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，且要有明显标志等。

#### （4）固体废物规范化要求

工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，并采取防止二次污染的措施。

危险废物根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和天津市有关危险废物储存的有关规定，采取如下危险废物贮存措施：

①企业产生的危险废物如废机油、废漆渣等采用防腐蚀容器分类收集，严禁混存，并在企业内固定地点设置危险废物暂存区；

②在危险废物暂存区按照市环境保护行政主管部门的规定设置统一的危险废物识别标志；

③储存容器应抬离地面，防止由于泄漏或混凝土“出汗”所引起的腐蚀；

④危险废物暂存区应具备防风、防雨、防晒和地面硬化防渗的功能；

⑤直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应接受专业培训。

⑥制订危险废物管理制度，管理人员定期巡视。

⑦建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

综上所述，在严格按照规定要求进行危险废物储存地点设置的前提下，可避免本项目产生

危险废物在储存过程中的二次污染风险。

### (5) 设置标识牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

5	—		危险废物	表示危险废物 贮存、处置场所
---	---	---	------	-------------------

图 6-15 图形标志牌

## 9、环境风险评价

### 9.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害引发的事故），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

#### 9.1.1 风险调查

风险调查包括风险源调查（物质危险性识别和生产系统危险性识别）和环境敏感目标调查。

##### （1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），对全厂原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。根据该导则辨别，本项目生产涉及的环境风险物质为机油、丙烷、乙炔、废机油、水性漆。现有工程涉及的环境风险物质为机油、切削液、二甲苯、丁醇、液化石油气、天然气、废机油、废切削液。由于本项目将油性漆改为水性漆，并取消车间燃天然气取暖，本项目实施后涉及的风险物质的数量和分布情况见下表。

表 6-37 项目风险物质的数量及分布情况

序号	物质名称	现有工程最大存储量(t)	本项目建成后最大存储量 (t)	存储位置
1	机油	0.2	0.5	放料区
2	切削液	0.2	0.2	
3	丙烷	0	0.0696	气瓶存放区
4	乙炔	0	0.124	
5	废机油	0.96	1.064	危废暂存间
6	废切削液	3.465	3.465	
7	二甲苯	0.115	0	喷漆房
8	丁醇	0.047	0	

9	水性漆	0	0.25	漆料储存库
10	液化石油气	0.1	0.1	食堂
11	天然气	0.11	0	天然气管道

## (2) 生产系统危险性识别

本项目建成后生产系统涉及物料的储存、使用等过程，其中环境风险识别情况如下表所示。

**表 6-38 本项目建成后涉及生产设施风险识别情况一览表**

序号	危险单元	涉及风险物质及存储量	环境风险类型	事故出发因素
1	气瓶存放区	丙烷 0.0696t、乙炔 0.124t	泄漏、火灾	泄漏的物料挥发后 或燃烧产物无组织 扩散
	放料区	切削液 0.2t、机油 0.5t	泄漏、火灾	
	漆料储存库	水性漆 0.25t	泄漏、火灾	
2	危废暂存间	废切削液 3.465t、废机油 1.064t	泄漏、火灾	
3	食堂	液化石油气 0.1t	泄漏、火灾	

由上表可知，本项目建成后涉及的环境风险物质机油、切削液主要存储于车间放料区，丙烷、乙炔主要存储于气瓶存放区，水性漆主要存储于漆料储存库内，废切削液、废机油暂存于危废暂存间，液化石油气存储于食堂。机油、切削液随买随用，最大存储量分别为 0.5t、0.2t；丙烷、乙炔最大存储量分别为 0.0696t 和 0.124t；水性漆最大存储量为 0.25t；废切削液、废机油最大存储量分别为 3.465t 和 1.064t；液化石油气最大存储量为 0.1t；其燃烧产物主要为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。因此本次评价确定本项目危废暂存间为重点风险源。

### 8.1.2 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），计算危险物质数量与临界量比值（Q），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q<sub>1</sub>， q<sub>2</sub>， ……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，单位为 t；

Q<sub>1</sub>， Q<sub>2</sub>， ……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，单位为 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。

依据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中规定的突发环境事件风险物质及其临界量，分别计算现有工程、本项目和本项目建成后涉及的危险物质在厂区最大存储量与其临界量的比值 Q，来说明 Q 值的变化情况，计算结果详见下表。

表 6-39 现有工程危险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	控制项目	最大存储量 (t)	贮存场所临界量 (t)	qi/Qi	Σqi/Qi
1	机油	原料	0.2	2500 <sup>①</sup>	0.00008	0.415164<1
2	切削液	原料	0.2	10 <sup>②</sup>	0.02	
3	二甲苯	原料	0.115	10	0.0115	
4	丁醇	原料	0.047	10	0.0047	
5	废机油	危险固废	0.96	2500 <sup>①</sup>	0.000384	
6	废切削液	危险固废	3.465	10 <sup>②</sup>	0.3465	
7	液化石油气	燃料	0.1	10	0.01	
8	天然气	燃料	0.11	50	0.0022	

表 6-40 本项目危险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	控制项目	最大存储量 (t)	贮存场所临界量 (t)	qi/Qi	Σqi/Qi
1	机油	原料	0.5	2500 <sup>①</sup>	0.0002	0.0449856<1
2	丙烷	原料	0.0696	10	0.00696	
3	乙炔	原料	0.124	10	0.0124	
4	水性漆	原料	0.25	10 <sup>②</sup>	0.025	
5	废机油	危险固废	1.064	2500 <sup>①</sup>	0.0004256	

表 6-41 本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	控制项目	最大存储量 (t)	贮存场所临界量 (t)	qi/Qi	Σqi/Qi
1	机油	原料	0.5	2500 <sup>①</sup>	0.0002	0.4214856<1
2	切削液	原料	0.2	10 <sup>②</sup>	0.02	
3	丙烷	原料	0.0696	10	0.00696	
4	乙炔	原料	0.124	10	0.0124	
5	水性漆	原料	0.25	10 <sup>②</sup>	0.025	
6	废机油	危险固废	1.064	2500 <sup>①</sup>	0.0004256	
7	废切削液	危险固废	3.465	10 <sup>②</sup>	0.3465	
8	液化石油气	燃料	0.1	10	0.01	

注：①该数据引用油类物质；②该数据引用 COD<sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液。

由上表可见，本项目建成后计算 Q 值与现有工程计算 Q 值减少了 0.0063216t，全厂危险物质数量与临界量比值 Q<1，由此判断本项目环境风险潜势为 I。

### 8.1.3 评价等级

评价工作等级划分见下表。

表 6-42 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

本项目环境风险潜势为 I，由上表可知，本项目评价工作等级为简单分析。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A “简单分析的基本内容” 进行分析。主要分

析内容包括环境风险识别、环境风险分析、风险防范措施及应急要求等。

## 8.2 环境敏感目标概况

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价要求为简单分析，依据 HJ169 附录 A，环境敏感目标概况应给出“建设项目周围主要环境敏感目标的分布情况”。本项目环境风险评价大气环境敏感目标调查范围参照三级评价要求开展，主要调查项目区边界外 3km 范围内环境敏感目标，环境风险敏感保护目标的分布情况见表 3-21。

本项目占地范围及周围无地下水环境敏感保护目标，针对项目区地下水环境，从生态环境保护的角度，本项目将其作为一般环境保护目标，提出环境风险防范措施。

本项目雨水经园区雨水泵站提升后排入大刘坡排干渠，本项目雨水排放点下游（顺水流）10km 范围不包含集中式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地等地表水环境保护目标。

## 8.3 环境风险识别

### （1）风险物质识别

本项目建成后涉及环境风险的物质的理化性质见下表。

表 6-42 本项目风险物质理化性质一览表

项目	切削液	机油	丙烷	乙炔	液化石油气	水性漆	
理化性质	外观与形状	琥珀色液体，具有特有的气味	淡黄色粘稠液体	无色无臭气体	无色无臭气体	无色气体活黄棕色油状液体，有特殊臭味	黏性液体，很轻微溶剂味道
	成分	无需要报告的有害物质或者有害混合物	无需要报告的有害物质或者有害混合物	丙烷	乙炔	丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等	水性醇酸树脂、颜填料、助溶剂、助剂、水
	熔点	—	—	-187.6℃	-81.8℃	—	—
	沸点	>100℃	—	-42.1℃	-83.8℃	—	—
	闪点	200℃	205℃	-104℃	—	-74℃	61℃
	爆炸上/下限	5.0/0.7	7.0/0.9	9.5/2.1	80/2.1	9.43/1.63	—
	溶解度	与水相溶	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯	在水上漂浮并沸腾，不溶于水。可产生易燃的蒸汽团	溶于水
	相对密度（水=1）	0.885	0.9-1.2	0.58（-44.5℃）	0.62	—	2.2（23℃）
饱和蒸气压（Kpa）	—	—	53.32（-55.6℃）	4053（16.8℃）	—	0.28（20℃）	

相对蒸汽密度 (空气=1)	—	—	1.56	0.91	—	—
稳定性	稳定	稳定	—	—	不稳定	稳定
禁忌物	酸、碱及强氧化剂	硝酸等强氧化剂	强氧化剂、卤素	强氧化剂、强酸、卤素	强氧化剂、卤素	—
危险性类别	—	—	—	—	第 2.1 类 易燃气体 甲类	—
危险货物编码	非危险货物	非危险货物	21011	21024	21053	非危险货物
燃烧爆炸性	—	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类。遇明火，高热可燃	易燃气体	极易燃燃烧爆炸	极易燃	不可燃
毒性	—	—	—	—	属微毒类	—

## (2) 生产设施环境风险识别

项目生产过程中不涉及明火、高温作业环节，不涉及可能产生高温的化学反应工序，无不相容化学品（剧烈反应），不涉及遇水发生剧烈化学反应的化学品，不涉及遇水或因潮湿而大量放热的物料，工作场所严禁烟火，不考虑人为纵火因素，发生火灾事故的概率极低。

生产设施风险源及风险类型主要包括①泄漏风险：切削液桶、机油桶、水性漆桶破损；切削液桶、机油、水性漆包装容器倾倒等造成的物料泄漏；②燃烧、爆炸风险：喷漆作业时排风系统故障，导致大量有机废气集聚在喷漆室及排风通道内，因静电等原因而存在燃烧、爆炸风险；生产车间管理不当，造成丙烷、乙炔、液化石油气等易燃物质接触火源或因静电等原因而产生燃烧、爆炸事故；③有机废气直排风险：因排气管道泄漏、废气处理设施故障（脱附系统失效或未达到预期效果）导致有机废气超标排放风险；④危险废物因管理不善，与一般固体废物混杂、流失风险。

## (3) 危险物质向环境转移的途径识别

1) 机油、切削液、水性漆泄漏向环境转移的途径为：在生产车间内、漆料储存库、危险废物暂存间处泄漏，未及时收集处理，通过防渗破损处下渗，污染土壤环境和地下水环境。

2) 燃烧、爆炸事故向环境转移的途径为：喷漆作业时排风系统故障，导致大量有机废气集聚在喷漆室及排风通道内，因静电等原因而产生燃烧、爆炸事故，危险物质及二次污染物排入周边大气环境；生产车间管理不当，造成丙烷、乙炔、液化石油气等易燃物质接触火源或因静电等原因而产生燃烧、爆炸事故，危险物质及二次污染物排入周边大气环境。

3) 事故时有机废气直排向环境转移的途径为：废气治理设施故障，导致有机废气直接排

入周边环境空气中，污染周边大气环境。

本项目环境风险识别汇总情况见下表。

表 6-43 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	危险物质	环境风险类型	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标	备注
1	放料区	机油	泄漏	从防渗破裂处入渗	土壤、地下水	定期检查，及时修复防渗层
2		切削液				
3	漆料储存库	水性漆	泄漏	从防渗破裂处入渗	土壤、地下水	定期检查，及时修复防渗层
4	气瓶存放区	丙烷	燃烧爆炸	与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	距建设项目边界一般不低于 3km 范围内的环境保护目标	泄漏处地面及应急处置设施均采取防静电处理；防静电措施等按安评报告和安全行政主管部门的要求执行
5		乙炔				
6	食堂	液化石油气	燃烧爆炸			
7	危废暂存间	废机油、废切削液	泄漏	从防渗破裂处入渗	土壤、地下水	定期检查，及时修复防渗层
8	喷漆房	有机废气	燃烧爆炸	喷漆作业时排风系统故障，导致大量有机废气集聚在喷漆室及排风通道内，因静电等原因而引起	环境空气，周边 3km 范围内敏感保护目标人群健康	排风系统故障时，立即停止喷漆作业，启动备用风机排风
			废气直排	废气治理设施故障或管道泄漏，导致有机废气直接排入周边环境空气中		每日检查废气治理设施及管道，及时维护

注：危险物质泄漏可能污染土壤环境、地下水环境，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所列的敏感保护目标，从生态环境保护的角度，本项目将其作为一般环境保护目标，提出环境风险防范措施，加以保护。

## 8.4 环境风险分析

### （1）泄漏环境风险分析

本项目建成后机油、切削液以铁桶包装形式放置于车间内放料区，水性漆以铁桶包装形式放置于漆料储存库，废机油、废切削液以铁桶包装形式暂存于危废暂存间。在储存过程中，由于包装破损以及操作不当会引起风险物质的溢出或泄漏事故，危险废物中废切削液和废机油在产生、收集、贮存、运输等过程中承载物破裂引发泄漏事故，通过肆意流散扩散至雨水排放口，通过雨水管网排入地表水体或进入土壤地下水体。

本项目中机油、切削液、水性漆均为桶装，同种物料两个以上原料桶同时发生泄漏的可能

性极小，因此通常仅考虑单个原料桶的泄漏情形，机油、切削液、水性漆包装规格均为 25kg/桶，单桶物料存储量较小。本项目车间、漆料储存库及危废暂存间均进行了硬化防渗处理，并且因操作不当引起的大量泄漏情况下在第一时间采用沙土等进行封堵并及时收集，不会造成废液外流污染地表水环境；工作人员每天定时巡查，及时发现泄漏事故，如发生泄漏情况，应及时进行堵漏措施，用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，并清理泄漏物，对土壤及地下水环境基本不会产生影响。本企业厂区均已进行水泥硬化，本项目生产车间和危废暂存间地面拟做硬化防渗处理，在室外运输过程同样不会对地下水、土壤产生影响。

### (2) 火灾事故环境风险分析

本项目机油、切削液、丙烷、乙炔泄漏后遇明火、高热可燃，燃烧时可能产生次生/伴生污染物 CO、NO<sub>x</sub> 等，这些物质的产生将对周围大气环境产生影响；喷漆作业时排风系统故障，从而导致大量有机废气集聚在喷漆室及排风通道内，因静电等原因而产生燃烧、爆炸事故，危险物质及二次污染物排入周边大气环境；同时，发生火灾使用消防水灭火时，会产生消防废水，若收集和处置不当将对地表水环境产生一定的影响。

本项目机油、切削液、丙烷、乙炔储量都很小，发生泄漏后断开火灾与可燃原材料或者成品的连接，降低产品及原材料燃烧所产生的有机物次生污染物。建设单位应及时对附近人员进行疏散，应急处理人员穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器对事故进行应急处理，尽量减轻对人员的影响。根据风险物质暂存可知，风险物质暂存量较少，若发生火灾燃烧立即用粉末灭火器、CO<sub>2</sub> 灭火器进行消防灭火，产生的烟雾量较少，通过逸散后对大气环境的影响较小。

本项目喷漆作业时排风系统故障，从而导致大量有机废气集聚在喷漆室及排风通道内，因静电等原因而产生燃烧、爆炸事故，危险物质及二次污染物排入周边大气环境。排风系统故障时，应立即停止喷漆作业，并进行检修。因排风系统故障而引起燃烧、爆炸事故的概率极低，但应重点做好环境风险防范措施，此类环境风险可以防控。

企业雨水管网长度为 300m，管径为 30cm，雨水总排口位于厂区办公楼西南侧。发生火灾事故后，立即使用应急沙袋封堵厂区雨水排口，将消防废水暂存在雨水管网内，并采用水泵将管道内的废水及时泵入厂区大门西侧的消防水罐内，水罐容积 150m<sup>3</sup>，能够满足一般情况的火灾用水量。事故过后，对废水进行监测，监测合格，通过应急水泵排入污水管网，最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂；若监测不达标，需要委托有资质单位对消防废水进行处理，不会对水环境产生不利影响。

### (3) 废气直排风险事故情形分析

本项目废气治理设施故障导致有机废气直接排入周边环境空气中，污染周边环境空气，并对周边 3km 范围内敏感保护目标人群健康带来风险。此类事故发生时，TRVOC、NMHC 均会超标排放。本项目拟设专人每日检查废气治理设施及管道，发现隐患及时维护，有效控制此类风险事故的发生，此类环境风险可以防控。

## **8.5 环境风险防范措施及应急要求**

### **8.5.1 环境风险防范措施**

现有工程已采用一系列风险防范措施，具体情况如下：

根据现场勘查，该公司现有工程已按照环评及批复文件的各项要求落实环境风险防控和应急措施，具体情况如下：

(1) 已建立危险源监控制度。对生产车间、食堂等区域设定专人巡视，并设有灭火装置等。

(2) 设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，不同类别物品按其性质单独存放，定期检验漆料等物品容器的密封性。

(3) 厂区雨水总排口配置消防砂袋，在产生受污染的事故水时可使用消防沙袋对雨水井进行封堵，防止受污染雨水流出厂区。设有应急救援设备、储备必要的应急物资和装备。定期组织对应急救援人员进行安全、环保、消防技能、器材方面培训，提高自防自救能力，提高员工的安全和环保意识。

本项目结合项目风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面，建设单位应对环境风险防范措施及应急要求进一步完善，主要内容包括：

(1) 总平面布置根据功能分区布置。各功能区之间设有通道，有利于安全疏散和消防。厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(2) 加强液体类原辅料的管理。液体类原辅料容器应整齐存放，容器下应设置泄漏收集托盘，在场区内主要污染源处，如原料存放区、喷漆房等位置设置液体收集装置，并在厂房门口等处设置慢坡，防止泄漏液体通过漫流流出场区，进入地下水；制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理。原辅料存放于货架上，及时发现包装袋破损情况，并及时清理，避免带进水体中。

危险物质运输过程中应小心谨慎，确保安全，合理规划运输路线及运输时间；一旦运输过程泄漏，立即采取应急措施。

(3) 建立健全并严格执行各试剂安全贮存、使用的各项规章制度和规程，加强日常的安

全检查。建立危险物质定期汇总登记制度，登记汇总的危险物质种类和数量存档、备查。科学管理，应根据危险物质性能，分区、分类存放，各类危险物质不得与禁忌物料混合存放。

(4) 仓库内严禁吸烟，物料运输储存应严格遵守操作规程。厂区内必须配备常用医疗急救用品等。

(5) 当泄漏事故或火灾等发生时，应立即启动应急预案，估算泄漏量，一旦发现有污染物疑似进入地下水，应及时探明土壤和地下水污染深度、范围和污染程度，必要时进行修复。

### 8.5.2 环境风险事故应急措施

#### (1) 泄漏环境事故

泄漏环境事故应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入。现场人员佩戴口罩和手套，做好个人防护，迅速将包装袋倾斜，使破损处朝上，防治继续泄漏，然后将其转移至完好的新包装袋内，对已经泄漏的用清扫工具收集并妥善处理。当原料罐翻倒时，应将干沙或吸收剂铺在受污染区(大面积)，并将其放入大一号的容器内，将用过的沙或吸收剂收集在开口桶内做适当处理。产生的废水应收集由罐车送往专门的污水处理单位处理，禁止随意排放，避免二次污染。

#### (2) 火灾环境事故

火灾环境事故：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入。由于物料存储量少，可使用干粉灭火器或泡沫灭火器从源头灭火，消防水起到间接冷却的作用。厂区雨水管道已设置截断阀，平常处于关闭状态。火灾发生后需要及时设置临时围堰，建设单位在仓库周围准备应急用沙土及相应器械，可用于防汛、火灾及化学品泄漏紧急情况的应急响应；确保雨水管网排水口关闭，防止冷却废水沾染到化学品后混入雨水管网或进入污水管网造成污染，应利用厂房周围的雨水系统对灭火产生的消防废水进行收集。

在事故结束后，委托有资质单位对暂存的消防废水水质进行检测，若水质满足排放标准限值，用水泵及管道抽吸至转运桶内排放至污水管道排放至污水处理厂处理；若水质不能满足排放要求，将消防废水进入污水处理站处理达标排入管网或委托有资质单位处理。

综上，本项目突发环境事件在严格采取事故防范、应急处理措施，环境风险控制在可接受范围内。

### 8.6 环境风险应急预案

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业事业单位突发环

境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等的规定和要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

### 8.7 建设项目环境风险简单分析内容表

表 6-45 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天津市奔腾科贸有限公司技术改造项目				
建设地点	( ) 省	(天津)市	(宝坻)区	( )县	(九园工业园区)
地理坐标	经度	东经 117°56'19.4136"	纬度	北纬 38°24'19.8847"	
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质包括乙炔、丙烷、机油、水性漆和废机油，其中乙炔、丙烷储存于气瓶存放区，机油储存于车间放料区，水性漆储存于漆料储存库内，废机油储存于危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>①泄漏：机油、水性漆、废机油泄漏可能影响的环境要素主要为大气环境和地表水环境，本项目在运输、搬运、使用过程中因碰撞、坠落可能引起包装破损导致物料泄漏，以及由于存放、管理不当可能导致物料泄漏。</p> <p>②火灾：机油、废机油、丙烷、乙炔泄漏后遇明火、高热可燃，燃烧时可能产生次生/伴生污染物 CO、NO<sub>x</sub> 等，这些物质的产生将对周围大气环境产生影响；同时，发生火灾使用消防水灭火时，会产生消防废水，若收集和处置不当将对地表水环境产生一定的影响。</p> <p>本项目考虑危险物质存在量较小，并采取相应防范措施，对周围大气、地表水、地下水及土壤不会产生明显影响。</p>				
风险防范措施要求	<p>(1) 总平面布置根据功能分区布置。各功能区之间设有通道，有利于安全疏散和消防。厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。</p> <p>(2) 加强液体类原辅料的管理。液体类原辅料容器应整齐存放，容器下应设置泄漏收集托盘，在场区内主要污染源处，如原料存放区、喷漆房等位置设置液体收集装置，并在厂房门口等处设置慢坡，防止泄漏液体通过漫流流出场区，进入地下水；制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理。原辅料存放于货架上，及时发现包装袋破损情况，并及时清理，避免带进水体中。</p> <p>危险物质运输过程中应小心谨慎，确保安全，合理规划运输路线及运输时间；一旦运输过程泄漏，立即采取应急措施。</p> <p>(3) 建立健全并严格执行各试剂安全贮存、使用的各项规章制度和规程，加强日常的安全检查。建立危险物质定期汇总登记制度，登记汇总的危险物质种类和数量存档、备查。科学管理，应根据危险物质性能，分区、分类存放，各类危险物质不得与禁忌物料混合存放。</p> <p>(4) 仓库内严禁吸烟，物料运输储存应严格遵守操作规程。厂区内必须配备常用</p>				

医疗急救用品等。

(5) 当泄漏事故或火灾等发生时，应立即启动应急预案，估算泄漏量，一旦发现  
有污染物疑似进入地下水，应及时探明土壤和地下水污染深度、范围和污染程度，  
必要时进行修复。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路。主要危险物质包括乙炔、丙烷、水性漆、机油和废机油，其中乙炔、丙烷储存于气瓶存放区，机油储存于车间放料区，水性漆储存于漆料储存库内，废机油储存于危废暂存间。通过计算，本项目涉及的危险品  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评级等级为简单分析。根据分析本项目可能影响环境的途径为操作不当或管理不善造成风险物质泄漏，污染水体和土壤；车间管理不当，造成易燃物质接触火源引发火灾事故，影响大气。本工程拟从管理、员工培训等各方面积极采取防范措施，确保工程运行的安全性；同时在严格执行国家相关法律、法规和标准，按相关操作规章操作的前提下，可以将事故风险降至最低。通过采用相应的控制措施后，本项目环境风险可控。

### 8.8 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 6-46 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险物质	名称	机油	丙烷	乙炔	水性漆	废机油	
	存在总量/t	0.5	0.0696	0.124	0.25	0.104	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 915 人			5km 范围内人口数 34254 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
	大气毒性终点浓度-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	<p>(1) 总平面布置根据功能分区布置。各功能区之间设有通道，有利于安全疏散和消防。厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。</p> <p>(2) 加强液体类原辅料的管理。液体类原辅料容器应整齐存放，容器下应设置泄漏收集托盘，在场区内主要污染源处，如原料存放区、喷漆房等位置设置液体收集装置，并在厂房门口等处设置慢坡，防止泄漏液体通过漫流流出场区，进入地下水；制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理。原辅料存放于货架上，及时发现包装袋破损情况，并及时清理，避免带进水体中。</p> <p>危险物质运输过程中应小心谨慎，确保安全，合理规划运输路线及运输时间；一旦运输过程泄漏，立即采取应急措施。</p> <p>(3) 建立健全并严格执行各试剂安全贮存、使用的各项规章制度和规程，加强日常的安全检查。建立危险物质定期汇总登记制度，登记汇总的危险物质种类和数量存档、备查。科学管理，应根据危险物质性能，分区、分类存放，各类危险物质不得与禁忌物料混合存放。</p> <p>(4) 仓库内严禁吸烟，物料运输储存应严格遵守操作规程。厂区内必须配备常用医疗急救用品等。</p> <p>(5) 当泄漏事故或火灾等发生时，应立即启动应急预案，估算泄漏量，一旦发现有污染物疑似进入地下水，应及时探明土壤和地下水污染深度、范围和污染程度，必要时进行修复。</p>				
评价结论与建议	<p>本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路。主要危险物质包括乙炔、丙烷、机油、水性漆和废机油，其中乙炔、丙烷储存于气瓶存放区，机油储存于车间放料区，水性漆储存于漆料储存库内，废机油储存于危废暂存间。通过计算，本项目涉及的危险品 <math>Q &lt; 1</math>，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评级等级为简单分析。根据分析本项目可能影响环境的途径为操作不当或管理不善造成风险物质泄漏，污染水体和土壤；车间管理不当，造成易燃物质接触火源引发火灾事故，影响大气。本工程拟从管理、员工培训等各方面积极采取防范措施，确保工程运行的安全性；同时在严格执行国家相关法律、法规和标准，按相关操作规程操作的前提下，可以将事故风险降至最低。通过采用相应的控制措施后，本项目环境风险可控。</p>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项					

### 9、环保投资估算

本项目总投资 600 万元，本项目环保投资 47 万元，占总投资的 7.83%，主要用于营运期废气、噪声、风险防范及排污口规范化建设等。具体环保投资明细详见表 6-47。

表 6-47 建设项目的环保投资一览表

类别		环保设施内容	投资金额（万元）
运营期	大气	焊接烟尘集气臂、切割粉尘集尘系统、滤筒除尘器、水帘柜+干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧、集气管道、排气筒	40
	噪声	厂区合理布局、厂房隔声、设备选型、减振	0.5
		风机安装隔声措施	0.5
	固废	危险废物暂存及处置	1.5
		一般固体废物回收处置	0.5
	风险	风险防范及应急措施	1
	排污口规范化	废气以及固废场所排污口规范化	1
工况用电监控系统		2	
合计			47

### 10、总量控制分析

污染物总量控制是我国目前环境管理的重点工作，也是建设项目的管理及环境影响评价的一项重要内容。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”，本项目污染物的排放情况详见下表。

表 6-48 本项目污染物总量控制指标 单位：t/a

类别		现有工程		本工程		总体工程		
		环评批复总量	实际排放量	预测排放量	核定排放量	以新带老削减量	全厂预测排放量	排放增减量
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	0.97	0.31	0	0	0	0.97	0
	氨氮	0.08	0.0025	0	0	0	0.08	0
	总磷	0.0124	0.0072	0	0	0	0.0124	0
	总氮	0.1739	0.1242	0	0	0	0.1739	0
大气污染物	颗粒物	0	0	0.6112	31.86	0	0.6112	+0.6112
	VOCs	0.37	0.31	0.0373	18.705	0.37	0.0373	-0.3327
	二甲苯	0.89	0.000144	0	0	0.89	0	-0.89

建议上述指标作为环保行政主管部门下达总量控制指标的参考依据。根据《市环保局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》（津环保气函[2018]185号）要求，按照《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），我市行政辖区内严格涉挥发性有机物（VOCs）建设项目环境影响评价，如涉及挥发性有机物新增量，应按照建设项目新增排放量的2倍进行削减替代，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。

### 11、环境管理与环境监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与

地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。区环境质量实行监控，预防污染事故，保护环境质量；实现建设项目社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

### **11.1 环境管理**

本项目的环境管理依托厂内现有环保机构及环境管理体系，由企业主要领导负责。厂内设有专职环保部门，车间设有环保检查督察员和治理设施操作员，直接负责各污染源控制和督察检查工作，上述人员定期参加国家或地方环保部门的考核。为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

**岗位责任制度：**按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签定环保管理责任书。安排专门环保人员，负责项目运行过程中环境管理、环境监控等工作，并受项目所在地主管部门、环保部门的监督和指导。

**检查制度：**按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，确保环保设施长期、稳定、达标运行。

**培训教育制度：**定期对环境保护重点岗位的操作人员进行环境保护教育、培训，提高员工的环保意识。

**档案台账制度：**建立企业建设、生产、消防、环保、工商、税务等档案台账，并设专人管理，资料至少保管 5 年。

### **11.2 排污许可证制度**

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）文件中相关规定，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。具体措施如下：

#### **（1）落实按证排污责任**

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，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。

### （2）实行自行监测和定期报告制度

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，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，应及时向环境保护部门报告。

### （3）排污许可证管理

1) 排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

2) 排污许可证的补办排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

### 3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测

并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务：对照 2019 年生态环境部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日施行），“二十八、金属制品业 33-80 结构性金属制品制造 331”中的“其他”，属于登记管理范畴，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。目前企业已办理排污许可登记，登记编号为 91120116749134393P001Z，详见附件（本项目建成后无需进行变更）。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

#### （4）排污许可制度要求

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81 号）及环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和天津市生态环境局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

### 11.3 环境监测计划

根据该项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- ①建设单位应委托环境监测部门定期对产生的废气、废水、厂界噪声进行监测。
- ②定期向环境管理部门上报监测结果。

③监测中发现超标排放或其它异常情况,及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理,遇有特殊情况时应随时监测。

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)、《排污单位自行监测指南 总则》(2017.04.25 发布)和《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)中要求,本项目应设立环境监测计划。建设单位应开展自行监测活动,结合具体情况,建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测,排污单位对委托监测的数据负总责。

全厂环境监测计划如下表。

表 6-49 全厂废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 P <sub>1</sub> 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”中“其他”排放限值要求
排气筒 P <sub>2</sub> 进、出口	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表面涂装行业中“调漆、喷漆、烘干工艺”限值要求
排气筒 P <sub>2</sub> 出口	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
厂界上风向、下风向	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
厂界外	非甲烷总烃	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”中排放限值要求

表 6-50 全厂废水监测方案

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数 <sup>(a)</sup>	手工监测频次 <sup>(b)</sup>	手工测定方法 <sup>(c)</sup>
1	DW001	pH	自动 √手工	——	——	——	——	瞬时采样,至少 3 个瞬时样	COD、氨氮每季一次,其他指标每年一次	玻璃电极法 GB 6920
		SS								重量法 GB 11901
		COD <sub>Cr</sub>								重铬酸盐法 HJ 828
		BOD <sub>5</sub>								稀释与接种法 HJ 505
		氨氮								水杨酸分光光度法 HJ 536
		总磷								钼酸铵分光光度法

									法 GB 11893
		总氮							碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636
		石油类							红外分光光度法 HJ 637
		动植物油类							红外分光光度法 HJ 637
		LAS							亚甲蓝分光光度法 GB 7494

企业应在监测结束后在开放性较强的网络媒体向社会公开废水监测结果

表 6-51 噪声、固废监测方案

污染物	项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	设备噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
一般固体废物	一般固体废物收集存放设施	一般固废暂存点	随时	随时	一般工业固体废物处置前，其贮存标准执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 年修改单中有关规定
危险固体废物	危险固体废物收集存放设施	危险固废暂存点	随时	随时	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及其修改单 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ2025-2012

表 6-52 本项目地下水监测方案

序号	监测点性质	地点	孔深	井孔来源	监测层位	监测频率及监测项目
S1	背景井	项目区东北侧	12m	本次评价过程中新建的监测井	浅层第四系孔隙潜水含水层	枯水期监测一次，监测因子：pH、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、汞、铬、石油类。
S2	监控井	下游	12m	本次评价过程中新建的监测井		(1) 每年监测一次特征因子，监测因子：耗氧量、石油类 2 项，同时监测地下水水位
S3		下游	12m	本次评价过程中新建的监测井		(2) 枯水期监测一次，监测因子为：pH、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、汞、铬。

表 6-53 本项目土壤监测方案

序号	监测点性质	监测周期	采样深度	监测项目	评价标准
T2、T3	柱状样	异常情况监测 或 5 年一次	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ); pH	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)

### 11、建设项目三同时污染治理措施

依据《国务院关于第一批取消 62 项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发〔2015〕57 号）：取消建设项目试生产审批；根据中华人民共和国环境保护部关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》通知：取消环保验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制；根据关于印发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环境保护部部令第 16 号文修订）：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应对按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，也可委托有能力的技术机构编制，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或使用。项目必须在获得审批通过后 5 年内开工建设，超过 5 年未开工建设必须重新办理环评手续。项目竣工后 3 个月内需开展自主验收，若有特殊原因或开展自主验收工作超过 3 个月时间，需要延期的，需要进行说明，但最长不能超过 1 年。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，修改版）中第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”，本项目建设单位为项目竣工环保验收的主体责任单位，应对建设项目自主开展竣工环保验收及备案工作。

建设单位自主验收及备案要求如下：

- （1）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；
- （2）除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告；
- （3）配套建设的环境保护设施经验收合格，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。

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类别	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、切割和抛丸工序 P <sub>1</sub>	颗粒物	本项目焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集；数控切割机和火焰切割机采用侧吸式橡皮板密封负压除尘系统收集；抛丸工序产生的抛丸粉尘经自带布袋除尘器收集处理。焊接、切割废气分别经收集后由引风机引入 1 套滤筒除尘器净化处理，与经处理后的抛丸粉尘混合后通过 1 根 20m 高排气筒 P <sub>1</sub> 有组织排放	达标排放
	调漆、喷漆及自然晾干工序 P <sub>2</sub>	TRVOC、NMHC、臭气浓度	伸缩式喷漆房采用上送风、下排风，排风大于送风设计，可实现微负压运行，调漆、喷漆及自然晾干工序产生的有机废气和异味被完全收集，采用 1 套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”废气处理设施净化处理，尾气经 1 根 20m 高排气筒 P <sub>2</sub> 有组织排放。	达标排放
水污染物	/	/	/	/
固体废物	一般固体废物	废金属边角料	外售给物资回收部门综合利用	达标排放
		废金属屑		
		废焊材		
		废原料包装物		
		废钢丸		
		除尘灰		
	危险废物	废过滤棉	暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位负责处置	
		废活性炭		
		废幕布		
		废机油		
		废漆桶		
		废漆渣		
		废油桶		
		水帘柜废水		
清洗喷枪废水				
沾染废物				
废催化剂				
噪声	施工期间对产生高噪声的施工机械设备如电锯、砂轮等应设操作房，不可露天作业。 合理安排施工作业计划，白天施工，禁止夜间施工操作。 运营期选用低噪声设备，经墙体隔声及距离衰减后，噪声厂界达标。			
<b>生态保护措施及预期效果：</b> 无				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

天津市奔腾科贸有限公司为了适应市场需求及企业自身发展的需要，拟投资 600 万元于现有厂区生产车间内建设“天津市奔腾科贸有限公司技术改造项目”。主要建设内容包括：（1）企业目前设备因停产多年较为落后，为了与产能相适应，对部分设备进行更新改造并新增部分设备；（2）对现有生产车间平面布局进行优化调整；（3）对现有喷漆工艺进行技术改造；（4）为了增强企业竞争力，在保证总产量不变的基础上，拟调整产品种类，现有轻型钢结构件产量减少 10000 吨/年，技改项目新增 10000 吨/年全自动钢筋桁架楼承板。（5）对现有环境问题进行了整改。本项目建成后，年产全自动钢筋桁架楼承板 10000 吨，轻型钢结构件 30000 吨。本项目给排水、供电等公辅设施均依托现有工程公辅设施，公司现行生产工艺、人员结构和产品规模均不发生变化。

#### 2、产业政策及选址符合性分析

##### 2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类所列项目，为允许类项目；本项目不属于《产业转移指导目录（2018 年本）》中调整退出、不再承接的产业，为允许类项目；根据《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号，本项目不属于禁止准入类，为允许类项目。此外，本项目已由天津市武清区行政审批局备案，备案文号“津宝审批备（2020）304 号”。

综上，本项目的建设符合国家和天津市相关产业政策要求。

##### 2.2 选址符合性

本项目选址位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路，项目选址处用地性质为工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止占地范围。根据现场踏勘，选址周边均为工业企业，无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点，无明显制约因素。另外，本项目不在生态红线控制区范围内，也不在永久性生态保护区红黄线范围内。

2010 年 9 月 26 日，天津宝坻九园工业园区管委会取得了“关于对《天津宝坻低碳工业区（2009-2020 年）环境影响报告书》审查意见的复函（津环保管函[2010]466 号）”，根据规划

环评可知，本项目位于工业园区布局内，行业类别及代码为金属结构制造 C3311，属于金属制品业，本项目为技改项目，建成后不新增能源消耗，其污染物排放量较少，不属于园区禁止引进项目，符合园区产业发展规划。

### 3、建设地区环境质量现状

#### (1) 大气环境

2019年宝坻区空气质量六项基本污染物中NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>年均值及CO第95百分位24h平均浓度可以满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）及其修改单（公告[2018]第29号）标准限值要求；PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均值及O<sub>3</sub>第90分位数8h平均浓度超出GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）及其修改单（公告[2018]第29号）标准限值要求。本项目所在区域的环境空气质量不达标。

通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。随着各项污染防治措施的逐步推进，本项目所在区域的空气质量会逐年好转。预计到2020年，全市PM<sub>2.5</sub>年均浓度达到48μg/m<sup>3</sup>左右，全市及各区优良天数比例达到71%。

本项目所在区域非甲烷总烃监测浓度最大值为1.39mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值（2.0mg/m<sup>3</sup>），最大占标率为69.5%。现状区域环境空气质量良好，有一定的环境容量。

#### (2) 声环境

本项目四侧厂界现状昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，项目所在地声环境质量状况良好。

#### (3) 地下水

根据项目区及周边3个地下水监测井的监测数据：项目所在地区pH、六价铬、挥发性酚类、铅、汞、铜、二甲苯达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准限值；氰化物、镉、铁、阴离子表面活性剂达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准限值；硝酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；氨氮、氟化物、菌落指数、锰、耗氧量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠菌群达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。

#### (4) 土壤

根据土壤环境质量现状检测结果，本次现状监测（1~5#监测点）中六价铬（Cr6+）、挥发性和半挥发性有机物在各监测点均未检出；检出率为0%；其他因子在各监测点均有检出，检出率为100%。参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），建设场地土壤各监测点的监测因子含量均低于第二类用地风险筛选值。本次现状监测（6#监测点）中六价铬、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯未检出，检出率为0%，其余各因子均有检出，检出率为100%。参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），土壤6#监测点中，砷、镉、总铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌含量均低于“pH>7.5，其他”筛选值。

#### 4、营运期环境影响分析

##### 4.1 大气污染物对环境的影响

本项目焊接工序产生的焊接烟尘经万向柔性吸气臂收集；数控切割机和火焰切割机采用侧吸式橡皮板密封负压除尘系统收集；抛丸工序产生的抛丸粉尘经自带布袋除尘器收集处理。焊接、切割废气分别经收集后由引风机引入1套滤筒除尘器净化处理，与经处理后的抛丸粉尘混合后通过1根20m高排气筒P<sub>1</sub>有组织排放。经估算，本项目P<sub>1</sub>排气筒颗粒物有组织排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2“新污染源大气污染物排放限值”中相应标准限值要求。

本项目伸缩式喷漆房采用上送风、下排风，排风大于送风设计，可实现微负压运行，调漆、喷漆及自然晾干工序产生的有机废气和异味被完全收集，采用1套“干式过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧”废气处理设施净化处理，尾气经1根20m高排气筒P<sub>2</sub>有组织排放。经估算，本项目P<sub>2</sub>排气筒TRVOC、非甲烷总烃有组织排放浓度和排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相应标准限值要求；臭气浓度排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1中规定的恶臭污染物、臭气浓度有组织排放控制标准值要求。

综上，本项目不会对周边大气环境造成不利影响。

##### 4.2 废水对环境的影响

本项目水帘柜定期投加絮凝剂打捞漆渣，废水循环使用，仅定期补充新鲜水，约每两年全部更换一次，作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；配置切削液用水留存在废切削液中，作为危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；故本项目无生产废水排放。本项目不新增员工，无生活污水排放。

### 4.3 噪声对环境的影响

本项目建成后，各噪声源经厂房隔声和距离衰减，四侧厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]，厂界噪声实现达标排放。

### 4.4 固体废物的环境影响

本项目一般固废包括废金属边角料、废金属屑、废焊材、废原料包装物、废钢丸、除尘灰暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门综合利用；危险废物包括废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废漆桶、废漆渣、废油桶、沾染废物、水帘柜废水和清洗喷枪废水暂存于危废暂存间内，委托有相应资质的单位负责处理，预计不会对环境产生明显不利影响。

综上所述，本项目在落实各项环保措施和加强管理的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响。

### 4.5 地下水、土壤对环境的影响

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水、土壤保护措施均达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）相关要求，污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物对地下水、土壤环境无明显影响。

在非正常状况发生后，有充足的时间采取措施阻断污染物的运移，截断污染源，污染物对地下水、土壤影响可以防控。

## 5、环境风险

本项目位于天津宝坻经济开发区九园工业园三号路。主要危险物质包括乙炔、丙烷、机油、水性漆和废机油，其中乙炔、丙烷储存于气瓶存放区，机油储存于车间放料区，水性漆储存于漆料储存库内，废机油储存于危废暂存间。通过计算，本项目涉及的危险品  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评级等级为简单分析。根据分析本项目可能影响环境的途径为操作不当或管理不善造成风险物质泄漏，污染水体和土壤；车间管理不当，造成易燃物质接触火源引发火灾事故，影响大气。本工程拟从管理、员工培训等各方面积极采取防范措施，确保工程运行的安全性；同时在严格执行国家相关法律、法规和规范，按相关操作规章操作的前提下，可以将事故风险降至最低。通过采用相应的控制措施后，本项目环境风险可控。

## 6、排污口规范化

按照天津市环境保护局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监

理[2002]71 号)、《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》(津环保监测[2007]57 号)及天津市污染防治攻坚战指挥部《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》要求,本项目应严格按照报告中提出的具体要求做到废气排污口规范化、废水排污口规范化、噪声排放源规范化和固体废物储存场的规范化。

### 7、总量控制指标

本项目涉及总量控制的污染物为废气中的颗粒物、VOCs。本项目建成后,废气中颗粒物、VOCs 预测排放量分别为 0.6112t/a、0.0373t/a;按照排放标准核算后的排放量分别为 31.86t/a、18.705t/a。

建议上述指标作为环保行政主管部门下达总量控制指标的参考依据。根据《市环保局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》(津环保气函[2018]185 号)要求,按照《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),我市行政辖区内严格涉挥发性有机物(VOCs)建设项目环境影响评价,如涉及挥发性有机物新增量,应按照建设项目新增排放量的 2 倍进行削减替代,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。

### 7、环保投资估算

本项目总投资 600 万元,环保投资约为 47 万元,占项目投资总额的 7.83%,主要用于运营期废气处理设施、噪声、风险防范及排污口规范化建设等。环保投资的落实和治理设备的有效运行,减少了本项目建设所带来的环境影响。

### 8、建设项目环境可行性

本项目建设符合国家和天津市的产业政策要求。生产过程产生的废气污染物经处理后可实现达标排放,对大气环境敏感点影响较小;项目运营期排放的废水主要是员工生活污水,经化粪池截留沉淀处理后经园区污水管网最终排入宝坻九园工业园区污水处理厂进一步处理,对周边水环境影响小;在选用低噪声设备并经过相应的减震隔声措施后,厂界噪声可达标排放;各类固体废物均得到合理的处理处置措施,不产生二次污染。

综上所述,项目在落实各项环保措施的情况下,各类污染物可以做到达标排放,对周边环境敏感点影响较小,不会对环境产生明显影响,从环境角度,本项目建设具备环境可行性。

## 二、对策建议

为确保本项目对环境的影响控制在环境允许的范围内,建设单位应切实做好下列工作:

①加强职工的环保意识,强化企业清洁生产管理,注意在生产各个环节中节能降耗,

减少各种污染物的产生，减少环境污染。

②如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门申报。

③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。

④本项目应配备专（兼）职环保人员，负责企业日常环境管理工作，加强职工的环保意识教育，制定相应的规章制度，注意在生产各个环节中节能降耗，减少各类污染物的产生，并做好检查、监督工作。

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