

目 录

概 述.....	I
1 项目由来及概况.....	1
2 环境影响评价过程.....	1
3 环评工作流程.....	2
4 分析判定相关情况.....	3
5 评价关注的主要环境问题.....	17
6 环境影响评价的主要结论.....	17
1 总则.....	18
1.1 编制依据.....	18
1.2 评价目的及指导思想.....	22
1.3 环境问题筛选.....	22
1.4 评价工作等级.....	24
1.5 评价工作内容与评价重点.....	32
1.6 评价范围.....	33
1.7 环境保护敏感目标.....	33
1.8 环境功能区划与评价标准.....	35
2 现有工程概况.....	42
2.1 现有工程环保手续履行情况.....	42
2.2 现有工程组成.....	43
2.3 现有工程产品方案及规模.....	44
2.4 现有工程劳动定员及工作制度.....	45
2.5 现有工程主要设备及原辅材料.....	45
2.6 现有工程生产工艺流程.....	47
2.7 现有工程污染物排放及达标情况.....	48
2.8 现有工程污染物总量.....	53
2.9 现有工程排污口规范化.....	53
2.10 排污许可执行情况.....	56
2.11 现有环境问题及整改措施.....	56

3 建设项目概况与工程分析	57
3.1 项目基本情况.....	57
3.2 主要构筑物经济技术指标.....	57
3.3 产品方案及规模.....	57
3.4 工程组成及主要工程内容.....	58
3.5 员工人数及工作制度.....	59
3.6 主要生产设备.....	59
3.7 主要原辅材料消耗.....	60
3.8 主要能源消耗.....	67
3.9 公用及辅助工程.....	67
3.10 生产工艺流程.....	69
3.11 污染源分析及防治措施.....	73
3.12 非正常工况分析.....	87
3.13 污染物排放总量控制.....	87
4 环境现状调查与评价	92
4.1 地理位置.....	92
4.2 自然环境概况.....	92
4.3 环境现状调查与评价.....	116
5 环境影响评价分析	138
5.1 施工期.....	138
5.2 营运期大气环境影响评价.....	139
5.3 地表水环境影响评价.....	146
5.4 地下水环境影响评价.....	153
5.5 土壤环境影响评价.....	163
5.6 声环境影响评价.....	170
5.7 固体废物环境影响评价.....	173
6 污染防治措施分析	177
6.1 环境保护措施汇总.....	177

6.2 废气治理措施.....	177
6.3 废水污染物治理措施.....	183
6.4 噪声污染治理措施.....	183
6.5 固体废物污染防治措施.....	184
6.6 地下水及土壤污染控制措施.....	185
7 环境风险评价	192
7.1 评价依据.....	192
7.2 环境敏感目标概况.....	194
7.3 环境风险识别.....	194
7.4 环境风险分析.....	196
7.5 环境风险防范措施及应急要求.....	197
7.6 环境风险结论.....	199
8 环境管理与监测	202
8.1 环境管理.....	202
8.2 环境监测	207
8.3 环境保护验收.....	210
8.4 排污口规范化管理要求	211
8.5 排污许可证管理要求	212
9 环境经济损益分析	215
9.1 社会经济效益分析.....	215
9.2 环境效益分析.....	215
9.3 项目环保投资概算.....	215
10 结论和建议	217
10.1 结论.....	217
10.2 建议.....	223

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境示意图
- 附图 3 本项目平面布置图
- 附图 4 厂区总平面图
- 附图 5-1 噪声及大气监测点位示意图
- 附图 5-2 土壤及地下水监测点位示意图
- 附图 6 本项目排气筒周围 200m 范围内建筑物高度示意图
- 附图 7 本项目环境保护目标分布图
- 附图 8 天津陆路港物流装备产业园规划图
- 附图 9 本项目在天津市环境管控单元分布图中位置
- 附图 10 本项目与天津市生态保护红线位置关系图
- 附图 11 本项目与大运河天津段核心监控区位置关系图
- 附图 12 本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系图

附件：

- 附件 1 项目备案文件
- 附件 2 不动产权证
- 附件 3 现有环保手续（环评、验收、排污登记回执）
- 附件 4 危废协议
- 附件 5 噪声及大气现状监测报告
- 附件 6 土壤及地下水现状监测报告
- 附件 7 现有工程监测报告
- 附件 8 天津陆路港物流装备产业园规划批复
- 附件 9 天津陆路港物流装备产业园规划环评审查意见
- 附件 10 涂料 MSDS
- 附件 11 异味类比监测报告
- 附件 12 基础信息表

概 述

1项目由来及概况

建科机械（天津）股份有限公司（以下简称“建设单位”）为内资企业，成立于 2002 年，专业从事钢筋深加工设备的研发与制造，是国内领先的智能化钢筋加工解决方案系统集成商，是全球五大厂商之一。主要产品分为：盘条钢筋加工、棒材加工、钢筋网加工、钢筋构件加工、施工现场钢筋加工等的钢筋加工成套设备，产品均为建设单位自主研发，可广泛应用于房地产、桥梁、机场、高速公路、高速铁路等领域的各类钢筋加工。

2011 年 11 月，建设单位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号建设数控钢筋加工系列成套装备产业化基地建设工程项目，主要建设生产厂房、办公楼、食堂、员工休息区等建筑，总建筑面积 101824.9 m²，购置安装机加工、打砂、焊接、喷漆和装配等生产设备，年产数控钢筋加工设备 2500 台（套）。2016 年，因现有喷漆废气收集处理设施不满足当时环保要求（原喷漆废气处理工艺为：干式过滤+活性炭吸附），将喷漆设备停用并进行了拆除，喷漆工序全部委外。

2017 年 11 月，建设单位于现有生产厂房的预留区域，购置生产、加工和质检等各类设备和装置，扩大钢筋加工设备的生产能力，新增年产钢筋加工设备 1070 台（套）。

现为了满足自身发展需要，降低生产成本，建设单位拟投资 229 万元，在现有厂房内建设新建喷涂生产线项目（以下简称“本项目”），项目占地面积 1300m²，主要建设 1 条喷粉线、2 条喷漆线，用于现有工程产品的涂装，本项目的建设不改变现有工程产品方案及产能，仍为年产各类钢筋加工设备 3570 套。

该项目已通过天津市北辰区行政审批局的备案，备案号为津辰审投备[2021]146 号，项目代码为 2101-120113-89-03-954161（具体详见附件）。

2环境影响评价过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订）中的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号），本项目属于“三十二、专用设备制造业 35-70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351”中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。

受建设单位委托，天津市五洲华风科技有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，项目相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了本项目环境影响报告书。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“K机械、电子——71、通用、专用设备制造及维修——有电镀或喷漆工艺的”建设项目，地下水评价项目类别为III类。项目位于工业园内，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。综上确定地下水环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“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。项目位于工业园区内，敏感程度为不敏感，结合项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），综合判定土壤环境影响评价工作等级为二级。

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B，声环境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作等级为简单分析。

建设单位属于专用设备制造业企业，本项目建成后年使用溶剂型涂料 10 吨以上。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），建设单位属于其中的“三十、采矿、冶金、建筑专用设备制造 351-涉及通用工序简化管理”，应申请并取得排污许可证。建设单位已按有关要求于 2020 年 5 月办理了固定污染源排污登记，登记编号为 911200007384661066001Y。本项目建成后，建设单位应在发生实际排污前，需重新申请排污许可证，持证排污。

3环评工作流程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1。

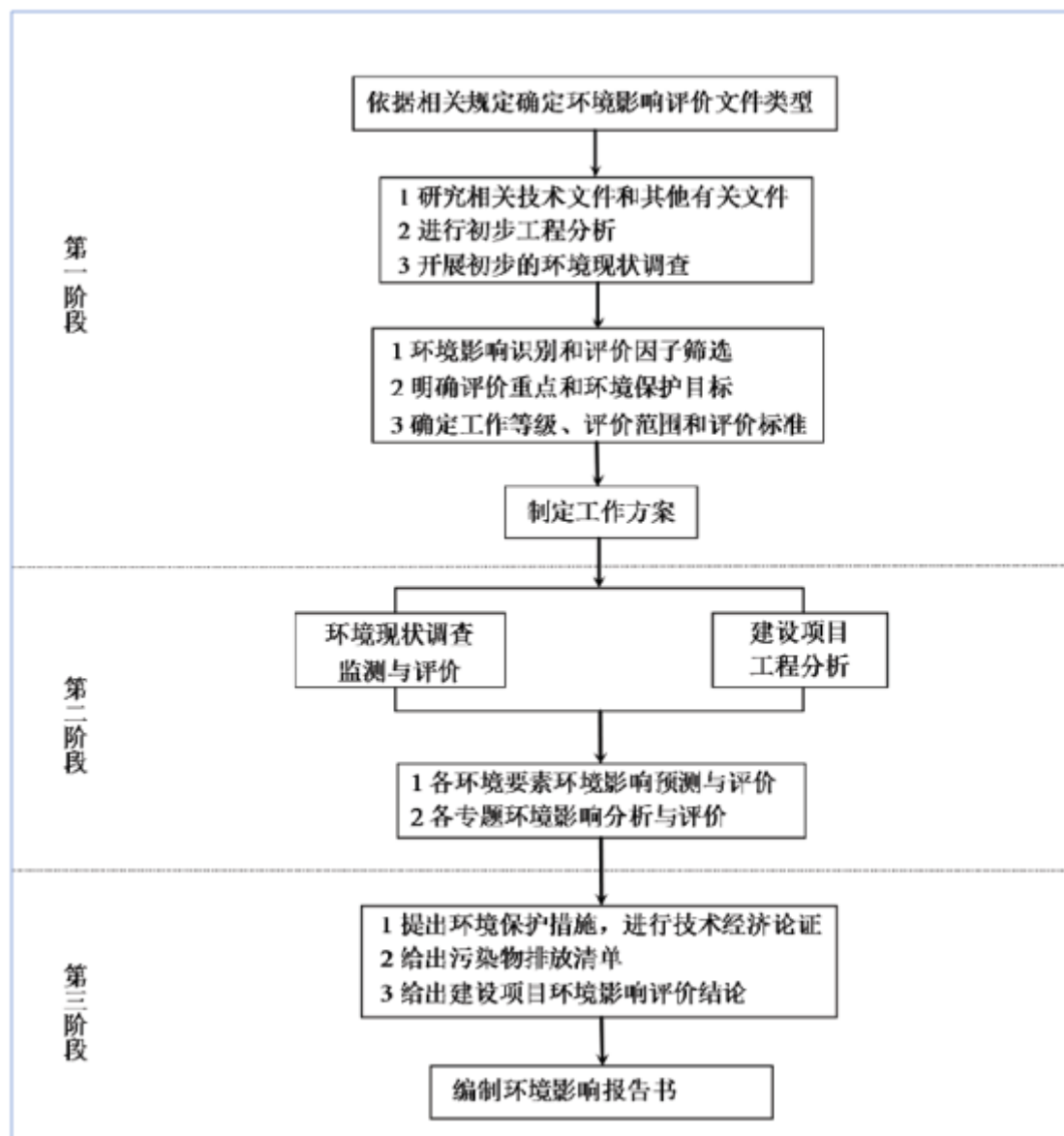


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

4 分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性分析

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目；对照国家发改委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2020年版）》的通知（发改体改规〔2020〕1880号），本项目不在该负面清单内，符合相关产业政策要求。

4.2 规划和规划环评符合性分析

（1）规划符合性

2009年7月，天津市北辰区人民政府委托天津市建筑设计院编制了《天津陆路港物流装备产业园总体规划》，天津陆路港物流装备产业园位于天津市北辰区

西堤头镇南部，规划总用地面积 9.85km²，规划范围东至规划机场大道快速路，南至津宁高速公路和永金引河，西至外环线东北部调整线及津蓟高速公路，北至津榆公路。天津陆路港物流装备产业园的发展定位是物流装备研发制造基地，主导产业为物流装备示范应用、自动化物流集成制造、专业配套制造等产业。天津陆路港物流装备产业园总体规划于 2009 年 10 月 23 日取得天津市人民政府《关于同意天津华明工业区等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》（津政函[2009]148 号）。建科机械（天津）股份有限公司位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，属于天津陆路港物流装备产业园规划范围内。

（2）规划环评符合性

天津陆路港物流装备产业园于 2010 年 4 月 26 日取得了天津市环境保护局（现生态环境局）关于对《天津陆路港物流装备产业园总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》审查意见的复函（津环保管函[2010]187 号）。规划环评中环境保护减缓措施要求：实施污染物总量控制，实行严格的环境准入制，防止高污染、高消耗企业进入规划区；控制工业噪声，保证厂界达标。建科机械（天津）股份有限公司属于专用设备制造业企业，专业从事钢筋深加工设备的研发与制造，本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，不属于高污染、高消耗类企业；本项目严格实行废气、废水污染物总量控制，噪声经基础减振、厂房隔声和距离衰减等措施后，厂界噪声能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。

综上，本项目符合天津陆路港物流装备产业园规划及规划环评的要求。

4.3 《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号）符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想，贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，加快推进本市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下统称“三线一单”）实施，强化生态环境分区管控，促进生态环境高水平保护和经济社会高质量发展，天津市人民政府于 2020 年 12 月 31 日发布了《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号、以下简称“‘三线一单’管控意见”）。根据《“三线一单”管控意见》，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元

281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，根据《“三线一单”管控意见》，项目所在地属于环境重点管控单元——工业园区。管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。

综上所述，本项目符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号）的要求。

4.4 北辰区“三线一单”符合性分析

根据天津市北辰区生态环境局《关于落实<天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>实施方案》，本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，与北辰区生态环境准入清单符合性分析见下表。

表1 与北辰区生态环境准入清单符合性

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	实行严格的环境准入制，防止高污染、高消耗企业进入规划区。	本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，不属于高污染、高消耗类企业	复核
2	严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	本项目将严格落实挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	符合
3	鼓励工业窑炉使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目固化烘道采用电加热。	符合
4	深化挥发性有机物污染防治。严格落实国家及我市工业涂装及包装印刷行业原辅料替代要求。大力推广使用低VOCs含量涂料油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集	本项目使用的涂料，即用状态下溶剂型底漆和面漆的VOC含量分别为409.8g/L、417.0g/L，即用状态下甲苯与二甲苯最大含量为27%（底漆）；水性底漆和面漆的VOC	符合

		装箱、整车生产、船舶制造、机械设备制造、包装印刷等行业进一步推动低VOCs含量原辅材料和产品。落实汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下VOCs含量限值要求。	含量分别为108.8g/L、162.9g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）、《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）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等相关标准和政策的要求。	
5		加强危险废物的管理，保证实现危险废物的无害化处理处置。	本项目危险废物经集中收集并暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位集中处置。	符合

综上所述，本项目符合《关于落实<天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>实施方案》的要求。

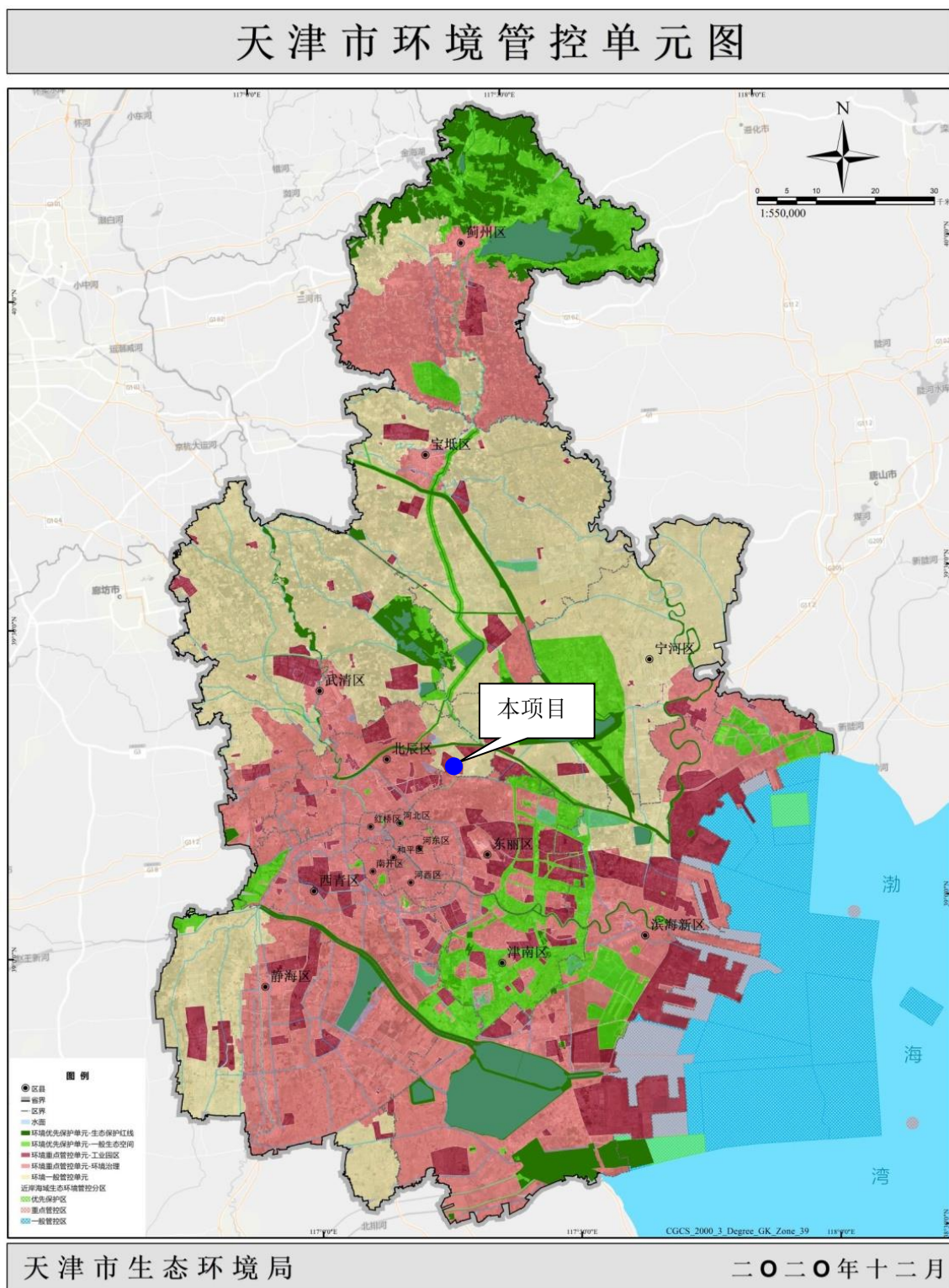


图2 项目在天津市环境管控单元分布图中位置

4.5 与天津市生态保护红线的位置关系

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号），天津市陆海统筹划定生态保护红线总面积 1393.79 平方公里（扣除重叠），占陆海总面积的 9.91%。本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬

路7号，不涉及生态保护红线，距离最近的永定河河滨岸带生态保护红线4.2km。本项目在天津市生态保护红线分布图中位置如下图所示。

天津市生态保护红线分布图

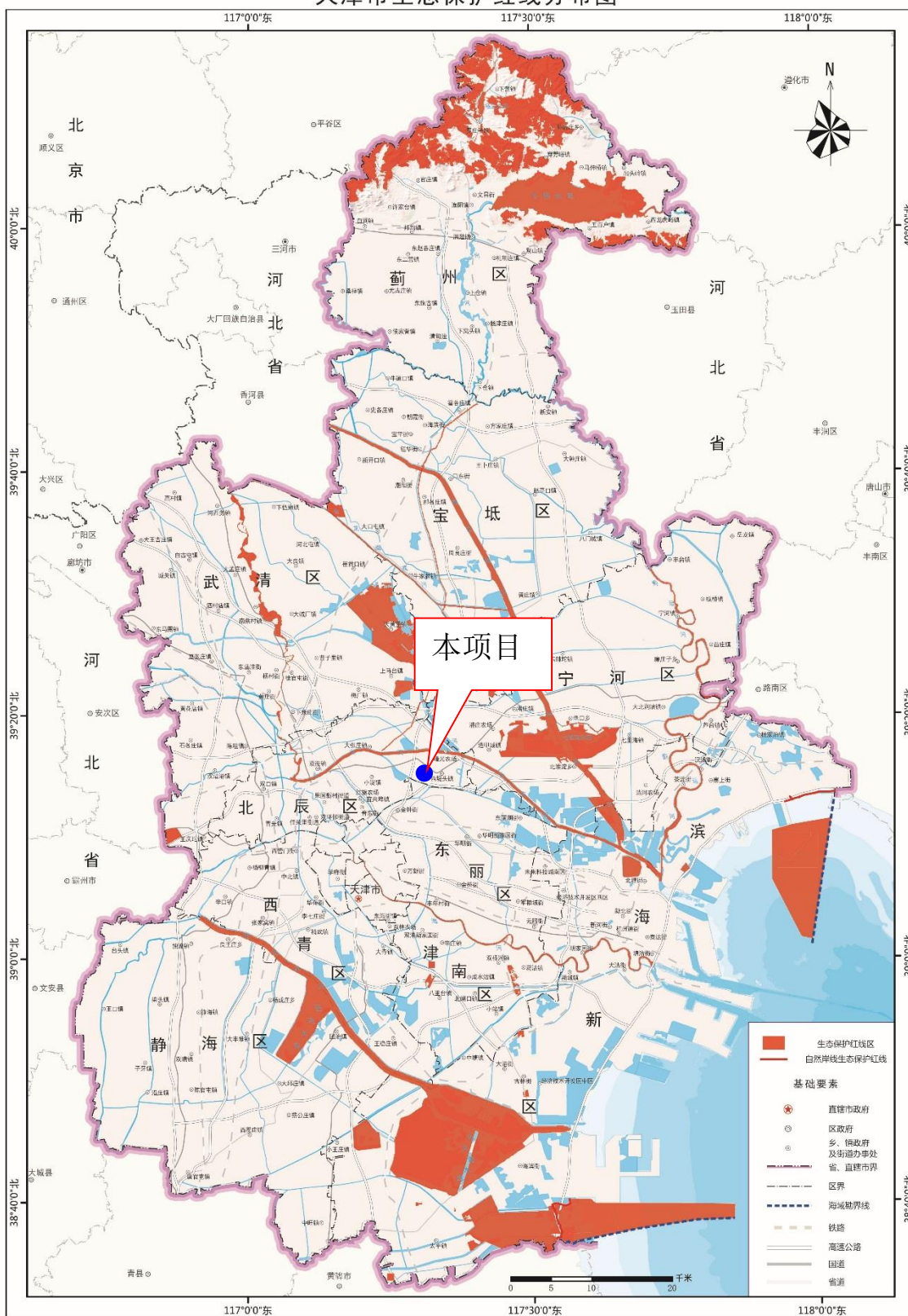


图3 项目与天津市生态保护红线位置关系图

4.6 与永久性保护生态区域的位置关系

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23号），永久性保护生态区域是指《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发〔2014〕2号）及《天津市生态用地保护红线划定方案》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带六类区域，永久性保护生态区域分为红线区与黄线区。其中林带包括外环线绿化带、中心城市绿廊、中心城区周边楔型绿地、西北防风阻沙林带、沿海防护林带和交通干线防护林带，楔型绿地的主要功能为“控制城市蔓延、城市通风”，其管控要求为“除已经市人民政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；现有镇、村由区县组织编制相关规划，报市政府批准后，逐步实施迁并。”结合现场调查结果，本项目所在厂区不涉及占用永久性保护生态区域，距离最近的外环线防护林带永久性保护区域 50m。本项目永久性保护生态区域的位置关系如下图所示。



图 4 本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系图

4.7 与大运河天津段核心监控区的位置关系

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等 7 个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。大

运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内核心区范围划定为核心监控区。本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，不在大运河核心监控区范围内。本项目与大运河位置关系如下图所示。



图 5 本项目与大运河天津段核心监控区位置关系图

4.8VOCs 废气污染治理措施与环保政策符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、

《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、天津市“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）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2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）、《关于印发〈2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104号）、《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）等有关文件相要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体分析对照内容见下表。

表2 本项目与环保政策符合性分析

一	《“十三五”挥发性有机污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	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。	本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，使用低 VOCs 含量的涂料，营运期产生的挥发性有机废气，项目采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设备进行治疗，严格控制新增污染物排放量。	符合
		重点地区严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目。		符合
		严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目在环境影响评价过程中，对产生的污染及治理措施等进行详细论证，严格控制污染物排放总量，对主要污染物实行区域内 VOCs 排放等量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，做到持证排污，并接受所在地生态环境主管部门监管。	符合
		新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目油漆、稀释剂、固化剂、树脂粉末等均使用低 VOCs 含量的材料，涉及 VOCs 排放的环节中均着重加强源头控制，喷漆、烘干过程中产生的挥发性有机废气采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后达标排放。	符合
2	建立健全监测监控体系	将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。	本项目喷涂过程中产生的挥发性有机废气，采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”进行治疗，严格控制新增污染物排放量，营运期建设单位按照自行监测技术指南委托有资质单位对各污染源进行定期监测。	符合

3	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	制定规范的环保管理制度，并制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	符合
二	《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18 号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	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。	本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，使用低 VOCs 含量的涂料，营运期产生的挥发性有机废气，项目采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设备进行治理，严格控制新增污染物排放量。	符合
		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。		符合
		严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放总量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	委托专业技术服务机构编制项目的环境影响报告书，对产生的污染及治理措施等进行详细论证，严格控制污染物排放总量，对主要污染物实行区域内 VOCs 排放总量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，做到持证排污，并接受所在地生态环境主管部门监管。	符合
		新、改、扩建涉 VOCs 排放全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目涉及 VOCs 排放的环节中均着重加强源头控制，喷漆、烘干过程中产生的挥发性有机废气采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后达标排放。油漆、稀释剂、固化剂、树脂粉末等均使用低 VOCs 含量的材料。	符合
2	建立健全监测监控体系	将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，依国家相关技术文件，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网。其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。	本项目喷涂过程中产生的挥发性有机废气，采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”进行治理，严格控制新增污染物排放量，营运期建设单位按照自行监测技术指南委托有资质单位对各污染源进行定期监测。	符合
3	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	制定规范的环保管理制度，并制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。	符合
三	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）		本项目情况	符合性
	要求			
1	推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。		本项目采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设备进行治理	符合
2	规范工程设计。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》要		项目采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设备进行治理，	符合

	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》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的应按相关技术规范要求设计。	满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》和《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。		
3	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%。	项目采用2套“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”设备,综合处理效率不低于80%。	符合	
四	天津市“关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知”(津污防气函[2019]7号)		本项目情况	
	项目	要求		
1	企业应通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减VOCs无组织排放。	项目喷漆及烘干废气采用负压密闭收集,喷粉固化废气经烘道口设置的集气罩收集	符合	
1	确保VOC排放浓度稳定达标,去除效率不低于80%	项目采用“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”设备,综合处理效率不低于80%。	符合	
3	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于60000m ³ /h或VOCs排放速率大于等于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;其他涉VOCs排放企业应委托第三方每季度对其排放达标情况(含污染防治措施去除率)进行监测	本项目P6、P7排气筒风量小于60000m ³ /h,VOCs排放速率小于2.5kg/h,无需安装在线设备,营运期通过委托第三方定期对其排放达标情况(含污染防治措施去除率)进行日常监测。	符合	
五	《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	
	项目	要求		
1	全面落实标准要求,强化无组织排放控制	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。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。 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	本项目储存环节采用密闭容器。装卸、转移和输送环节采用密闭容器等。生产和使用环节采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气;非取用状态时容器密闭。 对生产过程产生的盛装过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,妥善存放于危险废物暂存间,定期交由有资质单位代为处理,不随意丢弃。	符合
2	聚焦治污设施“三率”,提升综合治理效率	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	项目喷漆及烘干废气采用负压密闭收集,喷粉固化废气经烘道口设置的集气罩收集,本项目收集废气引入“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”废气处置处理后排放;废气处理装置中,选择碘值不低于	符合

		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。	800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	
六	《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2 号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格项目准入	严把新增高能耗产能及项目准入关。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃和铸造行业产能置换实施办法。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业产能。新建、改建、扩建项目须落实 SO ₂ 、NO _x 和 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。	本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃行业，本项目落实 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。	符合
2	持续加大源头控制力度	禁止建设生产和使用不符合国家和地方 VOCs 含量相关标准要求的涂料、油墨、胶粘剂等项目。在工业领域推广生产和使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）等标准或环境标志产品技术要求的涂料、油墨和胶粘剂。	本项目使用的涂料，即用状态下溶剂型底漆和面漆的 VOC 含量分别为 409.8g/L、417.0g/L，即用状态下甲苯与二甲苯最大含量为 27%（底漆）；水性底漆和面漆的 VOC 含量分别为 108.8g/L、162.9g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）、《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）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等相关标准和政策的要求。	符合
七	《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
	项目	要求		
1	以提升地级及以上城市空气质量优良天数比率为重点，坚决打赢	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。	对照 GB38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》，本项目使用的涂料和稀释剂属于低 VOCs 含量原料。本项目 VOCs 废气负压收集并采用高效处理设备“干式过滤+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理后达标排放。	符合

2	蓝天保卫战	突出抓好重点行业 VOCs 和氮氧化物（NO _x ）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。推广使用符合国家产品质量标准的低 VOCs 含量涂料、胶粘剂和清洗剂，强化含 VOCs 物料储存、转移输送、工艺过程、设备管线组件泄漏无组织排放管控。	本项目涉及工业涂装工序，涂装过程均使用符合相关要求的涂料及稀释剂，同时强化含 VOCs 物料储存、转移输送、工艺过程、设备管线组件泄漏等无组织排放管控措施。	符合
八	《关于印发<2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2021〕104 号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	坚决遏制“两高”项目盲目发展	按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为。	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45 号），本项目不属于“两高”项目	符合
九	《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2 号）		本项目情况	
	项目	要求		
1	推进 VOCs 全过程综合整治	实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。	本项目实施 VOCs 排放总量控制，对 VOCs 新增排放量倍量替代。本项目油漆、稀释剂、固化剂、树脂粉末等均使用低 VOCs 含量的材料。	
2		强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目涉及 VOCs 排放的环节中均着重加强源头控制，喷漆、烘干过程中产生的挥发性有机废气采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后达标排放。	

由上表汇总可知，本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、天津市“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）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2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）、《关于印发〈2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104号）、《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）等有关文件要求。

根据建设单位提供的资料，本项目根据客户使用产品的环境条件情况，选用溶剂型涂料或水性涂料进行涂装，其中大气环境腐蚀等级为C5的产品采用溶剂型涂料进行喷涂，大气环境腐蚀等级在C5以下的产品采用水性涂料进行喷涂。建设单位使用溶剂型底漆和面漆均需添加固化剂、稀释剂使用，溶剂型底漆/面漆：固化剂：稀释剂=5:1:1；水性底漆和面漆需添加固化剂使用，水性底漆和面漆：固化剂=5:1。以上调配比例是经与建设单位和原料供应商核实所得。在不影响产品涂装质量的前提下，经计算即用状态下溶剂型底漆和面漆的VOC含量分别为409.8g/L、417.0g/L，即用状态下甲苯与二甲苯最大含量为27%（底漆）；水性底漆和面漆的VOC含量分别为108.8g/L、162.9g/L，对照各政策和标准关于工业涂料即用状态下VOC含量限值要求如下表所示。

表2 本项目使用涂料与相关标准符合性分析

序号	政策或标准	要求	符合性
1	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）工程机械涂料（含零部件涂料）中VOC含量的限量值要求	溶剂型涂料：底漆≤420 g/L，面漆≤420 g/L	符合
		水性涂料：底漆≤250 g/L，面漆≤300 g/L	符合
2	《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）	工程机械涂料即用状态下挥发性有机废气含量限值不高于550g/L	符合
3	《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）工程机械涂料（含零部件涂料）中VOC含量的限量值要求	溶剂型涂料：底漆≤540 g/L，面漆≤550 g/L	符合
		水性涂料：底漆≤300 g/L，面漆≤420 g/L	符合
		甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量≤35%	符合

由上表汇总可知，本项目使用的工业涂料即用状态下的挥发性有机废气含量以及有害物质含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）、《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）、《工业防护涂料中有害物质限量》

（GB30981-2020）等相关标准和政策的要求。

5评价关注的主要环境问题

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题有：本项目营运期产生的废气、废水、噪声污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤污染防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

6环境影响评价的主要结论

综上所述，建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目的建设符合国家及地方相关产业政策；选址符合土地利用规划及园区产业规划要求；项目排放废气污染物均采取相应环保治理措施进行治理，污染物可做到达标排放；废水中各污染因子均可以做到达标排放，且废水排放去向明确；生产设备、环保治理设备及风机产生的噪声经隔声、减振等措施下，各厂界噪声可满足达标排放要求；固体废物落实合理处置去向；项目在严格遵守国家有关法律法规或技术规范，确保地下水、土壤环境污染防控措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物下渗现象，不会对项目所在地土壤及地下水造成明显影响，建设项目对地下水、土壤环境影响是可接受的。综上所述，本评价认为在落实各项环保措施下，本项目的建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

1.1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1 施行，2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002.10.1 施行，2016.7.2 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1 施行，2018.12.29 修订）
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 施行，2018.10.26 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1 施行，2018.10.26 修订）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 施行）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）。

1.1.1.2 国家有关法律法规、政策文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2020]第 16 号，2020.11.5 修订，2021.1.1 施行）；
- (3) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》（生态环境部令[2019]第 11 号，2017.7.28 施行，2019.12.20 修订）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令[2020]第 15 号，2020.11.5 修订，2021.1.1 施行）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（2016.5.28 施行）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20 施行）；
- (7) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部[2018]第 48 号令，2018.1.10 施行）；
- (8) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监

管的通知》（环办土壤函[2018]266号，2018.5.10）；

（9）《危险化学品安全管理条例》（2002.3.15 施行，2013.12.7 修订）；

（10）《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办[2010]13号，2010.2.9）；

（11）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号，2011.2.16）；

（12）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011.10.17）；

（13）《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，2012.7.3）；

（14）《关于加强环境监管执法的通知》（国办发[2014]56号，2014.11.27）；

（15）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015.4.16）；

（16）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令[2015]第34号，2015.6.5 施行）；

（17）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号，2014.3.25）；

（18）《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，2014.12.31 施行）；

（19）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号，2017.9.14 施行）；

（20）《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，2019.6.26 施行）；

（21）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号，2020.6.24 施行）；

（22）《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）；

（23）《环境影响评价公众参与办法 2018年版》（生态环境部令[2018]第4号，2019.1.1 施行）。

1.1.1.3 地方法规、规章及规范性文件

（1）《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号，

- 2003.10.1 施行，2018.4.12 修订）；
- (2) 《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第 100 号，2006.4.1 施行，2018.4.12 修订）；
 - (3) 《天津市生态用地保护红线划定方案（2014 年）》（2014.1.23）；
 - (4) 《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，2018.9.3）；
 - (5) 《天津市大气污染防治条例》（2015.3.1 施行，2020.9.25 修订）；
 - (6) 《天津市水污染防治条例》（2016.1.29 施行，2020.9.25 修订）；
 - (7) 《天津市土壤污染防治条例》（2020.1.1）；
 - (8) 《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）；
 - (9) 《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）；
 - (10) 《市环保局关于进一步加强建设项目新增主要污染物排放量审核制度的通知》（津环保管[2013]23 号，2013.2.25）；
 - (11) 《天津市环保局关于认真做好建设项目环境影响评价政府信息公开工作的通知》（津环保管[2013]205 号，2013.12.16）；
 - (12) 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，（津环保固函[2015]590 号，2015.10.30）；
 - (13) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2020]22 号，2020.11.20）；
 - (14) 天津市人民政府关于印发《天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》（津政发[2018]18 号，2018.7.29）；
 - (15) 《天津市坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管实施方案的通知》（津环保土[2018]85 号，2018.6.14）；
 - (16) 《天津市生态环境保护条例》（2019.3.1 施行）；
 - (17) 《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号，2018.3.20）；
 - (18) 《天津市生活废弃物管理规定》（2018 年修订，津政令第 29 号）
 - (19) 天津市“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，2019.7.26）；

- (20) 《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2021〕2 号)；
- (21) 《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》(天津市污染防治攻坚战指挥部办公室，2019.9.18)；
- (22) 天津市人民政府关于《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》的批复(津政函〔2020〕58 号)；
- (23) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)。

1.1.2 导则、技术规范

- (1) HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》；
- (2) HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》；
- (3) HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》；
- (4) HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；
- (5) HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；
- (6) HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》；
- (7) HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (9) HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
- (10) HJ942-2018《排污许可证申请与核发技术规范总则》；
- (11) GB34330-2017《固体废物鉴别标准通则》；
- (12) HJ 2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》。

1.1.3 相关城市规划

- (1) 《天津市城市总体规划(2005-2020 年)》(天津市人民政府，2006 年)；
- (2) 《天津陆路港物流装备产业园总体规划(2009-2020 年)》；
- (3) 《天津陆路港物流装备产业园总体规划(2009-2020 年)环境影响报告书》及审查意见的复函(津环保管函[2010]187 号)。

1.1.4 依据文件及相关技术文件

- (1) 建设单位与评价单位签订的关于本项目环评工作的技术咨询合同；
- (2) 由建设单位提供的与本项目有关的其他工程技术资料。

1.2 评价目的及指导思想

(1) 调查了解项目拟建地区环境质量现状和附近环境敏感点的分布状况，论证该地区环境对本项目承载能力。

(2) 通过工程污染源调查分析，掌握污染物的排放规律，为污染物达标排放分析、总量控制、环境影响预测等提供依据。

(3) 通过环境预测分析，提出工程投产后对环境的影响范围和程度，论证本项目环境可行性。

(4) 项目建设应实现达标排放、总量控制，对于国家实行总量控制的污染物，在确保其达标排放的基础上，还需满足地方排污总量控制要求，核算本项目污染物排放总量。根据环境影响分析和总量控制分析结论，规定拟建项目的环境保护措施。

(5) 针对存在的环境问题，提出控制或减轻污染的对策与建议。

1.3 环境问题筛选

根据本项目特点及所在地环境特征，对环境问题进行识别和筛选，采用矩阵法对项目污染因子及其影响程度进行分析，在此基础上确定本项目环境影响评价因子，见下表。

表 1.3-1 本项目环境问题识别及筛选

序号	工程行为		产业规划	自然环境						环境风险	社会经济
				环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	固体废物处置	土壤环境		
1	项目选址		+1LP								
2	施工期	功能房搭建、设备安装			-1SP		-1SP	-1SP			
3	营运期	废气排放		-2LP							
4		废水排放			-1LP						
5		设备噪声					-1LP				
6		固体废物				-1LP		-1LP	-1LP		
7		环境风险事故		-1SP	-1SP	-1SP			-1SP	-1SP	
8		建成投产									+1LP
9		环境管理		+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	

注：影响性质：+有利；-不利；
影响程度：1非显著；2可能显著；3非常显著；
影响时段：S短期；L长期；
影响范围：P局部；W大范围

(1) 本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。

(2) 项目选址位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，属于天津陆路港物流装备产业园，用地属于工业用地，选址合理；

(3) 项目选址位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，天津陆路港物流装备产业园的发展定位是物流装备研发制造基地，主导产业为物流装备示范应用、自动化物流集成制造、专业配套制造等产业。根据《天津陆路港物流装备产业园总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》的内容，园区实行严格的环境准入制，防止高污染、高消耗企业进入规划区。建科机械（天津）股份有限公司属于专用设备制造业企业，专业从事钢筋深加工设备的研发与制造，本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，不属于园区禁止类企业，因此，本项目符合园区规划的要求。

(4) 项目营运期各涉及废气的工艺环节废气收集、处理及排放情况如下：

1) 喷漆过程产生的挥发性有机废气先经水帘系统除漆雾，然后同烘干工序产生的有机废气一起由引风机引入“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”处理，尾气经 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。

2) 喷粉后固化产生的有机废气引入“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”处理，尾气经 1 根 24m 高的排气筒 P7 排放。

3) 喷粉过程产生的粉尘经引风机引入一套“旋风+滤芯除尘器”处理后，尾气经 1 根 24m 高的排气筒 P8 排放。

4) 喷砂工程中产生的颗粒物经负压收集+滤筒除尘器处理后，尾气经 1 根 24m 高的排气筒 P9 排放。

预计本项目废气不会对大气环境产生明显影响。

(5) 本项目外排废水为生活污水，生活污水经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。

(6) 项目位于天津陆路港物流装备产业园内，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，项目地下水及土壤敏感程度为不敏感，且项目做好各种防渗措施的情况下不会对地下水及土壤环境造成明显影响。

(7) 本项目主要噪声源来自于生产设备、风机运行产生的噪音，经设备选型、基础减震、厂房隔声等措施后，预计不会对周围声环境造成明显影响。

(8) 本项目各类固体废物贮存和处置不当将会造成二次污染。

根据环境问题筛选和识别，建设项目的环境影响评价因子见下表。

表 1.3-2 环境影响评价因子

项目	现状评价因子	影响预测因子	达标排放因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、颗粒物	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度、颗粒物
地表水	—	—	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、动植物油类
地下水	<p>(1) 地下水环境因子为钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐，共计8项。</p> <p>(2) 基本水质因子为pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO₃计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、氯化物、硫酸盐，共计19项。</p> <p>(3) 特征因子为耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、甲苯、二甲苯（总量）、化学需氧量（COD）、石油类，共计5项。</p>	二甲苯	—
土壤	<p>(1) 基本因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的基本项目，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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘，共计45项。</p> <p>(2) 建设项目特征因子为石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH，共计5项。</p>	二甲苯	—
噪声	等效连续A声级（L _{Aeq} （dB(A）））		

1.4 评价工作等级

(1) 大气环境影响评价工作等级

本项目采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的估算模型 AERSCREEN 对排放废气中的主要污染物甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物进行下风向最大落地浓度及其占标率的预测，根据预测结果判定运营期大

气环境影响评价等级，并确定是否进行进一步预测。

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

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： C_i —第 i 个污染物的最大地面质量限值 (mg/m^3)；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量限值 (mg/m^3)。

依据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》判定，具体详见下表。

表 1.4-1 大气环境影响评价等级

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

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.4-2 评价因子和评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
甲苯	二类限区	一小时	200.0	HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
二甲苯	二类限区	一小时	200.0	
TVOC	二类限区	一小时	1200.0	
非甲烷总烃	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及其修改单(公告[2018]第 29 号)
PM ₁₀	二类限区	一小时	450.0	

AERSCREEN 模式参数选用见下表。

表 1.4-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 /°		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)				
P6	117.305181	39.243541	3.0	24.0	0.8	20.0	17.68	2400	正常排放	TRVOC	1.156
										NMHC	1.156
										甲苯	0.080
										二甲苯	0.450
										颗粒物	0.023
P7	117.306050	39.243701	3.0	24.0	0.8	20.0	17.68	2400	正常排	TRVOC	1.161
										NMHC	1.161

									放	甲苯	0.080
										二甲苯	0.450
										颗粒物	0.023
P8	117.306530	39.243781	3.0	24.0	0.6	20.0	14.74	1500	正常排放	颗粒物	0.053
P9	117.307042	39.243875	3.0	24.0	0.7	20.0	18.04	1800	正常排放	颗粒物	0.015

表1.4-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	矩形面源				年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度 m	宽度 m	与正北向夹角(°)	有效高度 m					
厂房	117.306257	39.245041	4.0	28.5	26.0	40	12.0	1500	正常排放	NMHC	0.003	kg/h
										TRVOC	0.003	kg/h

表 1.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（北辰区人口数）	865400
最高环境温度		40.5℃
最低环境温度		-20.0℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

注：人口数取自天津市统计年鉴（2019）——北辰区常住人口；气象参数来自北辰气象站。

本项目预测结果见下表。

表 1.4-6 环境空气污染因子占标率计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)
P6	TRVOC	1200.0	33.78	2.81
	非甲烷总烃	2000.0	33.78	1.69
	二甲苯	200.0	13.15	6.57
	甲苯	200.0	2.34	1.17
	颗粒物	450.0	0.82	0.18
P7	TRVOC	1200.0	33.92	2.83
	非甲烷总烃	2000.0	33.92	1.70
	二甲苯	200.0	13.15	6.57
	甲苯	200.0	2.34	1.17
	颗粒物	450.0	0.67	0.15

P8	颗粒物	450.0	1.55	0.34
P9	颗粒物	450.0	0.44	0.10
厂房	TRVOC	1200.0	0.28	0.02
	非甲烷总烃	2000.0	0.28	0.01

注： C_i 为各选定污染因子中最大地面浓度（ mg/m^3 ）的最大值， P_i 为相应的占标率。

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为 P6、P7 排放的二甲苯， C_{\max} 为 $13.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， P_{\max} 值为 6.57%，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》分级判定依据，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。

（2）地表水环境影响评价等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》中的要求，地表水环境影响评价工作等级主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表 1.4-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目外排废水为生活污水，经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。因此本项目为水污染影响型建设项目，且为间接排放建设项目，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要是对污水达标排放情况进行分析论证，水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，同时结合园区污水处理厂的运行情况，分析其对本项目废水接管可行性以及所依托污水处理设施的环境可行性进行分析，并计算废水污染物排放总量。

（3）地下水环境影响评价等级

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》中建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价执行 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“K 机械、电子，71、通用、专用设备制造及维修”，属于 III 类建设项目，开展地下水环境影响评价。分类判据见下表所示。

表 1.4-8 建设项目分类判据表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
K 机械、电子					
71、通用、专用设备制造及维修		有电镀或喷漆工艺的	其他	III 类	IV 类

地下水环境敏感程度划分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表 1.4-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式生活饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区以外的径流补给区，未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园，用地性质为工业用地。根据《天津陆路港物流装备产业园控制性详细规划》，场地周边主要为道路、工业用地、绿化用地及市政公用设施用地。评价区不位于集中式饮用水水源准保护区及集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不位于除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，也不位于特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。

表 1.4-10 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，依据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，本场地建设项目地下水环境影响评价项目类别属于 III 类项目，且地下水环境敏感程度为不敏感，确定地下水环境影响评价工作等级为三级。

(4) 土壤评价等级

① 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的建设项目评价类别，本项目属于“设备制造”中的“使用有机涂层”的项目，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

表 1.4-11 土壤评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的； 使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外） ；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

② 污染类别

根据工程分析，本项目不会对周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等生态影响，运营期可能会通过大气沉降、垂直入渗途径对厂区及周边土壤环境造成污染。由此确定本项目土壤环境影响类型属于“污染影响型”，污染途径为大气沉降、垂直入渗，判定依据见下表：

表 1.4-12 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	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。

③ 土壤敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园，用地性质为工业用地。根据《天津陆路港物流装备产业园控制性详细规划》，场地周边主要为道路、工业用地、绿化用地及市政公用设施用地。根据调查，场地北侧约 75m 处为忆天泽阁

南湾总部，功能为办公用房，其用地性质为工业用地，不属于土壤环境敏感目标。综上，评价区不存在耕地、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，也不存在其他土壤环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境敏感程度为“不敏感”，判别依据见下表：

表 1.4-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、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的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

④土壤环境影响评价工作等级

本项目占地 1300m²（≤5hm²），占地规模为小型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，建设项目根据土壤影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，判定依据见表下表：

表 1.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

本项目属于专用设备制造业，对照 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤评价类别为 I 类，且项目在工业园内，土壤环境敏感程度为不敏感，根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》表 4“污染影响型评价工作等级划分表”，同时结合占地规模 1300m²（≤5hm²）等，确定本项目土壤评价等级为二级。

（5）噪声影响评价等级

本项目位于天津陆路港物流装备产业园内，根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590 号），本项目所在区域为声环境功能 3 类区，项目厂界周边 20 米范围内无城市主、次干路。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，确定本项目噪声评价等级为三级。

（6）风险评价等级

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，建设项目环境风险潜

势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.4-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P1)	中度危害 (P1)	轻度危害 (P1)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，危险物质及工艺系统危险性 P 分级判定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在的总量计算。对于长输管线项目，按照两个截阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

Q ≥ 100。

本项目建成后全厂涉及的重点关注的危险物质及其临界量见下表。

表 1.4-16 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 qn / t		临界量 Qn / t	该种危险物质 Q 值
1	本 项 目	二甲苯	1330-20-7	环氧底漆	0.08	10	0.025
				聚氨酯面漆	0.04		
				稀释剂	0.13		
2		甲苯	108-88-3	固化剂	0.04	10	0.004
3		乙酸乙酯	141-78-6	固化剂	0.04	10	0.004
4		正丁醇	71-36-3	环氧底漆	0.028	10	0.0028

5		甲苯二异氰酸酯	26471-62-5	固化剂	0.0024	2.5	0.00096
6		水帘废水及喷淋废水	/	6		10	0.6
7	现有工程	润滑油	/	0.34		2500	0.000136
8		乳化液	/	0.34		2500	0.000136
9		废润滑油	/	1		2500	0.0004
10		废乳化液	/	1		2500	0.0004
项目 Q 值 Σ							0.637832

注：①水帘废水及喷淋废水的临界量根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液；②乳化液及废乳化液的临界量根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中油类物质的临界量。

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险技术导则》，本项目危险物质数量与临界量比值（Q） < 1 ，项目的环境风险潜势为 I。

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.4-17 评价工作等级划分

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

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

由上表可见，项目环境风险潜势为 I，故属于简单分析。

1.5 评价工作内容与评价重点

1.5.1 评价时段

根据本项目建设内容及工程具体情况，本项目评价时段分为施工期及营运期。

1.5.2 评价内容

(1) 工程分析及污染源项调查，确定主要污染源和主要污染物的排放参数，确定主要污染物的排放总量，并论证有关环保治理措施的技术及经济可行性。

(2) 建设地区环境质量现状调查与评价。

(3) 环境影响预测与评价

1) 废气排放的环境影响评价：包括大气污染物的达标排放分析和环境影响预测。

2) 地表水环境影响评价：生活污水达标排放分析。

3) 地下水环境影响评价：地下水污染防治分析。

- 4) 土壤环境影响评价：土壤污染防治分析。
- 5) 噪声厂界达标分析。
- 6) 固体废物暂存、处置措施及去向的可行性分析。
- 7) 环境风险评价：环境风险及防范措施分析。
- (4) 综合论证本项目环境可行性。

1.5.3 评价重点

根据本项目工程特征及建设地区的环境特征，本评价主要以项目废气达标排放为评价重点。

1.6 评价范围

经分析，本项目各环境要素评价范围见下表所示。

表 1.6-1 项目各环境要素评价范围

评价时段	评价要素	评价等级	评价范围
营运期	大气	二级	以项目厂址所在地为中心，边长5km的矩形区域
	地表水	三级B	评价至厂区总排口
	噪声	三级	噪声贡献影响评价范围为厂界外1m
	风险	简单分析	以项目厂房所在地为中心，半径3km的圆形区域
	地下水	三级	向下游方向延伸 200m、向两侧方向延伸 100m、向上游方向延伸 100m、总面积约 0.845km ² 的区域
	土壤	二级	占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内，总面积约 0.779km ²

1.7 环境保护敏感目标

1.7.1 环境控制目标

- (1) 废气以各污染物达标排放并且不对大气环境保护目标造成显著不利影响为控制目标；
- (2) 废水排放达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级要求；
- (3) 噪声以厂界噪声预测值达标及 200m 范围内声环境敏感目标处噪声预测值达标为控制目标；
- (4) 各类固体废物以合理处理、处置，去向明确并且不对环境造成二次污染为控制目标；
- (5) 地下水、土壤环境污染防控以污染防控措施有效落实、有效，避免控制区内污染物下渗现象，避免影响地下水、土壤环境为控制目标；
- (6) 针对风险源项及其对保护目标的影响程度，制定风险防范措施及应急计

划，项目实施后环境风险可防可控；

(7) 总量控制以确保项目主要污染物排放总量应满足地区总量控制要求。

1.7.2 评价范围内的环境保护目标

(1) 大气及声环境保护目标

本项目大气环境评价等级为二级，大气评价范围为以项目厂址为中心边长为5km的矩形区域。通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区等保护目标，本项目主要环境保护目标见下表。

表 1.7-1 大气及声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		经度	纬度					
1	忆天泽 闽南湾 总部	117.303735	39.249759	办公	声环境、 大气环境	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二级标准	北	75
2	新北津1 号	117.312959	39.243976	办公	大气环境		东	300
3	西堤头 村	117.337706	39.246899	居民			东	2350

(2) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为潜水含水层。本项目潜水水位埋深为 1.26~1.82m（高程约为 1.30~1.63m，大沽高程 2015 年成果），根据《天津市岩土工程勘察规范》（DB/T29-247-2017）的相关规定及水文地质勘察成果，潜水含水层自上而下分别由④₁粉质黏土、⑥₃粉土、⑥₄粉质黏土组成，底板埋深为 12.20~12.50m（高程约为-9.32~-9.30m，大沽高程 2015 年成果），厚度约为 10.73~10.94m，平均厚度约为 10.85m，平均渗透系数约为 0.49m/d，透水性中等，富水性中等；相对隔水层由⑦粉质黏土组成，揭露厚度约为 2.50~2.80m，为极微透水层，能很好的隔断与下部微承压含水层的水力联系。综上所述，本项目潜水含水层与隔水底板分布稳定且连续。

(3) 土壤环境保护目标

本项目不存在土壤环境保护目标。

(4) 风险敏感目标

本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级属于简单分析，不需要设置风险调查范围，本项目参考三级评价，对选址周边 3km 半径的圆形范围内敏感目标

进行调查。主要风险敏感目标见下表。

表 1.7-2 评价范围内主环境风险敏感目标调查情况一览表

序号	环境保护目标名称	坐标		相对方位	相对厂界距离 (m)	人口数
		E	N			
1	忆天泽闽南湾总部	117.303735	39.249759	北	75	300
2	新北津 1 号	117.312959	39.243976	东	300	400
3	西堤头村	117.337706	39.246899	东	2350	400
4	芦新河村	117.306206	39.271962	北	2630	500

1.8 环境功能区划与评价标准

1.8.1 环境功能区划

建设项目所在区域环境空气、声环境功能类别划分见下表。

表 1.8-1 区域气、声环境功能类别

环境要素	功能或方位	质量目标
空气环境	二类区	GB3095-2012中的二级
声环境	3类区	GB3096-2008中的3类

1.8.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

拟建项目PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃等污染因子环境空气执行GB3095—2012《环境空气质量标准》（二级）；非甲烷总烃环境质量参考《大气污染物综合排放标准详解》中表4-239中推荐的参考值，甲苯、二甲苯、TVOC环境质量参照执行HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D，表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 1.8-2 环境空气质量标准

污染物	浓度限值		单位	标准
TSP	年平均	0.20	μg/m ³	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	0.30		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		

NO _x	年平均	50		
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
O ₃	日最大8小时平均	0.16	mg/m ³	
	1小时平均	0.2		
CO	1小时平均	10		
	24小时平均	4		
非甲烷总烃	一次浓度	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准
甲苯	1小时平均	0.2		HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D
二甲苯	1小时平均	0.2		
TVOC	8小时平均	0.6		

(2) 声环境噪声标准

项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函〔2015〕590号），该地区属于3类标准适用区，项目厂界周边20米范围内无城市主、次干路，故本项目声环境执行GB3096-2008《声环境质量标准》中3类标准；本项目北侧厂界75m处有环境保护目标忆天泽闽南湾总部，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，具体见下表。

表 1.8-3 环境噪声限值

声环境功能区类别	昼间	夜间
	dB (A)	dB (A)
3类（项目选址处）	65	55
2类（敏感目标）	60	50

(3) 地下水质量标准

本项目地下水水质评价因子化学需氧量（COD）、石油类参照GB3838-2002《地表水环境质量标准》进行评价，其余因子依据GB/T 14848-2017《地下水质量标准》进行评价。有关标准限值见下表。

表 1.8-4 地下水质量标准限值

序号	检测项目	标准值					参考规范
		I类	II类	III类	IV类	V类	
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5 >9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)

2	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
3	硝酸盐（以 N 计）	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
7	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
8	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
9	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
11	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
12	氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
14	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2	
15	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	
16	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
18	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
20	甲苯	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4	
21	二甲苯（总量）	≤0.0005	≤0.1	≤0.5	≤1	>1	
22	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	
23	化学需氧量（COD）	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	

（4）土壤环境质量标准

本项目建设用地分类属工业用地（M），属于第二类用地，故适用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 1.8-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位: mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
挥发性有机物				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	200	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃类				
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

1.8.3 污染物排放标准

1.8.3.1 大气污染物排放标准

(1) VOC_s 的评价因子以 TRVOC 和非甲烷总烃为表征，喷漆及烘干工序、固化工序产生的挥发性有机废气中 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计等指标有组织排放执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 中“调漆、喷漆、烘干等工艺”有关限值要求，具体详见下表 1.8-6 所示。

表 1.8-6 工业企业挥发性有机物有组织排放限值

行业	工艺设施	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		对应排气筒
				排气筒高度 m	kg/h	
表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	甲苯与二甲苯合计	20	24	4.56	P6、P7
		非甲烷总烃	40		6.83	
		TRVOC	50		9.06	

(2) 乙酸丁酯、乙酸乙酯、臭气浓度排放执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》有关标准，具体标准限值详见下表；

表 1.8-7 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	对应排气筒
	排气筒 m	排放限值		
乙酸乙酯	24	7.66	3.0	P6、P7
乙酸丁酯		5.26	0.40	
臭气浓度		1000 (无量纲)	20 (无量纲)	

(3) 喷漆过程中产生的漆雾、喷砂和喷粉过程中产生的颗粒物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》相关限值要求，具体见下表。

表 1.8-9 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值		对应排气筒
		排气筒高度 m	二级标准	点位	浓度 mg/m ³	
颗粒物	18（染料尘）	24	2.55	周界外浓度最高点	肉眼不可见	P6、P7、P8
	60（石英粉尘）	24	9.03	周界外浓度最高点	1.0	P9

[注]：（1）喷漆工序 P6、P7 排气筒和喷粉工序 P8 排气筒执行染料尘标准，喷砂工序 P9 排气筒执行石英粉尘标准。

（2）P6、P7、P8 和 P9 排气筒高均为 24m，其周边 200m 范围最高建筑物为建科机械（天津）股份有限公司员工休息区（高 18m），满足“高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m 以上的要求”。

（4）固化工序少量无组织排放的非甲烷总烃执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 2 中有关限值要求和 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 中有关限值要求，具体见下表。

表 1.8-10 挥发性有机物无组织排放限值

污染物	执行标准	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	2	监测点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		4	监测点处任意一次浓度值	
	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	4	/	周界外浓度最高点

1.8.3.2 水污染物排放标准

水污染因子排放执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准，具体如下：

表 1.8-11 项目废水排放执行标准限值一览表

类别	污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
第二类污染物	pH（无量纲）	6~9	企业废水总排口	DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准
	SS	400		
	COD	500		
	BOD ₅	300		
	氨氮	45		

	总氮	70		
	总磷	8.0		
	动植物油类	100		
	石油类	15		

1.8.3.3 噪声排放标准

项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函〔2015〕590 号），该地区属于 3 类标准适用区，厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，具体标准限值见下表。

表 1.8-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	dB (A)	dB (A)
3 类	65	55

1.8.3.4 固体废物

（1）一般固废

本项目一般工业固体废物采用包装工具（桶）进行贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2）危险废物

危险废物暂时贮存场所执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单、HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》。

（3）生活垃圾

生活垃圾处置执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 7 月 29 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）、《天津市人民政府办公厅印发关于全面推进生活垃圾分类工作实施方案的通知》（津政办归〔2021〕9 号）。

2 现有工程概况

2.1 现有工程环保手续履行情况

建科机械（天津）股份有限公司成立于 2002 年，是国内领先的智能化钢筋加工解决方案系统集成商，是全球五大厂商之一。建科公司主要产品分为：盘条钢筋加工、棒材加工、钢筋网加工、钢筋构件加工、施工现场钢筋加工等的钢筋加工成套设备。

2011 年 11 月，建设单位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号建设数控钢筋加工系列成套装备产业化基地建设工程项目，主要建设生产厂房、办公楼、食堂、员工休息区等建筑，总建筑面积 101824.9 m²，购置安装机加工、打砂、焊接、喷漆和装配等生产设备，年产数控钢筋加工设备 2500 台（套）。建设单位委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制了《数控钢筋加工系列成套装备产业化基地建设工程项目环境影响报告书》，于 2011 年 12 月取得了天津市北辰区环境保护局的批复（津辰环保管函[2011]52 号），该工程占地面积 160001.9 m²，建设生产厂房、办公楼、食堂、员工休息区等建筑，总建筑面积 101824.9 m²，年产数控钢筋加工设备 2500 台（套）；于 2013 年 7 月通过了天津市北辰区环境保护局环保验收（津辰环保许可验[2013]51 号）。

2017 年 11 月，建设单位于现有生产厂房的预留区域，购置生产、加工和质检等各类设备和装置，扩大钢筋加工设备的生产能力，新增年产钢筋加工设备 1070 台（套）。建设单位委托天津市联合泰泽环境科技发展有限公司编制了《数控钢筋加工装备智能制造中心技术改造项目环境影响报告表》，于 2017 年 12 月取得了天津市北辰区行政审批局的批复（津辰审环[2017]183 号），该工程主要建设内容为利用现有生产厂房的预留区域，购置生产、加工和质检等各类设备和装置，扩大钢筋加工设备的生产能力，新增年产各类钢筋加工设备 1070 台（套）。该工程一期为增加生产设备 36 台，已于 2021 年 3 月竣工，于 2021 年 4 月完成了自主验收；该工程二期为增加生产设备 10 台，目前在建设中。

2020 年 12 月，为了完善企业的环保手续，依据《关于开展<北辰区企业（项目）环评问题紧急整改工作方案>的通知》、《关于<北辰区企业（项目）环评问题紧急整改工作方案>的调整意见》、《大运河保护前提下推进环评紧急整改工作的补充意见》及政府部门有关要求，建设单位结合全厂相对环评变化情况，委托北京天地智康环保科技有限公司编制了《建科机械（天津）股份有限公司现状环

境影响评估报告》，并取得了天津市北辰区行政审批局出具的备案意见（津辰环备函[2020]78号）。

建设单位属于专用设备制造业企业，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），建设单位属于其中的“三十、采矿、冶金、建筑专用设备制造351-其他”，应填报排污登记表。建设单位于2020年5月办理了固定污染源排污登记，登记编号为911200007384661066001Y。

本公司环保手续履行情况如下表所示：

表 2.1-1 环保手续履行情况

序号	项目名称	主要建设内容、规模	批准文号	
			环评	验收
1	数控钢筋加工系列成套装备产业化基地建设工程项目	建设生产厂房、办公楼、食堂、员工休息区等建筑,年产数控钢筋加工设备2500台(套)	津辰环保管函[2011]52号	津辰环保许可验[2013]51号
2	建科机械(天津)股份有限公司数控钢筋加工装备智能制造中心技术改造项目	利用现有生产厂房的预留区域,购置生产、加工和质检等各类设备和装置,扩大钢筋加工设备的生产能力,新增年产各类钢筋加工设备1070台(套)	津辰审环[2017]183号	2021年4月完成一期自主验收
3	建科机械(天津)股份有限公司现状环境影响评估报告	现状增加锅炉房、数控车床、锯床、研磨机、滚圆机、焊机等设备	津辰环备函[2020]78号	
4	排污许可	/	登记编号为911200007384661066001Y	

2.2 现有工程组成

表 2.2-1 现有工程建设项目组成表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	一期厂房	建筑面积76520.79m ² , 1F, 高12m, 共划分为10个生产车间, 1号和2号生产车间布置切割、喷砂、焊接设备; 3号车间布置机加工设备; 、4~10号车间为装配车间。
辅助工程	办公楼	7F, 高度21m, 位于厂区北部, 用于员工日常办公。
	食堂	位于厂区南部, 用于员工吃饭。
	员工休息区	位于厂区南部, 用于员工休息。
	锅炉房	位于厂区南部, 设置有1台1.5t/h和1台4t/h燃气锅炉, 用于冬季供暖。
	门卫1	位于厂区北部, 用于来访人员登记。
	门卫2	位于厂区南部, 用于来访人员登记。
公用工程	供水	由市政给水管网提供
	供电	由园区供电线路供电

	燃气	由市政燃气管网提供
	供暖制冷	生产车间、办公楼冬季采用空调供暖，员工休息区冬季采用燃气锅炉供暖；生产车间、办公楼、员工休息区夏季采用空调制冷。
环保工程	废水治理	外排废水主要为生活污水、锅炉排水、食堂废水，生活污水经化粪池处理后，食堂废水经隔油池处理后与锅炉排水一起经市政污水管网排入西堤头污水处理厂。
	废气治理	① 焊接工序产生的废气经集气罩收集后，通过布袋除尘器处理，尾气经 2 根 15m 高排气筒 P1、P3 排放。 ② 喷砂工序产生的废气通过喷砂机自带滤筒系统处理，最后经 15m 高排气筒 P2 排放。 ③ 上方排油烟罩收集，经过油烟净化装置设施处理后，通过烟道引到楼顶排气筒 P4 排放。 ④ 锅炉安装低氮燃烧器，废气经 1 根 22m 高排气筒 P5 排放。
	噪声治理	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声。
	固体废物	危险固废暂存间位于厂房东侧，面积 15m ² 。

表 2.2-2 现有主要构筑物一览表

序号	建筑名称	单位	面积	备注
1	占地面积	m ²	226668.5	其中 160001.9m ² 已建成，66666.6m ² 目前为空地
2	总建筑面积	m ²	101824.9	/
	其中			
	一期厂房	m ²	76520.79	钢结构，共 1 层，高 12m
	门卫 1、2	m ²	154.8	钢混结构，共 1 层，高 3m
	办公楼	m ²	12913.69	钢混结构，共 7 层，高 21m
	食堂	m ²	729.12	钢混结构，共 1 层，高 4m
	员工休息区	m ²	11506.5	钢混结构，共 6 层，高 18m

2.3 现有工程产品方案及规模

表 2.3-1 现有工程产品方案

序号	名称	年产量	单位
1	数控钢筋弯箍机	1280	台
2	直条数控钢筋网焊接生产线	120	台
3	盘条数控钢筋网焊接生产线	66	台
4	全自动钢筋桁架焊接生产线	180	台
5	数控钢筋调直切断机	398	台
6	数控冷轧带肋钢筋生产线	110	台
7	数控钢筋笼成型机	280	台
8	自动数控钢筋笼成型机	16	台
9	数控钢筋弯曲中心	800	台
10	数控棒材钢筋剪切生产线（小）	120	台
11	数控棒材钢筋剪切生产线（大）	196	台
12	盾构管片钢结构机	4	台

合计	3570	台
----	------	---

2.4 现有工程劳动定员及工作制度

现有工程有员工 600 人，每天 1 班，每班 8h，年工作 300 天。

2.5 现有工程主要设备及原辅材料

现有工程主要生产设备及原辅材料详见下表。

表 2.5-1 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	现有设备数量（台）	用途
1	定梁龙门加工中心	1	用于机加工
2	龙门镗铣床	1	用于机加工
3	立卧两用数控铣床	12	用于机加工
4	立式加工中心	15	用于机加工
5	数控立式加工中心	10	用于机加工
6	卧式加工中心	13	用于机加工
7	数控龙门式加工中心	6	用于机加工
8	数控卧式加工中心	8	用于机加工
9	CO ₂ 保护弧焊机	43	用于焊接
10	精密卧式镗铣床	2	用于机加工
11	数控卧式车床	7	用于机加工
12	数控钻铣床	4	用于机加工
13	等离子切割机	3	用于切割下料
14	环保型喷砂机	1	用于喷砂
15	重型喷砂机	1	用于喷砂
16	折弯机	5	用于机加工
17	焊机机器人工作站	19	用于焊接
18	数控车床	6	用于机加工
19	锯床	9	用于机加工
20	研磨机	1	用于打磨
21	滚圆机	2	用于打磨
22	氩弧焊机	4	用于焊接
23	冷焊机	3	用于焊接
24	松下焊机	7	用于焊接
25	坡口机	1	用于机加工
26	冲床	1	用于机加工
27	无痕点焊机	1	用于焊接
28	车床	3	用于机加工
29	加工中心	3	用于机加工
30	卧式车床	1	用于机加工
31	数控镗铣床	4	用于机加工

32	平面磨床	2	用于机加工
33	外圆磨床	1	用于打磨
34	数控车削中心	1	用于机加工
35	精密龙门铣床	4	用于机加工
36	插床	1	用于机加工
37	铣床	1	用于机加工
38	数控复合加工中心	1	用于机加工
39	数控攻丝加工中心	2	用于机加工
40	加工中心	1	用于机加工
41	精密平面磨床	1	用于打磨
42	复合加工中心	8	用于机加工
43	多功能车床	1	用于机加工
44	数控中走丝线切割机床	2	用于机加工
45	两轴数控滚齿机	3	用于机加工
46	数控快走丝线切割机床	3	用于机加工
47	线切割机床	2	用于机加工
48	内圆磨床	1	用于打磨
49	卧式内拉床	1	用于机加工
50	卧式铣床	1	用于机加工
51	数控钻	2	用于机加工
52	激光切割机	2	用于切割下料
53	光纤激光切割机	3	用于切割下料
54	转塔冲床	2	用于机加工
55	卧式加工机床	5	用于机加工
56	数控车铣机床	4	用于机加工
57	双工位立式加工机床	4	用于机加工
58	环保风机（18000m ³ /h）	3	用于废气治理

表 2.5-2 现有工程主要原、辅料消耗一览表

序号	材料名称	年用量	最大储存量	包装形式	包装规格
1	钢材	17672t/a	/	/	/
2	加工件	10020t/a	/	/	/
3	五金	27t/a	100kg	纸箱	10kg/箱
4	焊丝	62t/a	100kg	纸箱	10kg/箱
5	电器元件	3570套/a	/	/	/
6	钢砂	16t/a	250kg	袋	25kg/袋
7	CO ₂	335t/a	200kg	钢瓶	10kg/瓶
8	氩气	79t/a	100kg	钢瓶	10kg/瓶
9	乳化液	11.5t/a	340kg	200L铁桶	170kg/桶
10	O ₂	2800瓶/a	200kg	钢瓶	10kg/瓶
11	乙炔	270瓶/a	200kg	钢瓶	10kg/瓶

12	氮气	200 瓶/a	200kg	钢瓶	10kg/瓶
13	混合气 (CO ₂ +Ar)	1064 瓶/a	200kg	钢瓶	10kg/瓶
14	润滑油	13.8t/a	340kg	200L 铁桶	170kg/桶

2.6 现有工程生产工艺流程

现有工程生产工艺流程图如下：

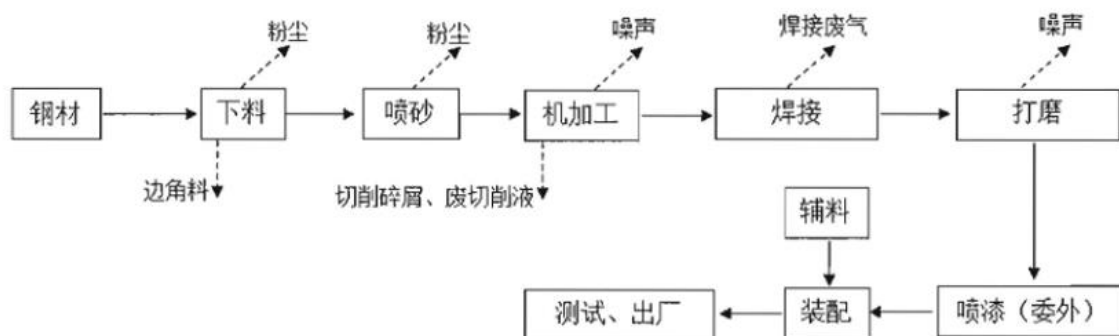


图 2.6-1 现有工程生产工艺流程图

工艺流程描述：

(1) 下料：根据产品设计图纸选取相应钢材，然后用切割机对其进行切割下料。切割过程产生切割废气和边角料，切割废气经切割机自带的滤筒除尘器收集处理后，车间内排放。

(2) 喷砂：将待喷砂的工件转移到密闭的喷砂机内进行喷砂处理。喷砂工序使用的原料为钢砂，产生的喷砂废气通过管道收集并由喷砂机自带滤筒系统处理，废气经一根 15m 高排气筒（P2）排放；废钢砂收集后作为一般固体废物由物资回收部门回收。

(3) 机加工：使用车床、铣床、钻床和各种加工中心对工件进行机加工，机加工采用湿法作业，加工过程中使用乳化液起到冷却、润滑的作用，乳化液循环使用并定期更换，产生废乳化液。

(4) 焊接：将下好的料和机加工件按图纸初步组队并使用电焊机进行点焊。全部组队完毕后开始正式焊接，严格按图纸要求焊接形式和焊接高度施焊。施焊采用二保焊、氩弧焊或焊接机器人进行焊接。氩弧焊机采用非熔化极氩弧焊的方式，无需使用焊料，钨针对准焊缝产生高电流将两张钢板同时熔化，松开焊枪开关后，熔化的熔池将钢板焊接成型，因此，氩弧焊工序无焊接烟尘产生。二保焊是利用二氧化碳气体对焊丝保护，焊接机器人是利用混合气（二氧化碳+氩气）对焊丝保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化，使被焊金属和焊材达到焊接的一种技术。焊接工序产生废焊材，焊接废气。

生产车间南部的焊接工序产生的废气经集气罩收集引至一套布袋除尘器处理后，由1根15m高的排气筒（P1）排放；生产车间北部的焊接工序产生的废气经集气罩收集引至另一套布袋除尘器处理后，由1根15m高的排气筒（P3）排放。未被集气罩收集的焊接废气在生产车间内无组织排放。

（5）打磨：使用磨床、滚圆机、研磨机对焊接完成后的焊缝进行打磨修整，打磨工序工采用湿法作业，研磨介质采用乳化液，乳化液循环使用并定期更换，产生废乳化液。

（6）喷漆：现有工程涉及喷漆的工件全部委外处理。

（7）装配：将以上制备的半成品与五金配件、电器设备等进行装配，检验合格后即可作为成品进行销售。

生产设备需使用润滑油进行维护，维护过程中产生废润滑油、含油棉纱及废包装桶。

2.7 现有工程污染物排放及达标情况

2.7.1 现有工程污染物排放情况

现有工程污染物产生、治理及排放措施见下表。

表 2.7-1 现有工程污染物产生及治理措施表

内容类型	污染源	污染物	防治措施
大气污染物	切割废气	颗粒物	集气罩收集，经切割机自带的滤筒除尘器处理后，车间内排放
	焊接工序产生的焊接废气	颗粒物	集气罩收集，布袋除尘器净化，废气经15m高排气筒P1、P3排放
	喷砂工序产生的喷砂废气	颗粒物	管道收集，喷砂机自带滤筒系统净化，废气经15m高排气筒P2排放
	食堂油烟	油烟	上方排油烟罩收集，经过油烟净化装置设施处理后，通过烟道引到楼顶排气筒P4排放
	锅炉燃气废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	低氮燃烧器，废气经22m高排气筒P5排放
水污染物	生活污水、食堂废水、锅炉排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、石油类	生活污水经防渗化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，与锅炉排水最后共同通过污水管网排入西堤头污水处理厂
固体废物	生产区	边角料	由物资部门回收处理
		废包装物	
		废钢砂	
		废焊材	

		废乳化液	委托有资质的单位处理
		废润滑油	
		含油棉纱	
		废包装桶	
生活区	生活垃圾	由城管委清运处理	
噪声	本项目产生的噪声主要是生产设备运行产生的噪声。		

2.7.2 现有工程污染物达标情况

2.7.2.1 废气

(1) 有组织废气

建设单位于2021年3月17日~3月18日委托河北拓维检测技术有限公司对焊接烟尘排气筒P1进行了检测；于2020年9月26日~9月27日委托北京天地智康环保科技有限公司对喷砂废气排气筒P2、焊接烟尘排气筒P3进行了检测；于2020年8月26日~8月27日委托北京天地智康环保科技有限公司对食堂油烟排气筒P4进行了检测；于2020年11月2日~11月3日对锅炉排气筒P5进行了监测，具体见下表：

表 2.7-2 有组织废气检测情况表

序号	检测点位	检测项目	检测时间	检测报告编号
1	焊接烟尘排气筒 P1	颗粒物	2021.3.17~3.18	拓维检字（2021）第 030806 号
2	喷砂废气排气筒 P2	颗粒物	2020.9.26~9.27	BTZ-2020-HJ0049(6)
3	焊接烟尘排气筒 P3	颗粒物		
4	食堂油烟排气筒 P4	油烟	2020.8.26~8.27	BTZ-2020-HJ0049(5)
5	锅炉排气筒 P5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	2020.11.2~11.3	BTZ-2020-HJ0049(4)

相关检测项目监测分析及检出限见下表：

表 2.7-3 有组织废气检测分析方法

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
2	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	HJ 57-2017	3.0 mg/m ³
3	氮氧化物	《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》	HJ 693-2014	3.0 mg/m ³

4	林格曼黑度	《固定污染源烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》	HJ/T 398-2007	1
6	油烟	《饮食业油烟排放标准》附录 A	GB18483-2001	2.0 mg/m ³

检测结果及达标分析

表 2.7-4 有组织废气检测结果及达标情况

监测点位	污染因子	监测时间	监测结果*		对应标准限值		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 ^[1] kg/h	
P1	颗粒物	2021.3.17~3.18	3.8	6.57×10 ⁻²	120	1.75	达标
P2	颗粒物	2020.9.26~9.27	2.7	1.09×10 ⁻²	120	1.75	达标
P3	颗粒物		2.1	7.39×10 ⁻³	120	1.75	达标
P4	油烟	2020.8.26~8.27	0.735	/	1.0	/	达标
P5	颗粒物	2020.11.2~11.3	5.7	0.006	10	/	达标
	二氧化硫		<3	1.71×10 ⁻³	20	/	达标
	氮氧化物		43	0.063	80 ^[2]	/	达标
	林格曼黑度		<1 级	/	≤1 级	/	达标

*注 1：由于办公楼高 21m，颗粒物废气排气筒高度（15m）未高于标准中规定的 200m 内最高建筑 5m 以上，排放速率折半处理。

*注 2：现有工程燃气锅炉于 2019 年 1 月建设，根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020），2022 年 10 月 31 日前 NO_x 执行 80mg/m³ 排放限值，2022 年 11 月 1 日起执行 50 mg/m³ 排放限值。

*注 3：监测结果均为最大值

由上表可知，现有工程排气筒 P1、P2、P3 排气筒颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准（严格 50% 执行）；P4 排气筒油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）排放限值；P5 排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中限值要求。同时现有工程锅炉排气筒 P5 高 22m，周边 200m 范围内最高建筑为员工休息区 18m，满足高出周边 200m 范围最高建筑 3m 以上的要求。

(2) 无组织废气

建设单位于 2021 年 3 月 17 日~3 月 18 日委托河北拓维检测技术有限公司对厂界无组织废气进行了检测，具体见下表：

表 2.7-5 无组织废气监测方法

序号	检测项目	监测点位	分析方法	方法来源	检出限
----	------	------	------	------	-----

1	颗粒物 (无组织)	厂界上风向 1个下风向3 个	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
---	--------------	----------------------	----------------------	--------------------	------------------------

表 2.7-6 无组织废气监测结果

检测项目及日期	检测点位	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	最大值
总悬浮 颗粒物 (mg/m ³) 2021.03.17	上风向 CW01	0.233	0.217	0.250	0.517
	下风向 CW02	0.517	0.467	0.450	
	下风向 CW03	0.484	0.450	0.500	
	下风向 CW04	0.501	0.434	0.484	
总悬浮 颗粒物 (mg/m ³) 2021.03.18	上风向 CW01	0.150	0.183	0.167	0.484
	下风向 CW02	0.417	0.434	0.450	
	下风向 CW03	0.467	0.451	0.417	
	下风向 CW04	0.417	0.384	0.484	

根据上表可知, 现有工程周界无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准限值。

2.7.2.2 废水

建设单位于 2021 年 3 月 17 日~3 月 18 日委托河北拓维检测技术有限公司对污水总排口进行了检测, 具体见下表:

表 2.7-7 废水分析因子分析方法

序号	分析因子	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	GB 6920-1986	/
2	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB 11901-1989	4mg/L
3	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ 828-2017	4mg/L
4	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	0.5mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025mg/L
6	总磷	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB 11893-1989	0.01mg/L
7	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	0.05 mg/L
8	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2018	0.06mg/L

表 2.7-8 废水水质监测结果(除 pH 单位无量纲外, 其余单位为 mg/L)

监测位置	监测时间	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油
------	------	----	----	-------------------	------------------	----	----	----	----

									类
南排水口 DW001	2021.3.17~3.18	7.33	85	214	87.7	13.9	1.05	20.7	0.17
北排水口 DW002		7.35	71	196	57.8	11.6	0.77	17.3	0.97
排放限值	--	6-9	400	500	300	45	8	70	15
是否达标	--	是	是	是	是	是	是	是	是

*注：上表水质监测结果为最大监测值

根据检测结果可知，现有工程外排废水中 pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类的排放浓度均能满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准。

2.7.2.3 噪声

建设单位于 2021 年 3 月 17 日~3 月 18 日委托河北拓维检测技术有限公司对厂界噪声进行了监测，具体见下表：

表 2.7-9 噪声监测方法

检测项目	监测点位	分析方法	方法来源	测试设备
噪声	四厂界	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	噪声分析仪 IE-H-050

表 2.7-10 现有工程厂界噪声监测结果

检测时间 检测点位	2021.03.17		2021.03.18	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
北厂界ZS01	55	44	54	45
东厂界ZS02	55	45	54	45
南厂界ZS03	55	45	53	44
西厂界ZS04	55	45	54	45

由上表中监测结果可知，现有工程四厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值要求（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

2.7.2.4 固体废物

现有工程固体废物产生情况见下表。

表 2.7-11 现有工程固体废物产生及处置情况

分类	名称	现有工程产生量 t/a	废物类别	危险废物代码	落实去向
一般固废	边角料	516.5	--	--	物资部门回收处理
一般固废	废包装物	5	--	--	
一般固废	废钢砂	8	--	--	

分类	名称	现有工程产生量 t/a	废物类别	危险废物代码	落实去向
一般固废	废焊材	0.5	--	--	
危险废物	废乳化液	6	HW09	900-006-09	危废区暂存，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司单位处置
危险废物	废润滑油	7	HW08	900-217-08	
危险废物	含油棉纱	0.5	HW49	900-041-49	
危险废物	废包装桶	1.5	HW49	900-041-49	
生活垃圾	生活垃圾	105	--	--	由城管委定期清运

现有工程危险废物暂存于危险废物暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）进行存放，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理，危废协议见附件。其他固体废物为一般固体废弃物交由物资回收部门，生活垃圾由城管委定期清运。各项废弃物的处理处置措施合理、可行。

2.8 现有工程污染物总量

现有工程污染物总量批复情况和实际排放量如下表所示。

表 2.8-1 现有工程主要污染物排放总量汇总表 单位 t/a

主要污染物		环评批复排放量	实际排放量
废气	颗粒物	0.36	0.172
	*SO ₂	0.003	0.003
	*NO _x	0.113	0.113
废水	COD _{Cr}	7.50	0.338
	NH ₃ -N	0.5494	0.091
	*总磷	0.0816	0.0816
	*总氮	0.714	0.714

*注：SO₂、NO_x、总磷、总氮为 2020 年现状环评核算的总量。

2.9 现有工程排污口规范化

根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57 号）和《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）的有关规定，建设单位厂区排污口规范化建设情况如下：



排气筒 P1 标识牌



排气筒 P1



排气筒 P2 标识牌



排气筒 P2



排气筒 P3 标识牌



排气筒 P3



图 2.9-1 排放口规范化建设

2.10 排污许可执行情况

建设单位行业类别为 C3515 建筑材料生产专用机械制造，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》中的“三十、专用设备制造业 35-采矿、冶金、建筑专用设备制造 351- 其他”，实施登记管理，企业于 2020 年 5 月 20 日完成登记（登记编号：911200007384661066001Y）。

2.11 风险防范措施情况

现有工程涉及的环境风险物质主要有原料润滑油和乳化液，危险废物废润滑油和废乳化液，现有工程原料储存区已进行硬化处理，危废暂存间地面做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，危废间内四周设有导流沟，防止泄漏后流出危废暂存间。厂区设有消防沙，发生泄露时用消防沙对泄漏的液体进行吸收、转移等操作至相应带盖容器内，最后送至危废暂存间，联系有资质的单位回收处理。建设单位拟根据本项目建设情况，编制全厂突发环境事件应急预案，报天津市北辰区生态环境局备案。

2.12 现有环境问题及整改措施

根据上述分析，现有工程废气、废水、噪声均达到相关污染物排放标准规定的要求，固体废物去向合理，企业已按津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》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》等文件要求进行了厂区排污口规范化设置。现有工程自建成至今，无相关环境投诉，不存在现有环境问题。

本项目建成后，建设单位拟针对整个厂区，按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，编制突发环境事件应急预案，并报天津市北辰区生态环境局备案。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目

建设单位：建科机械（天津）股份有限公司

建设性质：扩建

建设地点：本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，建科机械（天津）股份有限公司现有厂房内，厂区中心地理位置坐标为E117.306084，N39.243772，厂区北侧为陆港五纬路，南侧为陆港六纬路，西侧为陆港一经路，东侧为禹红建筑防水材料有限公司和天津华涛汽车塑料饰件有限公司。

建设内容：本项目利用现有厂房空置区域约1300m²，设置两条喷漆线和一条喷粉线，同时新增配套环保治理设备。本项目仅针对现有工程产品进行喷涂，不涉及现有工程产品规模的新增。

建设周期：2022年4月-2022年6月

项目投资：总投资229万元（根据项目的实际投资），其中环保投资100万元，环保投资占总投资的43.7%。

3.2 主要构筑物经济技术指标

本项目依托现有厂房进行建设，不新增建筑面积，占用现有厂房闲置区域1300m²，设置功能性用房喷漆房2个，烤漆房2个，喷粉房1个，喷砂房1个，本项目构筑物详见下表。

表 3.2-1 项目主要建筑物一览表

功能性用房名称	面积	尺寸	数量	备注
喷漆房	90m ²	L15m×W6m×H4m	2个	钢结构，喷漆房与烤漆房为连体结构，进出口设有大门，作业时关闭
烤漆房	60m ²	L15m×W4m×H4m	2个	
喷粉房	28m ²	L7m×W4m×H4m	1个	钢结构
喷砂房	24m ²	L6m×W4m×H3m	1个	彩钢结构
油漆间	16m ²	L4m×W4m×H3m	1个	彩钢结构，位于现有厂房西侧

3.3 产品方案及规模

本项目在现有厂房内新建喷涂生产线，同时新增环保治理设备，对现有工程工件进行涂装作业（现有工程涂装作业全部委外加工）。本项目不涉及现有工程

产品规模新增, 现有工程年产各类钢筋加工设备 3570 台(套), 需喷漆工件总喷涂面积约为 282466m²/a, 需喷粉工件约为 53400m²/a (重量约为 245t/a), 本项目建成后全厂产品方案及规模见下表:

表 3.3-1 本项目主要产品方案及规模一览表

产品名称	现有工程		本项目建成后	
	数量(台/套)	喷涂方式	数量(台/套)	喷涂方式
数控钢筋加工设备	3570	委外喷涂	3570	自建喷涂线

3.4 工程组成及主要工程内容

项目工程组成及内容见下表。

表 3.4-1 项目工程组成及内容

工程组成		工程内容	备注	
主体工程	喷漆线	依托现有厂房进行建设, 位于现有厂房内, 设置两条喷漆线, 包括喷漆房和烤漆房各 2 个	新建	
	喷粉线	依托现有厂房进行建设, 位于现有厂房内, 设置 1 条喷粉线, 包括喷砂房和喷粉房各 1 个		
公用及辅助工程	办公楼	依托现有办公楼, 7F, 钢混结构, 高度 21m, 建筑面积 12913.69 m ² 。	依托	
	给水工程	由市政管网供给, 依托厂区现有给水管网。	依托	
	排水工程	本项目无生产废水排放, 新增职工生活污水经化粪池静置、沉淀后, 由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。	依托	
	供电工程	由市政供电网提供, 依托现有变压器。	依托	
	供热制冷	烤漆房和喷粉固化烘道均采用电加热。	新增	
		生产车间、办公楼冬季采用空调供暖, 员工休息区冬季采用燃气锅炉供暖; 生产车间、办公楼、员工休息区夏季采用空调制冷。	依托	
	储运工程	油漆涂料暂存于油漆间内, 油漆间位于现有厂房西侧, 面积 16m ² 。	新增	
原辅材料及产品依托现有厂房区域存储; 运输均采用社会运输车辆, 厂内叉车用于转运。		依托		
食宿	依托现有食堂、员工休息区, 位于厂区南部。	依托		
环保工程	废气	喷漆涂装废气、喷粉后固化废气	新增	
		喷粉粉尘	新增	
		喷砂粉尘	新增	
	废水	生活污水	新增职工生活污水经化粪池静置、沉淀后, 由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。	依托
	噪声	建筑隔声、基础减振。	新增	
	危废暂存及处置	危险废物经集中收集并暂存于危险废物暂存间内, 定期委托有资质单位集中处置; 拟在现有厂房西侧新建一处危险废物暂存间,	新增	

	面积 56m ² 。	
--	-----------------------	--

3.5 员工人数及工作制度

本项目新增员工 13 人，工作制度为每天 1 班，每天 8h（烤漆房不涉及夜间烘干），年工作 300 天，主要工序年工时基数见下表。

表 3.5-1 主要工序年工时基数表

序号	项目		日工作时间 (h/d)	年工作时间 (h/a)	备注
1	喷漆线	调漆工序	1	300	--
		喷漆工序	6	1800	--
		烘干工序	7	2100	--
2	喷粉线	喷砂工序	6	1800	--
		喷粉工序	5	1500	
		固化工序	5	1500	--

3.6 主要生产设备

本项目主要购置安装了加工类设备、前处理设备以及表面处理设备等，详细情况见下表。

表 3.6-1 本项目新增主要生产设备

系统组成		设备名称	型号	数量	单位	备注
喷漆线两条	喷漆房 2 个	喷枪		6	把	每个喷漆房 3 把
		水帘柜	循环水量 1m ³	6	个	每个喷漆房 3 个
		空压机		2	台	
		进风机	5000m ³ /h	6	台	顶式风机
	烤漆房 2 个	加热器	功率 24kw/h	2	台	
喷粉线 1 条	喷砂房	喷砂机		2	台	
	静电喷粉及粉末供应/回收	自动升降喷粉机		2	台	
		自动喷枪		8	把	
		供粉系统	供粉桶、集粉桶等	1	套	
		粉末回收系统	“旋风分离+滤芯除尘”二级回收, 风机风量 15000m ³ /h	1	套	
	固化系统	烘道	L24.5m×W2.2m×H3.2m	1	个	
		电加热炉	400KW	2	台	
	悬挂链输送系统	悬挂链	传送速度: 1.0~2.0m/min, 可调	200	m	
操控系	控制柜		1	套		

	统					
废气处理设施		水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	30000m ³ /h	2	套	位于现有车间外
		滤筒除尘器		2	台	位于现有车间外

3.7 主要原辅材料消耗

根据建设单位提供的资料，本项目根据客户使用钢筋加工设备的环境条件情况，分别选用溶剂型涂料或水性涂料进行涂装，其中大气环境腐蚀等级为 C5 的产品采用溶剂型涂料进行喷涂，大气环境腐蚀等级在 C5 以下的产品采用水性涂料进行喷涂。现有工程的电控柜工件进行树脂粉末喷涂。本项目原辅材料储存情况见下表所示。

表 3.7-1 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称		包装规格	年用量	来源	厂区最大储存量	使用天数	储存位置	
1	溶剂型涂料	环氧底漆	20kg/桶	16.73 t	外购	400 kg	7 天	油漆间	
2		聚氨酯面漆	20kg/桶	16.93 t		400 kg	7 天		
3		固化剂	4kg/桶	6.74 t		160 kg	7 天		
4		稀释剂	10kg/桶	6.74 t		200 kg	7 天		
5	水性涂料	水性锈转化底漆	20kg/桶	19.78 t		400 kg	6 天		
6		水性聚氨酯面漆	20kg/桶	18.46 t		400 kg	6 天		
7		固化剂	4kg/桶	7.65 t		160 kg	6 天		
8	环氧树脂粉末		25kg/箱	8 t			400 kg		15 天
9	金刚砂		25kg/袋	1t			250kg	70 天	现有厂房

根据建设单位提供的涂料 MSDS，本项目原辅材料组成成分见下表所示。

表 3.7-2 主要原辅料组成成分一览表

序号	物料名称	成分	挥发性成分含量	备注
1	溶剂型涂料	挥发份包括二甲苯 20%、正丁醇 7%；固体份包括双酚 A 环氧树脂、聚酰胺、氧化铁红、重质碳酸钙、有机膨润土	27%	配比（质量比）为底漆/面漆：稀释剂：固化剂 5:1:1
2		挥发份包括二甲苯 10%、丙二醇甲醚醋酸酯 8%、乙酸丁酯 10%；固体份包括羟基丙烯酸树脂、二氧化钛、硫酸钡	28%	
3		甲苯 25%、乙酸乙酯 25%、甲苯二异氰酸酯 1.5%，固体份为甲苯二异氰酸酯与三羟基丙烷合成产物	51.5%	
4		稀释剂	二甲苯 65%、乙酸丁酯 35%	

5	水性涂料	水性锈转化底漆	丙二醇丁醚 5%、柠檬酸 5%，水 40%，其他为聚偏二氯乙烯乳液	10%	配比（质量比）为底漆/面漆：固化剂 5:1
6		水性聚氨酯面漆	六亚甲基二异氰酸酯 15%，水 30%，其他为水性聚氨酯树脂、二氧化钛、硫酸钡	15%	
7		固化剂	六亚甲基二异氰酸酯 0.2%；其他为六亚甲基二异氰酸酯基均聚物	0.2%	

本项目原物理化性质如下表所示。

表 3.7-3 原材料组分的理化、危害特性表

物质名称	二甲苯	甲苯	正丁醇	甲苯二异氰酸酯	乙酸乙酯	乙酸丁酯	丙二醇甲醚醋酸酯	六亚甲基二异氰酸酯	
危险级别	低毒类	第 3.3 类高闪点易燃液体	第 3.3 类高闪点易燃液体	第 6.1 毒害品	第 3.2 类闪点易燃液体	第 3.3 类高闪点易燃液体	第 3.3 类高闪点易燃液体	第 6.1 毒害品	
化学式	C ₈ H ₁₀	C ₇ H ₈	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	C ₄ H ₈ O ₂	C ₆ H ₁₂ O ₂	C ₆ H ₁₂ O ₃	C ₈ H ₁₂ N ₂ O ₂	
理化性质	外观与性状	无色透明液体, 有芳香气味	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味	无色透明液体, 具有特殊气味	无色透明至淡黄色液体, 有刺激性气味; 遇光颜色变深。	无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发	无色液体带有一种水果的气味	无色透明液体, 有特殊气味, 是一种具有多官能团的非公害溶剂	无色透明液体, 稍有刺激性臭味, 易燃。光稳定性较好, 挥发性大, 毒性大。
	熔点、沸点、溶解性	不溶于水, 溶于乙醇和乙醚。熔点 -25℃, 沸点 144℃	熔点(℃): -94.9、沸点(℃): 110.6, 不溶于水, 可混溶与苯、醇、醚等大多数有机溶剂。闪点 4℃, 爆炸下限(%) 1.2, 爆炸上限(%) 7.0	微溶于水, 溶于乙醇、醚多数有机溶剂, 熔点: -88.9℃, 沸点: 117.25, 折射率(n _{20D})1.3993, 闪点:35℃(闭口), 40℃(开口), 与乙醇\乙醚及其他多种有机溶剂混溶, 蒸气与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 1.45-11.25(体积)	不溶于水; 溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。沸点 251℃。闪点 132℃(闭杯)	微溶于水、溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。闪点-4℃, 爆炸下限(%) 2, 爆炸上限(%) 11.5、引燃温度(℃): 426	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、烃类等大多数有机溶剂, 熔点(℃): -76.8, 沸点(℃): 126.1, 闪点(℃): 22 (CC), 引燃温度(℃):421, 爆炸上限(%) : 7.6, 爆炸下限(%) : 1.2	可溶于水, 熔点(℃): -87, 沸点(℃): 154.8, 闪点(℃): 47.9 (CC), 引燃温度(℃): 315, 爆炸上限(%) : 13.1, 爆炸下限(%) : 1.3	不溶于冷水, 溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。熔点(℃): -67, 沸点(℃): 255, 闪点(℃): 140

	密度	密度 860~870kg/m ³ , 相 对密度 0.86	相对密度(水 =1): 0.87	相对密度: d(20,4)=0.8098;	相对密度(水=1) 1.22	相对密度(水=1) 0.90	相对密度 (水=1): 0.88	相对密度(水=1): 0.96	相对密度(空 气=1) 1.047
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	吸入、食入、经皮吸收	吸入、食入、经皮吸收	主要经呼吸道吸入,不能经无损皮肤吸收。	吸入、食入、经皮肤吸收	吸入、食入、经皮吸收	吸入、食入、经皮吸收	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用,高浓度时对中枢神经系统有麻痹作用。 急性中毒:短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状,眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有激动、抽搐和昏迷,有的有癔病样发作。 慢性影响:长期接触有神经衰弱综合症,女工有月经异常,工人常发生皮肤干燥、皮炎等。	健康危害:对皮肤、粘膜有刺激性,对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒:短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒:长期接触可发生神经衰弱综合症,肝肿大,女工月经异常等。皮肤干燥、皴裂、皮炎	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激,头痛、眩晕、嗜睡和胃肠功能紊乱。	高浓度接触直接损害呼吸道粘膜,发生喘息性支气管炎,可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏,以后即使接触极微量,也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有致敏性。	对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用,急性肺水肿,肝、肾损害。持续大量吸入,可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用,因血管神经障碍而致牙龈出血;可致湿疹样皮炎。慢性影响:长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用,有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等,严重者出现心血管和神经系统的症状。可引起结膜炎、角膜炎,角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。	对眼及上呼吸道均有刺激作用。可引起结膜炎、角膜炎。皮肤接触可引起皮肤干燥。	六亚甲基二异氰酸酯对人的呼吸道、眼睛和粘膜及皮肤有强烈的刺激作用。有催泪作用。重者可引起化学性肺炎、肺水肿。有致敏作用。

	毒性	<p>毒性：属低毒类。 急性毒性： LD₅₀1364mg/kg(大鼠经脉)；LD₅₀：4000 mg/kg (大鼠经口) 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TDL0)：1500mg/m³，24小时(孕7~14天)，有胚胎毒性。</p>	<p>LD₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口)； 12124mg/kg(兔经皮) LC₅₀ 20003mg/m³，8小时(小鼠吸入)</p>	<p>急性毒性： LD₅₀4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)； LC₅₀24240mg/m³，4小时(大鼠吸入)</p>	<p>大鼠经口 LD₅₀： 4130 mg/kg；吸入 LCLo： 600ppm/6H。小鼠经口 LD₅₀：1950mg/kg；吸入 LC₅₀：9700 ppb/4H。兔经皮 LD₅₀：>10 mL/kg</p>	<p>LD₅₀ 5620mg/kg(大鼠经口)； 4940mg/kg(兔经口) LC₅₀ 5760mg/m³，8小时(大鼠吸入)。</p>	<p>急性毒性： LD₅₀： 10768mg/kg(大鼠经口)；> 17600mg/kg(兔经皮) LC₅₀： 390ppm(大鼠吸入，4h)</p>	<p>急性毒性： LD₅₀ 8.5g/kg(口服)</p>	<p>急性毒性：小鼠吸入 LD₅₀： 30mg/m³，大鼠吸入 LD₅₀： 60mg/kg/4H；小鼠口服 LD₅₀： 350mg/kg；大鼠口服 LD₅₀： 710uL/kg；小鼠静脉 LD₅₀： 5600ug/kg</p>
危险性	危险性	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p>	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>	<p>危险特性：可燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧或爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p>	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p>	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p>	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会发生强烈反应。</p>	<p>可燃，遇高热、明火与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧分解物为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。</p>

本项目溶剂型底漆、面漆分别和固化剂、稀释剂混合使用，水性底漆和面漆和固化剂混合使用，混合后即用于状态下称为工作漆。根据建设单位提供的资料，溶剂型涂料配比（质量比）为底漆/面漆：稀释剂：固化剂 5:1:1，水性涂料配比（质量比）为底漆/面漆：固化剂 5:1。本项目工作漆挥发份情况见下表。

表 3.7-4 工作漆挥发份情况一览表

产品名称		挥发性成分含量		调配比例	工作漆挥发份含量		工作漆固体份含量（%）	甲苯与二甲苯含量（%）
		%	g/L		%	g/L		
溶剂型底漆工作漆	底漆	27	283.5	5/7	40.9	409.8	59.1	27.1%
	固化剂	51.5	489.3	1/7				
	稀释剂	100	850	1/7				
溶剂型面漆工作漆	面漆	28	294	5/7	41.6	417	58.4	20%
	固化剂	51.5	489.25	1/7				
	稀释剂	100	850	1/7				
水性底漆工作漆	底漆	10	130	5/6	8.4	108.8	58.3	0
	固化剂	0.2	2.6	1/6				
水性面漆工作漆	面漆	15	195	5/6	12.5	162.9	62.5	0
	固化剂	0.2	2.6	1/6				

表 3.7-5 本项目使用涂料与相关标准符合性分析

序号	政策或标准	要求	符合性
1	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）工程机械涂料（含零部件涂料）中 VOC 含量的限量值要求	溶剂型涂料：底漆≤420 g/L，面漆≤420 g/L	符合
		水性涂料：底漆≤250 g/L，面漆≤300 g/L	符合
2	《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）	工程机械涂料即用状态下挥发性有机废气含量限值不高于 550g/L	符合
3	《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）工程机械涂料（含零部件涂料）中 VOC 含量的限量值要求	溶剂型涂料：底漆≤540 g/L，面漆≤550 g/L	符合
		水性涂料：底漆≤300 g/L，面漆≤420 g/L	符合
		甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量≤35%	符合

根据上表可知，即用状态下溶剂型底漆和面漆的 VOC 含量分别为 409.8g/L、417.0g/L，甲苯和二甲苯总和含量分别为 27.1%、20%；水性底漆和面漆的 VOC 含量分别为 108.8g/L、162.9g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）、《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）、《工业防护涂料中有害物质限量》

（GB30981-2020）等相关标准和政策的要求。建议企业在日常生产严格按照此原料配比进行生产。

本项目漆料用量根据以下公式进行计算：

$$m = \frac{\rho \delta s \times 10^{-6}}{NV \varepsilon}$$

其中：m——漆料用量，t/a；

ρ ——干漆膜密度，本评价取 1.4g/cm³；

δ ——涂层厚度， μm ；

s——涂装面积，m²；

NV——工作漆中的固体份，%；

ε ——上漆率，%。

本项目主要为扩建喷漆工序，根据建设单位提供资料，本项目每年总喷漆面积约 282466m²，大气环境腐蚀等级为 C5 的产品采用溶剂型涂料进行喷涂，大气环境腐蚀等级在 C5 以下的产品采用水性涂料进行喷涂，预计采用溶剂型涂料和水性涂料喷涂的产品各占 50%，溶剂型涂料和水性涂料均进行底、面两遍涂装，结合漆膜密度 1.4g/cm³，底漆、面漆膜厚度均为 35 μm ，根据工程经验，上漆率 50%。

表 3.7-6 本项目涂装面积一览表

序号	名称	年产量/台	总喷涂面积 m ²	1#喷漆房		2#喷漆房	
				水性喷涂面积 m ²	溶剂型涂料喷涂面积 m ²	水性涂料喷涂面积 m ²	溶剂型涂料喷涂面积 m ²
1	数控钢筋弯箍机	1280	96000	24000	24000	24000	24000
2	直条数控钢筋网焊接生产线	120	10200	2550	2550	2550	2550
3	盘条数控钢筋网焊接生产线	66	5610	1402.5	1402.5	1402.5	1402.5
4	全自动钢筋桁架焊接生产线	180	14400	3600	3600	3600	3600
5	数控钢筋调直切断机	398	33830	8457.5	8457.5	8457.5	8457.5
6	数控冷轧带肋钢筋生产线	110	9350	2337.5	2337.5	2337.5	2337.5
7	数控钢筋笼成型机	280	19040	4760	4760	4760	4760
8	自动数控钢筋笼成型机	16	1360	340	340	340	340
9	数控钢筋弯曲中心	800	64000	16000	16000	16000	16000
10	数控棒材钢筋剪切生产线（小）	120	9600	2400	2400	2400	2400
11	数控棒材钢筋剪切生产线（大）	196	18620	4655	4655	4655	4655
12	盾构管片钢结构机	4	456	114	114	114	114

合计	3570	282466	141233	141233
----	------	--------	--------	--------

表 3.7-7 漆料用量一览表

产品名称		喷漆面积(m ²)	干漆膜厚度 μm	漆膜密度 g/cm ³	工作漆 固体 份%	上漆 率%	漆量 t/a	固化剂 t/a	稀释剂 t/a
溶剂型 涂料	底漆	141233	35	1.4	59.1	50	16.73	3.35	3.35
	面漆	141233	35	1.4	58.4	50	16.93	3.39	3.39
水性 涂料	底漆	141233	35	1.4	58.3	50	19.78	3.96	/
	面漆	141233	35	1.4	62.5	50	18.46	3.69	/
合计		溶剂型涂料：底漆 16.73t/a，面漆 16.93 t/a，固化剂 6.74 t/a，稀释剂 6.74 t/a 水性涂料：底漆 19.78 t/a，面漆 18.46 t/a，固化剂 7.65 t/a							

3.8 主要能源消耗

表 3.8-1 主要能源消耗情况

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	电	万 kWh/a	140	市政电网
2	自来水	m ³ /a	432	市政供水管网

3.9 公用及辅助工程

3.9.1 给水

(1) 生产用水

本项目生产用水主要为水帘用水和喷淋塔用水。本项目每个喷漆房设置 3 个水帘柜，共 6 个水帘柜，每个水帘柜循环水量 1m³，定期补水，每季度更换一次，本项目水帘用水量约为 90 m³/a（平均 0.3 m³/d）；本项目设置喷淋塔 2 个，喷淋塔循环水量为 2m³，定期补水，半年更换一次，本项目喷淋塔用水量约为 30 m³/a（平均 0.1 m³/d）。

(2) 生活用水

本项目生活用水主要为新增员工的日常盥洗、冲厕、食堂等用水。本项目新增职工 13 人，年工作日数为 300 天，人均生活用水额度约为 80L/d，则生活用水量约为 1.04m³/d，312m³/a。

综上，本项目总用水量为 1.44m³/d，432m³/a。

3.9.2 排水

(1) 生产废水

本项目水帘用水和喷淋塔净化喷漆废气中颗粒物和溶于水的有机废气，需定

期捞漆渣，定期更换，水帘用水每季度更换一次，水帘废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔用水每半年更换一次，喷淋塔废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量总计 $32\text{m}^3/\text{a}$ ，交由有资质单位处理处置。

（2）生活污水

新增职工生活污水经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。生活污水产生系数按 0.9 计，则本项目生活污水排放量为 $0.94\text{m}^3/\text{d}$ ， $282\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡见下表。

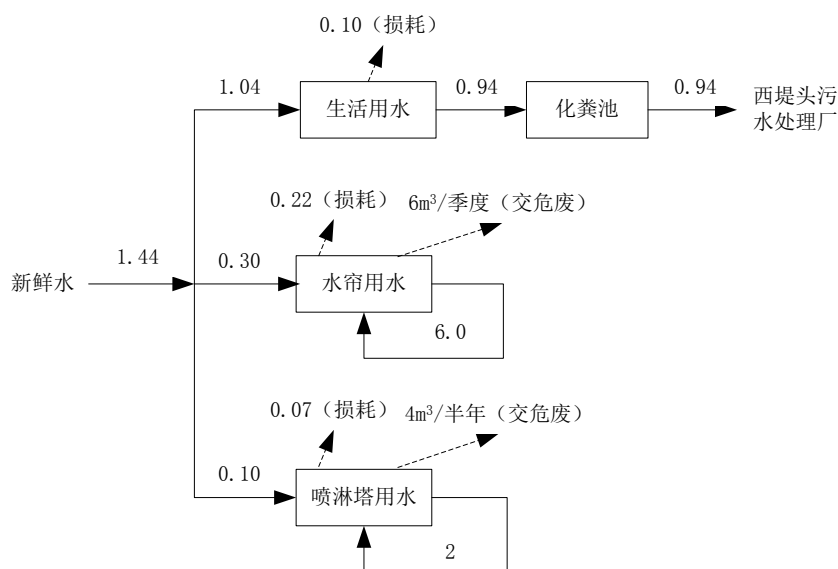
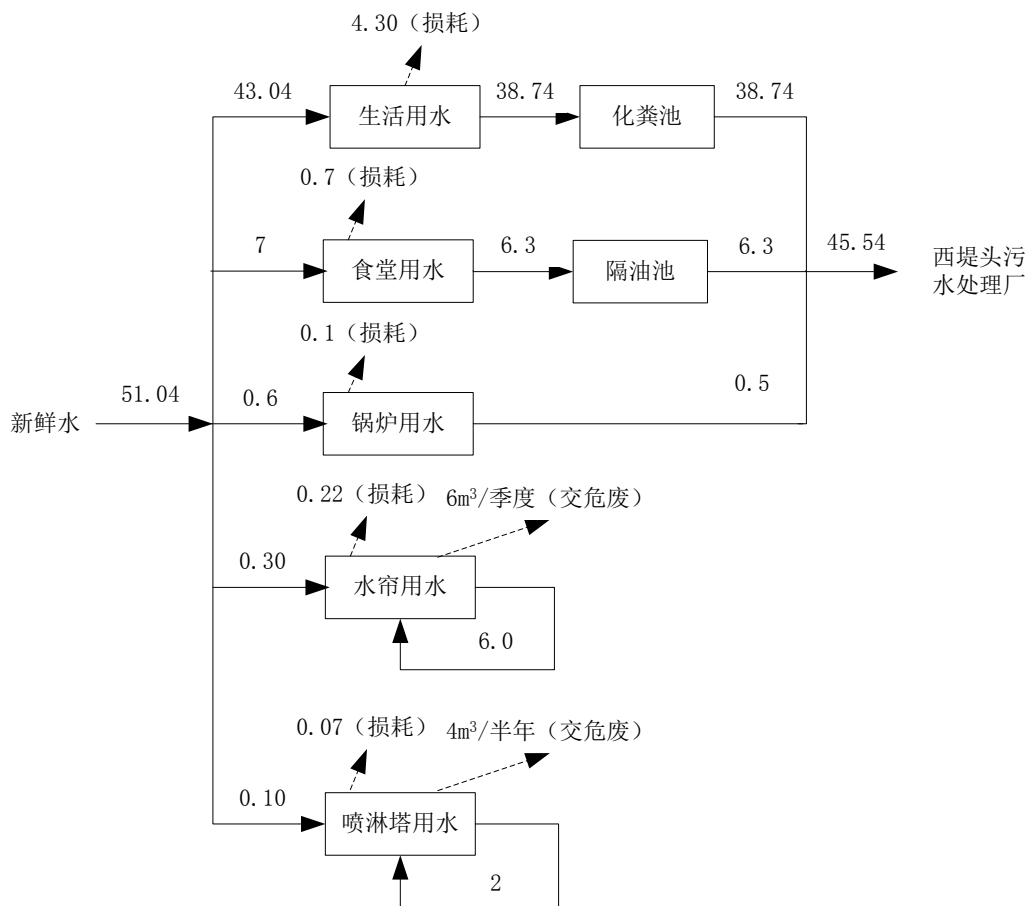


图 3.9-1 本项目水平衡图 (m^3/d)

图 3.9-2 扩建后全厂水平衡图 (m³/d)

3.9.3 供电

本项目用电由园区供电管网提供，依托现有变压器。

3.9.4 采暖、制冷

烤漆房和喷粉固化烘道均采用电加热。生产车间、办公楼冬季采用空调供暖，员工休息区冬季采用燃气锅炉供暖；生产车间、办公楼、员工休息区夏季采用空调制冷。

3.9.5 食宿

本项目依托现有食堂、员工休息区。

3.10 生产工艺流程

3.10.1 施工期

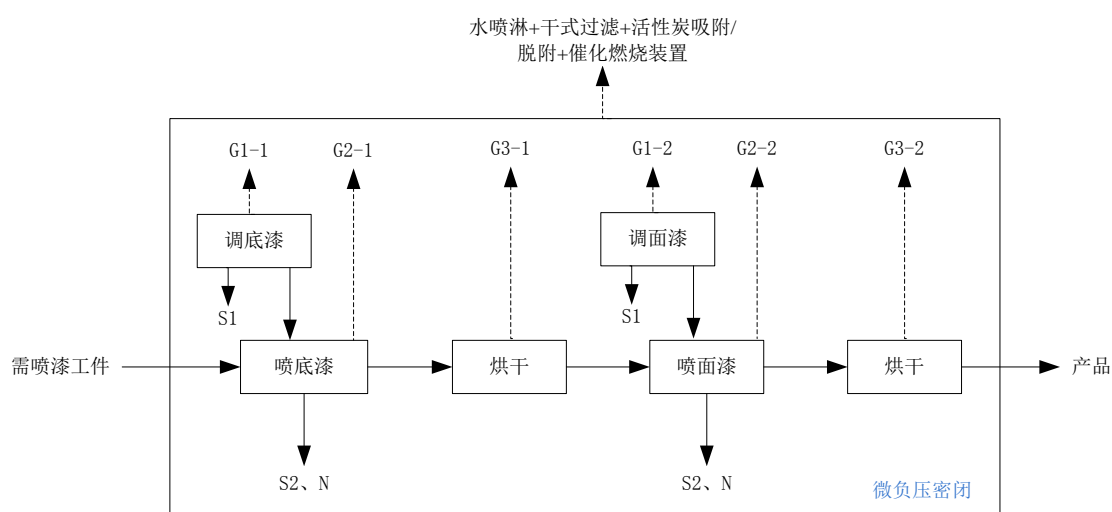
本项目依托现有厂房进行建设，不新增建筑面积，占用现有厂房闲置区域 1300m²，建设两条喷漆线和一条喷粉线，并安装配套废气治理设施。施工期建设内容主要为室内功能用房喷漆房、烤漆房、喷砂房及喷粉房的搭建及设备安装，

施工时间约 2 个月，施工期较短。施工过程中产生设备安装噪声、少量固废和施工人员产生的生活污水。

3.10.2 运营期

3.10.2.1 喷漆工艺流程

本项目设置两条喷漆线，对现有工程工件（除电控柜工件，电控柜工件喷粉）进行喷漆作业，本项目喷漆作业为批序操作，包括调漆、喷漆、烘干等工序。两条喷漆线同时使用，均进行溶剂型涂料和水性涂料喷漆作业，生产负荷相同。喷漆工艺流程具体见下图所示：



注：G1-1、G1-2——调漆废气；G2-1、G2-2——喷漆废气；G3-1、G3-2——烘干废气；
S1——废油漆桶；S2——废漆渣、油漆沾染废物

图 3.10-1 本项目喷漆工艺流程图

工艺流程简述：

需喷漆工件已经过现有工程喷砂处理，工人将需要喷漆的工件用平车运至喷漆房内，关闭喷漆房两侧设置的大门，环保设备正常开启稳定运行后，工人开始喷漆作业。

（1）调漆

本项目使用的溶剂型涂料和水性涂料均需要人工进行调漆，调漆在喷漆房内进行，员工将溶剂型底漆、面漆分别与稀释剂、固化剂按 5:1:1 比例配置，将水性底漆、面漆分别与固化剂按 5:1 比例配置。喷枪如遇堵塞喷涂效果不好或更换颜色的情况下，需使用少量稀释剂浸润清洗，洗枪废液收集后回用于调漆，不作为其他废物处理，洗枪于本项目密闭喷漆房内进行。调漆过程中会产生调漆废气 G1-1、G1-2，漆料、稀释剂及固化剂的消耗会产生废油漆桶 S1。

（2）喷漆

两个喷漆房均进行溶剂型底漆、面漆和水性底漆、面漆的喷漆作业，喷漆房整体密闭，喷漆房采用顶部进风侧排风方式，每个喷漆房顶部设置 3 台送风机，单台风量为 5000m³/h，合计最大进风量为 15000m³/h，排风风机风量为 30000 m³/h。排风量大于送风量，因此喷漆房内部可形成负压状态。本项目采用人工喷漆，每个喷漆房内有三个喷漆工位。工人手持喷枪对工件进行喷涂，从而在表面形成致密的涂层。每个喷漆房内均设置 3 个水帘柜去除漆雾，未附着在工件的漆雾通过水帘将其喷落在水帘柜水槽内，水帘用水循环使用，定期捞漆渣（经与建设单位核实，本项目不使用絮凝剂），定期更换。喷漆过程中会产生喷漆废气 G2-1、G2-2、废漆渣及油漆沾染废物 S2、噪声 N。

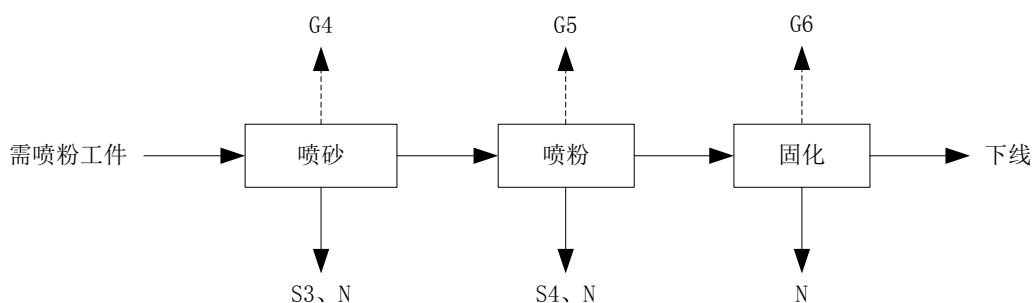
（3）烘干

本项目喷漆房与烤漆房为连体结构，喷漆后的工件转至烤漆房，采用电加热对零件进行烘干，温度控制在 60℃到 80℃。烘干过程中会产生烘干废气（G3-1、G3-2）。

本项目喷漆房与烤漆房为微负压环境，烤漆房内设有循环风机，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。本项目烤漆作业结束继续进行负压收集一段时间后，再将烤漆后工件运出，避免烤漆房开门时废气逸散。本项目“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置需定期维护，此过程会产生喷淋塔废水、废过滤棉、废活性炭、废催化剂。

3.10.2.2 喷粉工艺流程

本项目对现有工程的电控柜工件进行树脂粉末喷涂。喷粉工艺流程具体见下图所示：



注：G4——喷砂粉尘；G5——喷粉粉尘；G6——固化废气；S3——废金刚砂；S4——废滤芯；

图 3.10-2 喷粉工艺流程图

(1) 喷砂：需喷粉工件需进行喷砂处理，现有工程打砂房冲击力较大，用于处理焊接结构件或者中厚板，喷粉工件均是薄板，厚度为 0.8-1.2mm，不能依托现有工程的打砂房，现有工程喷粉工件表面处理及喷粉全部外委。本项目新增一个喷砂房，喷砂机设置在密闭喷砂房内，利用高速射出的金刚砂去除工件表面的铁锈及其他污物。本项目喷砂为批序作业，喷砂后工件集中挂在悬挂链上进入喷粉工序。喷砂工序产生颗粒物 G4、废金刚砂 S3 及噪声 N。产生的喷砂工序产生的颗粒物经喷砂间密闭负压收集后，经滤筒除尘器净化后，尾气经一根 24m 高排气筒 (P9) 排放；废金刚砂收集后作为一般固体废物定期交由物资回收部门回收。

(2) 喷粉：

静电喷涂是利用高压静电电晕电场的原理，在喷枪头部金属导流杆上接上高压负极(一般为 60~100kV)，被喷涂工件接地形成正极，使喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。利用压缩空气作为运载气体将粉末涂料从供粉桶经粉管送到喷枪的导流杆时，由于导流杆接上高压负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集负电荷，使粉末带上负电荷，并进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层。

本项目设有 1 个喷粉房，喷粉线为自动连续作业，人工将经喷砂预处理后的待涂工件挂在传送链，由传送链自动匀速送入喷粉房，由自动升降喷粉机的喷枪自动自行喷粉，喷粉后工件从喷粉房出口沿传送链进入烘道，喷粉机位于喷粉房中间位置，喷粉房设有“旋风分离+滤芯除尘”粉末二级回收装置，过喷粉末随着喷粉内的气流进入到回收装置，重复利用。本项目喷粉房工件进出口采用外宽内窄的设计，即传送链通过口较窄，粉末回收装置风机风量为 15000m³/h，在粉末回收装置的抽风机作用下，喷粉房进出口成为了进风口，空气从喷粉房的进出口往喷粉房内流动，喷粉工位为负压状态，从而避免了喷粉过程粉尘无组织排放。此工序产生颗粒物 G5、废滤芯 S4 及噪声 N。

经“旋风分离+滤芯除尘”净化后尾气通过一根 24m 高排气筒 P8 排放。

(3) 固化

喷粉结束的工件直接送入烘道进行固化。本项目使用的粉末涂料为热固型粉末涂料，加热后能形成质地坚硬的涂层，具有较好防腐性和机械性能，本项目喷

粉后工件由自动传送轨道传送至烘道，使得工件表面的涂层在高温下固化交联成膜。本项目固化烘道采用回转式烘道，烘道进口和出口在一起，烘道尺寸为 L24.5m×W2.2 m×H3.2m，烘道中间设有循环方管，由 2 台 400KW 电加热炉提供热能，维持烘道内温度为 180~220℃。由于热固性粉末涂料的主要成分为聚酯树脂，分解挥发温度在 360℃以上，本项目烘道加热温度为 180~220℃左右，远低于树脂的分解温度。固化过程中从进出口溢出的有机废气 G6，经烘道进出口设置的集气罩引风收集至 2#喷漆房“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化后，最终经一根 24m 高排气筒 P7 有组织排放。

（4）下线

人工将工件从传动链上取下。

3.11 污染源分析及防治措施

3.11.1 施工期

本项目依托现有厂房进行建设，不新增建筑面积，占用现有厂房闲置区域 1300m²，建设两条喷漆线和一条喷粉线，并安装配套废气治理设施。施工期建设内容主要为室内功能用房喷漆房、烤漆房、喷砂房及喷粉房的搭建及设备安装，施工时间约 2 个月，施工期较短。施工过程中产生施工噪声、少量固废和施工人员生活污水。

（1）施工噪声

施工噪声主要是安装设备和物料装卸噪声，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。本项目安装过程简单，且施工在现有厂房内进行，经过墙体隔声后，施工期噪声影响范围较小。

（2）施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水。本项目建设内容主要为喷漆房的搭建和设备的购置与安装，施工时间约 2 个月，所需时间较短，施工高峰人数 10 人左右，生活污水产生量较小。

（3）施工固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。废弃包装材料经收集后外售给物资回收部门；施工人员产生的生活垃圾较少，交由城市管理委员会统一清运。

3.11.2 运营期废气污染源强分析

(1) 废气治理措施

本项目废气主要包括喷漆工序产生的喷漆废气（包括调漆废气 G1、喷漆废气 G2、烘干废气 G3）、喷砂工序产生的喷砂粉尘 G4 和喷粉工序产生的喷粉粉尘 G5、固化废气 G6。

①本项目调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。

②本项目喷砂房密闭，喷砂粉尘经负压收集后，经滤筒除尘器净化后，通过 1 根 24m 高排气筒 P9 排放。

③本项目喷粉房侧面工件进出口采用外宽内窄的设计，即传送链通过口较窄，在粉末回收装置的抽风机作用下，喷粉工位为负压状态，静电喷涂工序产生的颗粒物经负压粉末回收装置（“旋风分离+滤芯除尘”）回收后通过 1 根 24m 高排气筒 P8 有组织排放。

④固化废气经烘道进出口设置的集气罩收集后，引至 2#喷漆房设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气 24m 高的排气筒 P7 排放。

根据工程工艺描述及产污分析，本项目排放废气收集、处理、排放方案见下表。

表 3.11-1 本项目废气收集与处理方式一览表

排污节点	污染因子	废气收集	收集效率	治理措施	处理效率	排放方式
喷漆及烘干	漆雾颗粒物	负压收集	100%	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	95%	2 根 24m 高排气筒 P6、P7 排放
	非甲烷总烃、TRVOC、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、臭气浓度				85.5%	
喷粉后固化	非甲烷总烃、TRVOC	烘道进出口设收集管道	90%			1 根 24m 高排气筒 P7 排放
喷砂	颗粒物	负压收集	100%	滤筒除尘器	95%	1 根 24m 高排气筒 P9 排放

喷粉	颗粒物	粉房密闭、负压粉末回收装置收集	100%	旋风+滤芯除尘器	95%	1根24m高排气筒P8排放
----	-----	-----------------	------	----------	-----	---------------

(2) 喷漆废气

本项目有两条喷漆线，每条喷漆线设置一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置。调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成（喷漆房与烤漆房为连体结构），1#喷漆房和2#喷漆房均为密闭设置，调漆、喷漆、烘干作业时喷漆房门关闭。每个喷漆房设置3台送风机，单台风量为5000m³/h，合计最大进风量为15000m³/h，排风风机风量为30000m³/h。因为排风量大于送风量，因此喷漆房内部可形成负压状态。调漆、喷漆、烘干过程中产生的废气全部被收集后，经1#喷漆房和2#喷漆房单独设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过2根24m高的排气筒P6、P7排放。本项目产生的吸附过程配套的风机风量为30000m³/h，脱附风机为2000m³/h。

本项目“水喷淋+干式过滤”装置对漆雾的处理效率取99%，“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置对非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯及臭气浓度进行处理。有机废气收集至3台并联的活性炭箱内，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。脱附后的有机废气通过催化燃烧床燃烧后，通过排气筒排放，活性炭吸附效率按90%计，催化燃烧过程废气处理效率按95%计，综合处理效率取85.5%。根据本项目特点，吸附过程每天运行，活性炭为在线脱附，设计每2天脱附1次，1次脱附8小时，年脱附时间为1200h/a（150次/年）。

根据本项目涂料的消耗情况及组成成分，本项目喷漆物料平衡表及挥发性有机废气产排平衡表见下表。

表 3.11-2 本项目喷漆的物料平衡表 单位: t/a

投入			产出			
喷漆房	原料	数量	去向	物料	数量	
1#喷漆房	溶剂型涂料	底漆	8.365	废气治理设备处理	颗粒物	4.11
		面漆	8.465		挥发性有机物	10.359
		固化剂	3.37	排入大气	颗粒物	0.04
		稀释剂	3.37		挥发性有机物	1.757
	溶剂型涂料	底漆	9.89	漆渣		9.685
		面漆	9.23	水分蒸发		6.725
		固化剂	3.825	进入产品		13.84

2#喷漆房	溶剂型涂料	底漆	8.365	废气处理设备处理	颗粒物	4.11
		面漆	8.465		挥发性有机物	10.359
		固化剂	3.37	排入大气	颗粒物	0.04
		稀释剂	3.37		挥发性有机物	1.757
	溶剂型涂料	底漆	9.89	漆渣		9.685
		面漆	9.23	水分蒸发		6.725
		固化剂	3.825	进入产品		13.84
	合计		93.03	合计		93.03

表 3.11-3 项目挥发性有机物产生及排放平衡表

物料种类	年用量 (t/a)	物质含量 (%)							产生量 (t/a)					处理量 (t/a)					排放量 (t/a)							
		总挥发份	其中					总挥发份	其中				总挥发份	其中				总挥发份	其中							
			二甲苯	甲苯	乙酸丁酯	乙酸乙酯	其他		二甲苯	甲苯	乙酸丁酯	乙酸乙酯		其他	二甲苯	甲苯	乙酸丁酯		乙酸乙酯	其他	二甲苯	甲苯	乙酸丁酯	乙酸乙酯	其他	
溶剂型涂料	底漆	16.73	27	20	/	/	/	7	4.517	3.346	/	/	/	1.171	3.862	2.861	/	/	/	1.001	0.655	0.485	/	/	/	0.170
	面漆	16.93	28	10	/	10	/	8	4.740	1.693	/	1.693	/	1.354	4.053	1.448	/	1.448	/	1.158	0.687	0.245	/	0.245	/	0.196
	稀释剂	6.74	100	65		35			6.740	4.381	/	2.359	/	/	5.763	3.746	/	2.017	/	/	0.977	0.635	/	0.342	/	/
	固化剂	6.74	51.5	/	25	/	25	1.5	3.471	/	1.685	/	1.685	0.101	2.968	/	1.441	/	1.441	0.086	0.503	/	0.244	/	0.244	0.015
水性涂料	底漆	19.78	10	/	/	/	/	10	1.978	/	/	/	/	1.978	1.691	/	/	/	/	1.691	0.287	/	/	/	/	0.287
	面漆	18.46	15	/	/	/	/	15	2.769	/	/	/	/	2.769	2.367	/	/	/	/	2.367	0.402	/	/	/	/	0.402
	固化剂	7.65	0.2	/	/	/	/	0.2	0.015	/	/	/	/	0.015	0.013	/	/	/	/	0.013	0.002	/	/	/	/	0.002
合计	93.03							24.231	9.420	1.685	4.052	1.685	7.389	20.717	8.054	1.441	3.464	1.441	6.318	3.513	1.366	0.244	0.588	0.244	1.071	

根据建设单位提供的资料，本项目两个喷漆房同时使用，喷漆的工作量相同，本项目喷漆的物料平衡图见下图。

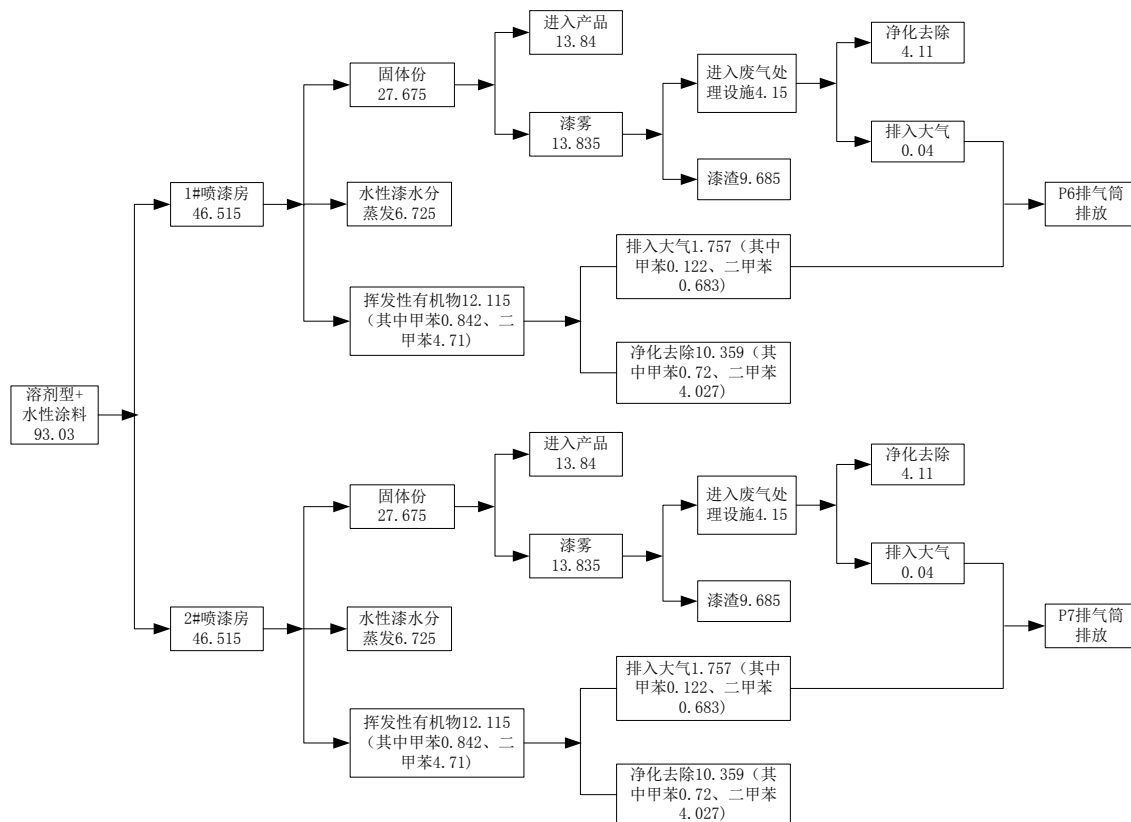


图 3.11-1 本项目喷漆的物料平衡图（单位：t/a）

本项目调漆时间 1h/d（300h/a）；喷漆时间 6h/d（1800h/a）；烘干时间 7h/d（2100h/a），按调漆过程中有机污染物产生比例为 2%，喷漆过程中有机污染物产生比例为 58%，烘干过程中有机污染物产生比例为 40%。最大排放工况为调漆、喷漆及烘干工序同时进行。本项目喷漆各工序挥发性有机物产生情况见下表。

表 3.11-4 喷漆各工序挥发性有机物产生情况一览表

喷漆房	工序	年工时 h	非甲烷总烃		TVOC		甲苯		二甲苯		乙酸乙酯		乙酸丁酯	
			产生量 t	产生速率 kg/h	产生量 t	产生速率 kg/h	产生量 t	产生速率 kg/h	产生量 t	产生速率 kg/h	产生量 t	产生速率 kg/h	产生量 t	产生速率 kg/h
1#喷漆房	调漆工序	300	0.242	0.808	0.242	0.808	0.017	0.056	0.094	0.314	0.017	0.056	0.041	0.135
	喷漆工序	1800	7.027	3.904	7.027	3.904	0.489	0.272	2.732	1.518	0.489	0.272	1.175	0.653
	烘干工序	2100	4.846	2.308	4.846	2.308	0.337	0.161	1.884	0.897	0.337	0.161	0.810	0.386
	小计	/	12.115	7.019	12.115	7.019	0.843	0.488	4.71	2.729	0.843	0.488	2.026	1.174
2#喷漆房	调漆工序	300	0.242	0.808	0.242	0.808	0.017	0.056	0.094	0.314	0.017	0.056	0.041	0.135
	喷漆工序	1800	7.027	3.904	7.027	3.904	0.489	0.272	2.732	1.518	0.489	0.272	1.175	0.653
	烘干工序	2100	4.846	2.308	4.846	2.308	0.337	0.161	1.884	0.897	0.337	0.161	0.810	0.386
	小计	/	12.115	7.019	12.115	7.019	0.843	0.488	4.71	2.729	0.843	0.488	2.026	1.174

(3) 漆雾

本项目采用喷枪人工喷漆时一部分涂料会留在工件上，其他随着空气带出形成漆雾颗粒，漆雾颗粒主要来源于涂料中的固体成分。两条喷漆线同时使用，均进行溶剂型涂料和水性涂料喷漆作业，生产负荷相同。上漆率影响因素主要包括喷涂方式、喷涂工件大小、喷涂环境、喷涂距离、喷涂流量等，本项目水性涂料和溶剂型涂料，喷涂方式均为空气喷涂，处理工件相同，喷涂设备、喷涂环境、喷涂操作人员均一致，固本评价水性涂料和溶剂型涂料均按 50%考虑。约 70%的大颗粒漆雾与水帘接触后成为漆渣，剩余 30%的漆雾被集气管收集。

表 3.11-5 本项目漆雾产生情况一览表

物料种类		年用量 (t/a)	固体份	上漆率	漆渣产生量 (t)	漆雾收集量 (t)
溶剂型 涂料	底漆	16.73	73%	50%	4.27	1.83
	面漆	16.93	72%	50%	4.27	1.83
	固化剂	6.74	48.50%	50%	1.14	0.49
水性涂 料	底漆	19.78	50%	50%	3.97	1.70
	面漆	18.46	55%	50%	3.92	1.68
	固化剂	7.65	99.80%	50%	1.80	0.77
合计		/	/	/	19.37	8.30

本项目两个喷漆房的喷涂工作量相同，年工作时间均为 1800h，且为负压环境，废气经喷漆房内排气系统 100%收集，采用水喷淋+玻璃纤维棉干式过滤棉进行净化，净化效率为 99%。

表 3.11-6 本项目喷漆工序颗粒物产排情况一览表

喷漆房	污染物	产生情况		收集效率	处理效率	风量 m ³ /h	有组织排放			
		产生量 t/a	产生速率 kg/h				排气筒编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³
1#	颗粒物	4.15	2.306	100%	99%	30000	P6	0.042	0.023	0.769
2#	颗粒物	4.15	2.306	100%	99%	30000	P7	0.042	0.023	0.769

(4) 固化有机废气

粉末固化过程中会产生挥发性有机废气 VOCs，其评价因子以 TRVOC 和非甲烷总烃表征。根据 HG/T2597-94《环氧-聚酯粉末涂料》和 GB/T18593-2010《熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装》可知，聚酯环氧粉末涂料技术指标要求中挥发份含量应≤0.6%，本项目涂装原料为聚酯环氧树脂，可以参考此技术指标。按最不利条件估计，本项目有机废气产生量按 0.6%计，环氧树脂年使用量为 8t，固化过程中 TRVOC、非甲烷总烃产生量均分别为 0.048t/a、0.048t/a，固化工序年运行时间为 1500h，则 TRVOC、非甲烷总烃产生速率分别为 0.032kg/h、0.032kg/h。

烘道除进出口外其余部分均为密闭，在烘道进出口设置集气罩，将废气引至 2#喷漆房设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 1 根 24m 高的排气筒 P7 排放。VOCs 收集效率可达 90%以上，则 TRVOC 收集量为 0.043t/a、0.029kg/h，非甲烷总烃收集量为 0.043t/a、0.029kg/h，非甲烷总烃无组织排放量为 0.005t/a，0.003kg/h。

(5) 喷砂粉尘

本项目喷砂过程会产生颗粒物，经喷砂房密闭负压收集后引至滤筒尘器处理（净化效率为 95%），风量为 25000m³/h。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，喷砂颗粒物产生量为 2.19 千克/吨—原料，根据企业提供资料，项目每年需要喷砂的工件约为 245t，则项目喷砂颗粒物产生量约为 0.536t/a，结合喷砂时长 1800h/a 可知，项目喷砂过程颗粒物产生速率约为 0.298kg/h。经“滤筒除尘器”处理后，经一根 24m 高的排气筒 P9 排放，排放量为 0.027t/a，排放速率为 0.015kg/h，浓度为 0.596mg/m³。

表 3.11-7 喷砂工序污染物产排情况（P9 排气筒）

污染物	产生量 t	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物（石英粉尘）	0.536	0.298	100%	95%	0.027	0.015	0.596

(6) 喷粉粉尘

本项目粉房设置负压粉末回收装置（收集效率为 100%），静电喷粉过程中产生的颗粒物全部进入粉末回收装置（旋风分离+滤芯除尘，净化效率 95%），回收粉末重复利用，尾气经一根 24m 高排气筒 P8 有组织排放，风量为 15000m³/h。根据建设单位提供的资料，静电喷粉过程中环氧树脂附着率约为 80%，工件所需喷粉量为 8t/a，则喷粉工序颗粒物产生量约为 1.6t/a。喷粉工序年工作 1500h，则喷粉工序颗粒物产生速率为 1.07kg/h。经“旋风分离+滤芯除尘”处理后，经一根 24m 高的排气筒 P8 排放，排放量为 0.08t/a，排放速率为 0.053kg/h，浓度为 3.556mg/m³。

表 3.11-7 喷粉工序污染物产排情况（P8 排气筒）

污染物	产生量 t	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物（染料尘）	1.6	1.07	100%	95%	0.08	0.053	3.556

(7) P6、P7 排气筒排放情况

本项目 P6 排气筒排放废气为 1#喷漆房的喷漆废气，排放情况见下表

表 3.11-9 本项目 P6 排气筒排放情况一览表

产污工序	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
只吸附阶段						
1#喷漆房喷漆	颗粒物	4.15	2.306	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧，活性炭吸附效率按 90% 计，催化燃烧过程废气处理效率按 95% 计，风机风量为 30000m ³ /h，脱附风机为 2000m ³ /h。	0.023	0.769
	TRVOC	12.115	7.019		0.702	23.397
	非甲烷总烃	12.115	7.019		0.702	23.397
	甲苯	0.843	0.488		0.049	1.627
	二甲苯	4.71	2.729		0.273	9.097
	乙酸乙酯	0.843	0.488		0.049	1.627
	乙酸丁酯	2.026	1.174		0.117	3.913
吸附、脱附同时进行阶段						
1#喷漆房喷漆	颗粒物	4.15	2.306	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧，活性炭吸附效率按 90% 计，催化燃烧过程废气处理效率按 95% 计，风机风量为 30000m ³ /h，脱附风机为 2000m ³ /h。	0.023	0.719
	TRVOC	12.115	7.019		1.156	36.132
	非甲烷总烃	12.115	7.019		1.156	36.132
	甲苯	0.843	0.488		0.080	2.513
	二甲苯	4.71	2.729		0.450	14.048
	乙酸乙酯	0.843	0.488		0.080	2.513
	乙酸丁酯	2.026	1.174		0.193	6.043

本项目 P7 排气筒排放的废气有 2#喷漆房喷漆废气和喷粉固化废气，排放情况见下表。

表 3.11-8 本项目 P7 排气筒排放情况一览表

产污工序	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
只吸附阶段						
2#喷漆房喷漆	颗粒物	4.15	2.306	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧，活性炭吸附效率按 90% 计，催化燃烧过程废气处理效率按 95% 计，风机风量为 30000m ³ /h，脱附风机为 2000m ³ /h。	0.023	0.769
	TRVOC	12.115	7.019		0.702	23.397
	非甲烷总烃	12.115	7.019		0.702	23.397
	甲苯	0.843	0.488		0.049	1.627
	二甲苯	4.71	2.729		0.273	9.097
	乙酸乙酯	0.843	0.488		0.049	1.627
	乙酸丁酯	2.026	1.174		0.117	3.913
固化废气	TRVOC	0.043	0.029	0.003	0.097	
	非甲烷总烃	0.043	0.029	0.003	0.097	
合计	颗粒物	4.15	2.036	0.023	0.769	

	TRVOC	12.158	7.048		0.705	23.493
	非甲烷总烃	12.158	7.048		0.705	23.493
	甲苯	0.843	0.488		0.049	1.627
	二甲苯	4.71	2.729		0.273	9.097
	乙酸乙酯	0.843	0.488		0.049	1.627
	乙酸丁酯	2.026	1.174		0.117	3.913
吸附、脱附同时进行阶段						
合计	颗粒物	4.15	2.306	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧，活性炭吸附效率按 90%计，催化燃烧过程废气处理效率按 95%计，风机风量为 30000m ³ /h，脱附风机为 2000m ³ /h。	0.023	0.719
	TRVOC	12.158	7.048		1.161	36.279
	非甲烷总烃	12.158	7.048		1.161	36.279
	甲苯	0.843	0.488		0.080	2.513
	二甲苯	4.71	2.729		0.450	14.048
	乙酸乙酯	0.843	0.488		0.080	2.513
	乙酸丁酯	2.026	1.174		0.193	6.043

(8) 异味分析

根据本项目油漆及稀释剂 MSDS 可知，漆类物质中含有二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丁醇等产生异味的物质。异味影响分析类比天津威猛机械制造有限公司喷漆房监测数据。天津威猛机械制造有限公司是一家从事机械生产的企业，涉及喷漆工艺，其喷漆及所使用的涂料与本项目类似，具体类比情况见下表：

喷漆异味类比情况分析

对比项	天津威猛机械制造有限公司	本项目	可类比性
涂料种类	底漆、面漆、稀释剂	底漆、面漆、稀释剂、固化剂	种类相似
涂料中引起异味的物质	甲苯、二甲苯、乙酸丁酯等	甲苯、二甲苯、乙酸丁酯等	种类相同
原材料及用量	合计 105 吨	合计 93 吨	本项目小于类比项目
废气收集方式	密闭负压收集	密闭负压收集	方式相同
废气处理方式	水帘柜+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧	水帘柜+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧	工艺相同

由上表分析可见，本项目异味排放类比其监测数据具有可类比性。根据天津蓝宇环境检测有限公司于 2020 年 2 月 3 日对天津威猛机械制造有限公司喷漆房排气筒臭气浓度的监测报告（监测报告编号：LYJCBG202102003-1）可知，臭气浓度最大值为 229（无量纲）。根据类比，本项目 P6、P7 排气筒臭气浓度小于 229（无量纲）。

根据河北升泰环境检测有限公司对天津威猛机械制造有限公司无组织排放的

臭气浓度的监测报告（监测报告编号：河北升泰 测 2019 第 0481 号）可知，厂界臭气浓度监测最大值为 13（无量纲）。根据类比，本项目厂界臭气浓度小于 13（无量纲）。

3.11.3 运营期废水污染源强分析

本项目废水主要为新增生活污水，新增员工生活污水主要为日常盥洗、冲厕、食堂等用水。本项目新增职工 13 人，人均生活用水额度约为 80L/d，生活用水量约为 1.04m³/d，生活污水产生系数按 0.9 计，污水排放量为 0.94m³/d，年工作日数为 300 天，则年生活污水产生量为 282m³/a。新增职工生活污水经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。本项目生活污水水质参考现有工程水质及我国典型北方城市生活污水水质统计结果预测，主要污染物浓度详见下表。

表 3.11-10 生活污水产生浓度 一览表

废水类型	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	动植物油
	m ³ /a	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水	282	6~9	350	200	250	35	5.0	60	10	40

3.11.4 运营期噪声污染源强分析

本项目运营期主要噪声源为设备噪声、风机运行噪声等，各噪声源具体源强见下表。

表 3.11-11 新建项目主要噪声源及其声学参数单位：dB(A)

序号	设备名称	新增设备数量 (台/套)	单台噪声源强	位置	降噪措施	隔声减振量
1	水帘柜	6	75	喷漆车间内	设备选型、设备减振、厂房隔声	15
2	进风机	8	80			15
3	空压机	2	80			15
4	喷粉机	2	75			15
5	喷砂机	2	75			15
6	粉末回收系统风机	1	85			15
7	喷砂除尘风机	2	85	厂房外	低噪声设备、基础减振	0
8	催化燃烧风机	2	90		低噪声设备、基础减振	0
9	喷淋塔	2	80		基础减振	0

3.11.5 运营期固废排放情况

本项目产生的固体废物包括新增生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾

生活垃圾的产生量按下式计算：

$$V_{\text{拉}} = f_v \times N \times T \times 10^{-3}$$

式中： $V_{\text{拉}}$ ——生活垃圾产生量，t/a；

f_v ——排放系数，取 $f_v=0.50\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ；

N ——人口数，取 $N=13$ ；

T ——年工作时间，取 $T=300$ 天。

本项目新增员工 13 人，年工作 300 天，则生活垃圾的产生量为 1.95t/a。

(2) 一般固体废物

本项目新增一般固体废物包括催化燃烧设施中催化剂和喷砂过程中产生的废金刚砂。

①废催化剂

本项目有机废气催化燃烧设施中催化剂需要进行定期更换，每三年更换一次，产生量约为 0.15t/3a（0.05t/a）。本项目废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贵金属钯、铂等，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废催化剂不属于危险废物，由设备厂家回收再利用。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废催化剂一般固体废物代码为 900-999-99。

②废金刚砂

喷砂过程产生的废金刚砂，产生量约为 0.3t/a，集中收集后定期交由物资部门回收。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废金刚砂一般固体废物代码为 900-999-99。

(3) 危险废物

本项目新增危险废物包括废油漆桶、漆渣、油漆沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废滤芯、喷淋废水及水帘废水。

①废油漆桶

根据本项目底漆、面漆、固化剂、稀释剂的用量及包装规格，估算本项目废油漆桶的产生量为 0.85t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），其废物

类别为“HW49 其他废物”废物代码为“900-041-49”。废油漆桶加盖密封暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

②漆渣

本项目喷漆房内水帘柜定期清理漆渣，根据油漆用量及其固体份含量，并结合喷漆过程工件表面油漆附着率，计算漆渣产生量约 19.37t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），其废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-252-12”。漆渣收集于铁桶内加盖密封，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

③油漆沾染废物

本项目喷漆过程中会产生油漆沾染抹布及手套，油漆沾染抹布及手套需要进行定期更换。根据建设单位提供资料，油漆沾染废物产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），其废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-252-12”。油漆沾染废物收集于铁桶内加盖密封，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

④废过滤棉

本项目采用干燥箱中的过滤棉过滤喷漆废气中的漆雾。根据建设单位提供的资料，废过滤棉产生量约为 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），其废物类别为“HW49 其他废物”废物代码为“900-041-49”。废过滤棉收集于铁桶内加盖密封，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

⑤废活性炭

本项目拟新增的 2 套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置，活性炭箱装填量约为 12t。催化燃烧设备通过脱附活性炭可重复使用，延长了活性炭更换周期。但是由于活性炭吸附效率随着使用时长增加而降低，为保证废气处理效率，两年更换一次，年产生量为 6.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，废活性炭暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

⑥废滤芯

本项目喷粉粉末回收系统定期更换滤芯，废滤芯产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年实施），其废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，废滤芯放置在纸箱暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单

位处理。

⑦喷淋废水和水帘废水

本项目水帘用水和喷淋用水定期更换，根据建设单位提供资料，水帘用水每季度更换一次，水帘废水产生量为 24m³/a，喷淋塔用水每半年更换一次，喷淋塔废水产生量为 8m³/a，废水产生量合计 32t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年实施），其废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-252-12”，喷淋废水和水帘废水收集于铁桶内加盖密封，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

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 3.11-12 本项目新增危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	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	排放量
1	废油漆桶	HW49 900-041-49	0.85	喷漆	固态	漆	漆	每周	T/In	集中收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位集中处置	0
2	漆渣	HW12 900-252-12	19.37	喷漆	固态	漆渣	漆渣	每周	T/In		0
3	油漆沾染废物	HW12 900-252-12	0.2	喷漆	固态	漆	漆	每周	T/In		0
4	废过滤棉	HW49 900-041-49	2	喷漆	固态	漆	漆	每月	T/In		0
5	废活性炭	HW49 900-039-49	6	废气处理	固态	有机物	有机物	每 2 年	T/In		0
6	废滤芯	HW49 900-041-49	0.2	喷粉	固态	树脂粉末	树脂粉末	每月	T/In		0
7	喷淋废水和水帘废水	HW12 900-252-12	32	喷漆	液态	漆	漆	每 3 月	T/In		0

注：T：毒性，In：易燃性

表 3.11-13 本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	贮存周期
危废暂存间	废油漆桶	HW49	900-041-49	现有厂房西侧	56m ²	加盖密封	10t	3 个月
	漆渣	HW12	900-252-12			桶装		
	油漆沾染废物	HW12	900-252-12			桶装		
	废过滤棉	HW49	900-041-49			桶装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
	废滤芯	HW49	900-041-49			纸箱		
	喷淋废水和水帘废水	HW12	900-252-12			桶装		

3.12 非正常工况分析

非正常排放是指开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率情况下的排放。

根据企业实际生产情况,本项目不涉及开停车、设备检修的非正常工况,本项目非正常工况为“旋风分离+滤芯除尘”设施、“滤筒除尘”装置、“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置”未正常运行,造成废气未经处理直排进入大气。根据主要污染物(TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、颗粒物)的产生源强,具体见下表。

表3.12-1 本项目非正常工况下主要污染物排放情况

污染源排气筒	污染物	非正常排放原因	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	非正常排放时间(h)	非正常排放量(kg)	应对措施
P6	TRVOC	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置未正常运行	7.019	233.97	0.5	3.510	停产维修
	NMHC		7.019	233.97		3.510	
	甲苯		0.488	16.27		0.244	
	二甲苯		2.729	90.97		1.365	
	乙酸乙酯		0.488	16.27		0.244	
	乙酸丁酯		1.174	39.13		0.587	
	颗粒物		2.306	76.87		1.153	
P7	TRVOC	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置未正常运行	7.048	234.93	0.5	3.524	停产维修
	NMHC		7.048	234.93		3.524	
	甲苯		0.488	16.27		0.244	
	二甲苯		2.729	90.97		1.365	
	乙酸乙酯		0.488	16.27		0.244	
	乙酸丁酯		1.174	39.13		0.587	
	颗粒物		2.306	76.87		1.153	
P8	颗粒物	旋风分离+滤芯除尘未正常运行	1.07	71.33	0.5	0.535	停产维修
P9	颗粒物	滤筒除尘器未正常运行	0.298	11.92	0.5	0.149	停产维修

由上表可知,在发生废气治理设施为正常运行的情况下,P6、P7、P8排放的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、颗粒物超过相关排放标准限值要求,建设单位应立即停产维修。

3.13 污染物排放总量控制

总量控制是一项控制区域污染,保护环境质量重要举措,也是实现区域经济可持续发展的主要措施。污染物总量控制指标包括国家规定的指标和本项目的特

征污染物，根据国家有关规定并结合工程污染物排放实际情况，确定本项目涉及主要为废气中 VOCs（以 TRVOC 的计算结果为依据申请）、颗粒物；废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮。

3.13.1 污染物总量核算

3.13.1.1 废气

（1）按预测计算的量

本项目需喷漆工件总喷涂面积约为 282466m²/a，需喷粉工件约为 53400m²/a，环氧底漆用量为 16.73 t/a，聚氨酯面漆用量为 16.93 t/a，固化剂 6.74 t/a，稀释剂 6.74 t/a，水性锈转化底漆用量 19.78 t/a，水性聚氨酯面漆用量为 18.46 t/a，固化剂 7.65 t/a，树脂粉末用量 8 t/a。结合各油漆原料挥发性有机物含量、处理设施处理效率（①水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧综合处理效率 85.5%，其中活性炭吸附效率 90%，RCO 催化燃烧去除效率 95%）；②上漆率约为 50%，水帘除漆雾去除效率 70%，RCO 前置干式过滤棉去除效率 99%），计算如下：

VOCs 排放量

$$=(16.73\text{t/a} \times 27\% + 16.93\text{t/a} \times 28\% + 6.74 + 6.74 \times 51.5\% + 19.78 \times 10\% + 18.46 \times 15\% + 7.65 \times 0.2\% + 8 \times 0.6\%) \times (1 - 85.5\%) = 3.520\text{t/a}$$

漆雾颗粒物排放

$$=(16.73\text{t/a} \times 73\% + 16.93\text{t/a} \times 72\% + 6.74 \times 48.5\% + 19.78 \times 50\% + 18.46 \times 55\% + 7.65 \times 99.8\%) \times 50\% \times (1 - 70\%) \times (1 - 99\%) = 0.084\text{t/a}$$

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，喷砂颗粒物产生量为 2.19 千克/吨—原料，项目每年需要喷砂的工件约为 245t，经喷砂房密闭负压收集后引至滤筒尘器处理（净化效率为 95%）。

$$\text{喷砂颗粒物} = 245 \times 2.19 \times (1 - 95\%) \div 10^3 = 0.027\text{t/a}$$

根据工程分析，树脂粉末用量 8t/a，根据同类型工程经验，环氧树脂附着率约为 80%，本项目粉房设置负压粉末回收装置（收集效率为 100%），静电喷粉过程中产生的颗粒物全部进入粉末回收装置（旋风分离+滤芯除尘，净化效率 95%），由此计算喷粉颗粒物排放量为：

$$\text{喷粉颗粒物} = 8 \times (1 - 20\%) \times (1 - 95\%) = 0.08\text{t/a}$$

综上计算可得工艺粉尘颗粒物排放总量为：

$$\text{本项目颗粒物排放量} = \text{漆雾颗粒物排放量} + \text{喷砂颗粒物排放量} + \text{喷粉颗粒物排}$$

放量=0.084+0.08=0.191t/a

（2）按排放标准核算的量

本项目生产过程中，喷漆工序、喷粉固化产生的挥发性有机废气均执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值-表面涂装（调漆、喷漆、烘干等工艺）”排放限值要求（TRVOC：50mg/m³），喷漆过程产生的漆雾和喷粉过程产生的颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中染料尘相关标准（18mg/m³），喷砂过程中产生的颗粒物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中石英粉尘相关标准（60 mg/m³）。

本项目年工作时间及各排气筒风量及年工时数分别为：1#喷漆房排气筒 P6 和 2#喷漆房排气筒 P7 风量均为 30000m³/h；年最大工作时间为 2400h/a；喷粉设置的旋风分离+滤芯除尘装置排气筒 P8 风量为 15000m³/h，年最大工作时间为 1500h/a；喷砂设置的滤筒除尘装置排气筒 P9 风量为 25000m³/h，年最大工作时间为 1800h/a；。

TRVOC 核定排放量：30000m³/h×50mg/m³×2400h/a÷10⁹×2=7.2t/a

颗粒物核定排放量：

=30000m³/h×18mg/m³×2400h/a÷10⁹×2+15000m³/h×18mg/m³×1800h/a÷10⁹+25000m³/h×60mg/m³×1800h/a÷10⁹= 3.470t/a

表 3.13-1 本项目废气污染物总量排放情况

类别	污染物	预测排放总量 t/a	依据标准核算排放总量 t/a
废气	TRVOC	3.52	7.2
	颗粒物	0.191	5.697

3.13.1.2 废水

（1）按预测排放浓度核算

本项目外排废水为生活污水，经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理；废水排放量为282m³/a。根据预测，废水中主要污染物COD350mg/L、NH₃-N35mg/L、总磷5.0mg/L、总氮60mg/L，结合废水水量，计算本项目废水中主要污染物按预测量分别为：

COD排放量：282t/a×350mg/L÷10⁶=0.099t/a；

氨氮排放量：282t/a×35mg/L÷10⁶=0.010t/a；

总磷排放量：282t/a×5.0mg/L÷10⁶=0.001t/a；

总氮排放量： $282\text{t/a} \times 60\text{mg/L} \div 10^6 = 0.017\text{t/a}$ 。

(2) 按排放标准核算

本项目废水中 COD、氨氮、总磷、总氮执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准，排放浓度标准值分别 500mg/L、45mg/L、8.0mg/L、70mg/L，据此计算如下：

COD排放量： $282\text{t/a} \times 500\text{mg/L} \div 10^6 = 0.141\text{t/a}$ ；

氨氮排放量： $282\text{t/a} \times 45\text{mg/L} \div 10^6 = 0.012\text{t/a}$ ；

总磷排放量： $282\text{t/a} \times 8\text{mg/L} \div 10^6 = 0.002\text{t/a}$ ；

总氮排放量： $282\text{t/a} \times 70\text{mg/L} \div 10^6 = 0.019\text{t/a}$ 。

(3) 按污水处理厂排入外环境标准核算

天津市西堤头污水处理厂执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12599-2015)中 A 标准排放标准 COD 30mg/L、氨氮 1.5 (3) mg/L (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值)，总磷 0.3 mg/L，总氮 10 mg/L，据此计算总量指标如下：

COD 排放总量为： $282\text{t/a} \times 30\text{mg/L} \div 10^6 = 0.008\text{t/a}$ ；

氨氮排放总量为：

$282\text{t/a} \times 1.5\text{mg/L} \div 10^6 \times 7/12 + 282\text{t/a} \times 3\text{mg/L} \div 10^6 \times 5/12 = 0.0005\text{t/a}$ ；

总磷排放量： $282\text{t/a} \times 0.3\text{mg/L} \div 10^6 = 0.00008\text{t/a}$ ；

总氮排放量： $282\text{t/a} \times 10\text{mg/L} \div 10^6 = 0.002\text{t/a}$

根据上述分析，本项目主要污染物排放总量核算结果见下表所示。

表 3.13-2 本项目废水排放总量核算结果一览表 单位：t/a

类别	污染物	预测排放量	按标准排放量	排入环境量
废水	COD	0.099	0.141	0.008
	氨氮	0.010	0.012	0.0005
	总磷	0.001	0.002	0.00008
	总氮	0.017	0.019	0.002

本项目新增废气总量为 VOCs 排放量 3.52t/a，颗粒物排放量 0.191t/a，新增废水总量为 COD 0.099t/a、氨氮 0.010t/a、总磷 0.001t/a、总氮 0.017t/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，并根据相关要求进进行倍量替代。

3.13.2 全厂污染物总量“三本账”

建设单位于 2011 年投资建设的数控钢筋加工系列成套装备产业化基地建设工程项目包含喷漆房，因当时总量控制因子对 VOCs 无要求，2011 年 12 月履行环评手续时未申请 VOCs 总量，原喷漆废气处理工艺为：干式过滤+活性炭吸附，2016 年因现有喷漆废气收集处理设施不满足当时环保要求，将喷漆设备停用并进行了拆除，喷漆工序全部委外。根据 2013 年 6 月天津市北辰区环境保护监测站《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（北辰验监字[2013]第 010 号）VOCs 监测数据，核算原喷漆房 VOCs 排放量为 3.02t/a。

综上所述，本项目建成后全厂污染物总量“三本账”见下表所示。

表 3.12-3 本项目建成后全厂污染物总量“三本账”单位：t/a

主要污染物		现有工程排放量	本项目新增排放量	以新带老消减量	扩建后全厂排放量	排放增减量
废气	VOCs	3.02	3.52	3.02	3.52	+0.5
	颗粒物	0.36	0.191	0	0.551	+0.191
	*SO ₂	0.003	0	0	0.003	+0
	*NO _x	0.113	0	0	0.113	+0
废水	COD _{Cr}	7.50	0.099	0	7.599	+0.099
	氨氮	0.5494	0.010	0	0.5594	+0.010
	*总磷	0.0816	0.001	0	0.0826	+0.001
	*总氮	0.714	0.017	0	0.731	+0.017

*注：SO₂、NO_x、总磷、总氮 2020 年现状环评核算的总量。

本项目完成后，全厂污染物排放总量应控制在以下范围：VOCs 3.52t/a，颗粒物 0.551t/a，SO₂ 0.003t/a，NO_x 0.113t/a，COD_{Cr} 7.599t/a，氨氮 0.5594t/a，总磷 0.0826t/a，总氮 0.731t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

北辰区位于天津市城北，北运河畔。东以北京排污河与宁河区相邻，边界线长20.66km；东南隔金钟河、新开河与东丽区相望，边界线长22.99km；南与河北区、红桥区相连；西南以子牙河与西青区相界，边界线长27.5km；西、北均与武清区相接，边界线长25.14km。南北纬宽20.8km，最窄处柳滩村南至刘马庄西北14.4km；东西经长43.2km，最宽处东堤头村东至线河村西46.3km，总面积478.48km²。

建科机械（天津）股份有限公司位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，厂区北侧为陆港五纬路，南侧为陆港六纬路，西侧为陆港一经路，东侧为禹红建筑防水材料有限公司和天津华涛汽车塑料饰件有限公司，本项目周边环境示意图见下图。



图 4.1-1 项目周围环境示意图

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

北辰区处于中国地壳强烈下沉地区，属于冲积平原和冲积海积平原区，是永定河水系泛区的重要组成部分，处于永定河三角洲末端，为永定河、北运河下游冲积平原。西部以砂土砂壤质土为主，中部以轻壤、中壤质土为主，东部以重

壤质土、粘土为主，区内平均标高相差仅五六米，为典型的平原地貌形态。

4.2.2 气候与气象

北辰区属于暖温带大陆性季风气候气候，背靠欧亚大陆，面临太平洋，除夏季能得到海洋性气候调节，大部分时间被西北大陆气团所控制，表现为夏季炎热、冬季寒冷，四季分明。北辰区全年西南风频率为11%。冬季气压梯度指向海洋，多偏北风（西北风），频率为43%；夏季气压梯度指向陆地，多偏南风，频率为49%。年平均风速2.7m/s，冬、春两季较大，4月份平均风速为3.7m/s；夏、秋两季较小，8月份平均风速为1.9m/s。累年各月最大日降水量在8.4-297.8mm之间，降雨主要集中在6-8月。

(1) 气温、气压

夏季炎热、冬季寒冷。年均气温12.1℃。7月最热，月均26.2℃；1月最冷，月均-4.4℃。气温年较差30.6℃。北辰区累年各月极端最高气温40.5℃，累年各月极端最低气温-20℃。年均气压1016.4hPa。1月最高，平均1027.2hPa，7月最低，平均10022.8hPa。

(2) 降水量、湿度

北辰区年均降水量584.1mm，降水日数66d，年际变化大。春季（3~5月）多年平均降水量62.3mm，占全年降水的10.7%，有“十年九旱”之说。夏季（6~8月）多年平均降水量429mm，占全年降水的73.7%，且集中在7月中下旬和8月上旬。秋季（9~11月）多年平均降水量为77.7mm，占全年降水的13%。冬季（12~2月）多年平均降水量12.6mm，占全年降水的2.6%。北辰区相对湿度4月份最小；8月份最大。相对湿度极端最小值一般在3~4月份，可低到2%，异常干燥。

(3) 日照

北辰区属北方长日照地区。年均晴天167.3d，日照2733.0h，日照百分率为62%。全年太阳总辐射为129.5kcal/cm²(1kcal=4.184J)，生理辐射为63.5kcal/cm²，光能资源丰富。北辰区年均蒸发量为1777.7mm。春季占37%；夏季占35%；秋季占19%；冬季占9%。

(4) 地温：

北辰区地面温度年均14.2℃，1月份最低，为零下5.2℃；7月份最高，为30.1℃。无霜期212d。天津位于中纬度欧亚大陆东岸。四季分明，景象多姿。介于大陆性与海洋性气候的过渡带上，属暖温带半湿润季风型气候。气候的主要特征是季风

显著，温差较大。

4.2.3 水文

北辰区为海积、冲积平原亚区，岩相属海陆交互沉积或受海侵影响的陆相地层，为一套松散岩类。浅层地下水含量不大，无明显地下水流显示，地质岩性孔隙度小，属水文地质条件较差区。深层地下水（埋深在 105m 左右咸淡水分界线以下）为淡水，已被当地工农业生产及人民生活广泛利用。北辰区有一级河道 6 条，分别为北运河、永定河、永定新河、北京排污河、子牙河及新开河—金钟河，均为市管行洪河道。有二级河道 10 条，分别为永青渠、郎园引河、丰产河、杨村机场排水河(以下称机排河)、中泓故道、淀南引河、永金引河、郎机渠、外环河、卫河。北辰区内河道总蓄水能力 1150 万立方米。

4.2.4 土壤和植被

北辰区现有土地面积 714656 亩。北辰区多数植物为夏绿，生长繁茂；冬凋，落叶休眠或枯萎。地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。草本植物多与木本植物。北辰区土壤为潮土类，又分为普通潮土、盐化潮土和湿潮土 3 个亚类、14 个土属、52 个土种。依西高东低地形特点，普通潮土、盐化潮土、湿潮土由西向东呈现规律性分布。

根据“国家土壤信息服务平台”的“中国 1 公里土壤类型图”可知，本项目评价区土壤类型为湿潮土。

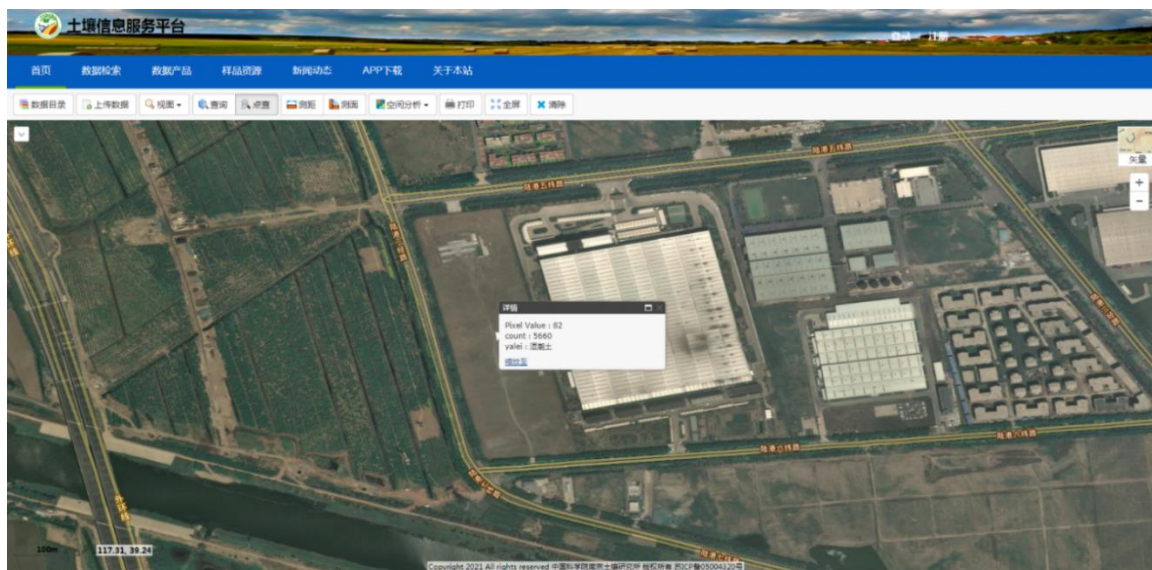


图 4.2-1 国家土壤信息服务平台截图

4.2.5 区域水文地质概况

4.2.5.1 区域地质条件

天津市位于华北平原东北端，邻近渤海。第四系地层在评价区内普遍分布且连续，但受沉积条件，即受湖泊、河流、海进、海退等各方面条件的影响，导致各地层底界由北西向东南均有逐渐加深的趋势，相应地层略有加厚。

4.2.5.1.1 地层层序

天津市属华北地层大区(V)晋冀鲁豫地层区(V₄)华北平原地层分区(V₄⁸)。前新生代各断代地层的发育与区域地层基本相同，除缺失上元古界南华系和震旦系、古生界志留系与泥盆系、上奥陶~下石炭统外基本齐全。由老到新主要有中新元古界长城系、蓟县系和青白口系，下古生界寒武系、奥陶系，上古生界石炭系、二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界的古近、新近系和第四系。新生代本区发生强烈的断陷及拗陷，巨厚的新近纪、古近纪堆积广泛分布是本区的最显著的特征，厚度最厚大于5000m，是本区油气资源和地下热水的主要生储层和储集层。

研究区大部分地区基岩地层年代包括石炭、二叠、寒武、奥陶及中上元古界地层，被巨厚新生界地层覆盖，基岩埋深一般超过2000m。新生界为评价区自然资源赋存及经济建设、人类活动涉及的主要层位，其特征由老至新简述如下：

(1) 古近系

渐新统沙河街组(E_s)：灰绿、深灰色砂岩、泥岩，其中暗色泥质岩多为研究区主要生油岩，碎屑岩和生物灰岩多为主要储油层。厚度200~3000m。

渐新统东营组(E_d)：下部暗色泥岩夹油页岩，上部以砂、砾岩为主。厚度500~1000m。

(2) 新近系

中新统馆陶组(N_g)：灰绿色砂岩、砾岩夹泥岩，研究区主要地下热水赋存段。厚度120~450m。

上新统明化镇组(N_m)：下段以棕红、灰绿色厚层泥岩、砂质泥岩为主，上段为灰、灰绿色半胶结状态的砂岩与泥岩互层。厚度900~1600m。

(3) 第四系

下更新统杨柳青组(Q_p^{1y})：上段为冲积~湖沼相沉积，岩性以灰黄、棕红、灰绿色黏土、粉质黏土和粉土为主，含有粉细砂和细砂层。下段以湖相沉积为主，

岩性为棕黄、褐灰、灰绿及杂色黏土、粉质黏土与粉砂、粉细砂不规则互层，砂层含泥质，局部半胶结，底部有粗砂。底板埋深 300~420m，层厚 150m 左右。

中更新统佟楼组 (Q_p^{2to})：上段为冲积~泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层黏性土夹薄层粉细砂，夹有第 IV 海相层；下段以湖相~三角洲相沉积为主，岩性为黄灰~褐灰色薄层黏土与中厚层细砂不规则互层，黏性土富含有机质。底板埋深一般 180m。

上更新统塘沽组 (Q_p^{3ta})：上段以冲积~三角洲及海相沉积为主，岩性为灰~深灰色粉细砂与黏性土互层，其上部和下部为第 II、第 III 海相层。中段以冲积~湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰~灰绿色黏性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰~灰绿色黏性土与粉细砂互层。底板埋深一般 70~85m。

全新统天津组 (Q_h^1)：上段以冲积~三角洲沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰~褐灰色淤泥质粉质黏土、粉土。中部以浅海相沉积为主（第 I 海相层），局部为深灰色淤泥质黏性土，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、粉细砂夹深灰色黏性土。底板埋深 18~25m 左右。

4.2.5.1.2 构造单元划分

根据《天津市区域地质志》及《天津市地质构造单元分区图》，本项目评价区地处一级构造单元华北准地台 (I)、二级构造单元华北断拗 (II_2)、三级构造单元沧县隆起 (III_2)、四级构造单元潘庄凸起 (IV_4)，见下表、下图。

华北准地台 (I)：天津市在大地构造上属华北准地台的一部分，根据传统构造地质学观点，结合板块构造理论，参照《天津市区域地质志》及《中国石油地质志》(志五华北油田)的资料，将天津市构造单元划分为 2 个二级构造单元：燕山台褶带和华北断拗；4 个三级构造单元：蓟宝隆褶、沧县隆起、冀中拗陷、黄骅拗陷；15 个四级构造单元。

华北断拗 (II_2)：华北断拗是华北准地台的二级构造单元，为新生代以来的裂陷区。天津市处于华北断拗的东北部，其中包括沧县隆起、黄骅拗陷和冀中拗陷 3 个三级构造单元。

沧县隆起 (III_2)：位于冀中拗陷东侧，以古近系缺失线及断裂为界，其东以沧东断裂与黄骅拗陷为邻。主要由中、新元古界和古生界组成。中生界大多缺失。新生界厚度 1000~1600m，缺失古近系。近年来在一些地热钻孔中发现缺失下马岭组。推测其在下马岭期曾处于隆起状态。航磁解释其结晶基底为古、中太古界

和花岗岩带。沧县隆起(天津段)划分为王草庄凸起(IV₃)、潘庄凸起(IV₄)、双窑凸起(IV₅)和白塘口凹陷(IV₆)4个四级构造单元。

潘庄凸起(IV₄):北以汉沽断裂为界,与王草庄凸起为邻,西以天津断裂与武清凹陷为界,东以沧东断裂与冀中拗陷为邻,南至海河断裂。主要由中、新元古界和古生界组成,缺失中生界和古近系,沉积厚度为1400~1600m。

表 4.2-1 天津市地质构造单元划分表

I 级构造单元	II 级构造单元	III 级构造单元	IV 级构造单元
华北准地台 (I)	燕山台褶带 (II ₁)	蓟宝隆褶 (III ₁)	蓟县穹褶 (IV ₁)
			宝坻凹褶 (IV ₂)
	华北断拗 (II ₂)	沧县隆起 (III ₂)	王草庄凸起 (IV ₃)
			潘庄凸起 (IV₄)
			双窑凸起 (IV ₅)
			白塘口凹陷 (IV ₆)
			小韩庄凸起 (IV ₇) (包括小东庄凸起)
			大城凸起 (IV ₈)
		冀中拗陷 (III ₃)	杨村斜坡 (IV ₉)
			武清凹陷 (IV ₁₀)
			里坦凹陷 (IV ₁₁)
		黄骅拗陷 (III ₄)	宁河凸起 (IV ₁₂)
			北塘凹陷 (IV ₁₃)
			板桥凹陷 (IV ₁₄)
			歧口凹陷 (IV ₁₅)

4.2.5.1.3 断裂构造

天津市位于北东向河北平原断裂带和北西向张家口~渤海断裂带的交汇部位。境内基底断裂纵横交错,按深度可划分为岩石圈断裂、壳断裂和盖层断裂三类,按展布方向可归纳为北东东~近东西向、北东~北北东向、北西~北北西向、南北或近南北向四组。北东向断裂主要有沧东断裂、天津断裂、大寺断裂等;北西向或近东西向断裂有海河断裂、蓟运河断裂、宝坻断裂、蓟县断裂等。据初步研究,多数属于活动性断裂,见下图。

本项目评价区主要位于海河断裂以北,天津断裂以西。

海河断裂:海河断裂为平原区延伸最长的隐伏断裂。呈北西走向,倾角 30°~40°,断裂断开了新近系至中上元古界,馆陶组底界断距 50~120m,上元古界顶界断距约 1500m,断裂为白塘口凹陷之北界,是一条断开硅铝层的壳断裂。沿断裂

带 1963~1980 年间 2~4 级地震活动频繁，唐山大地震时发生地应力异常变化。说明海河断裂是一条至今仍有活动的中、新生代继承性活动断裂。

天津断裂：该断裂北起宁河潘庄农场-杨建庄-温家房子-过市区八里台，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 85 公里。走向北北东（NNE），倾向北西西（NWW），倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，平均倾角 45° 左右，为东盘相对上升的正断层。该断层上断点埋深多数在 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。

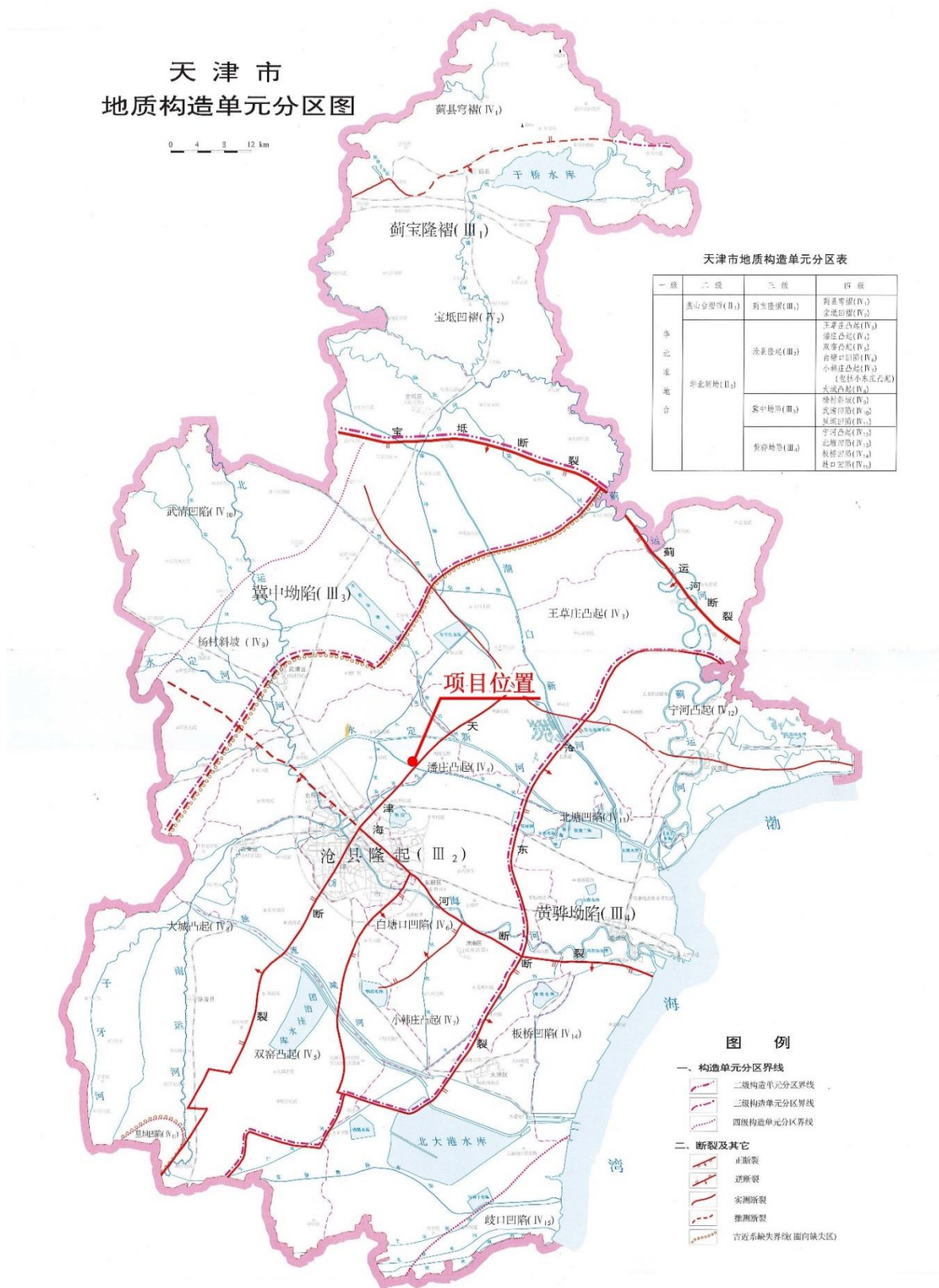


图 4.2-2 天津市地质构造单元分区图

牙河地下水系统（III+IV+V）海河冲积海积地下水系统子区（III₃+IV₃+V₃）；按照含水介质性质，属松散地层孔隙地下水；透水层主要为黏性土弱透水层。

4.2.5.2.1 含水层组划分

（1）浅层地下水含水系统

本项目评价区浅层地下水指地表以下第 I 含水组，地层时代为 Q_{4+3} ，水力特性为包气带水、潜水、承压水或浅层承压水。评价区所在区域浅层地下水主要为微咸水和咸水体，底界埋深 80m 左右，涌水量一般为 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，为第四纪晚更新世（ Q_{p^3} ）以来受多次海侵及后期改造形成，岩性结构为多种岩性相间结构或上细下粗的双层结构，期间粘性土层分布不稳定，形成条件上参与现代水循环，接受降雨补给和蒸发排泄。

（2）深层地下水含水系统

本项目评价区深层地下水主要为淡水水体，分为以下三个含水组。

第 II 含水组（ Q_{p^2} ）：地下水赋存在第四系中更新统地层，底板埋深 160~180m，顶板与咸水底板一致，含水介质以粉细砂为主，含水层呈条带状分布，砂层累积厚度 20~40m，涌水量一般在 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数一般 $100\sim 200\text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深一般 10~30m。本区属于超采区，是下降漏斗主要分布区。

第 III 含水组（ $Q_{p^{1+2}}$ ）：地下水赋存在第四系中更新统地层和下更新统地层的上段，底板埋深 290~330m，含水介质以粉细砂、细砂为主，含水层分布不稳定，含水砂层厚度 20~40m，评价区所在区域涌水量一般为 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数多在 $100\sim 200\text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深一般为 60~80m。

第 IV 含水组（ Q_{p^1} ）：地下水赋存在第四系下更新统下段地层中，底板埋深 400~450m，含水介质以中细砂、粉细砂为主，砂层厚度一般 30~40m，涌水量一般 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。导水系数一般 $50\sim 200\text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深 70~90m。

4.2.5.2.2 地下水化学特征

本项目评价区浅层地下水的水化学类型基本为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $(\text{Na}\cdot\text{Ca})$ 型，见图 4.2-5，地下水矿化度约为 $3\sim 5\text{g/L}$ ，地下水质量为 V 类水质区；深层地下水的水化学类型基本为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，见图 4.2-6，地下水矿化度约为 $0.3\sim 0.5\text{g/L}$ ，地下水质量为 IV 类水质区。

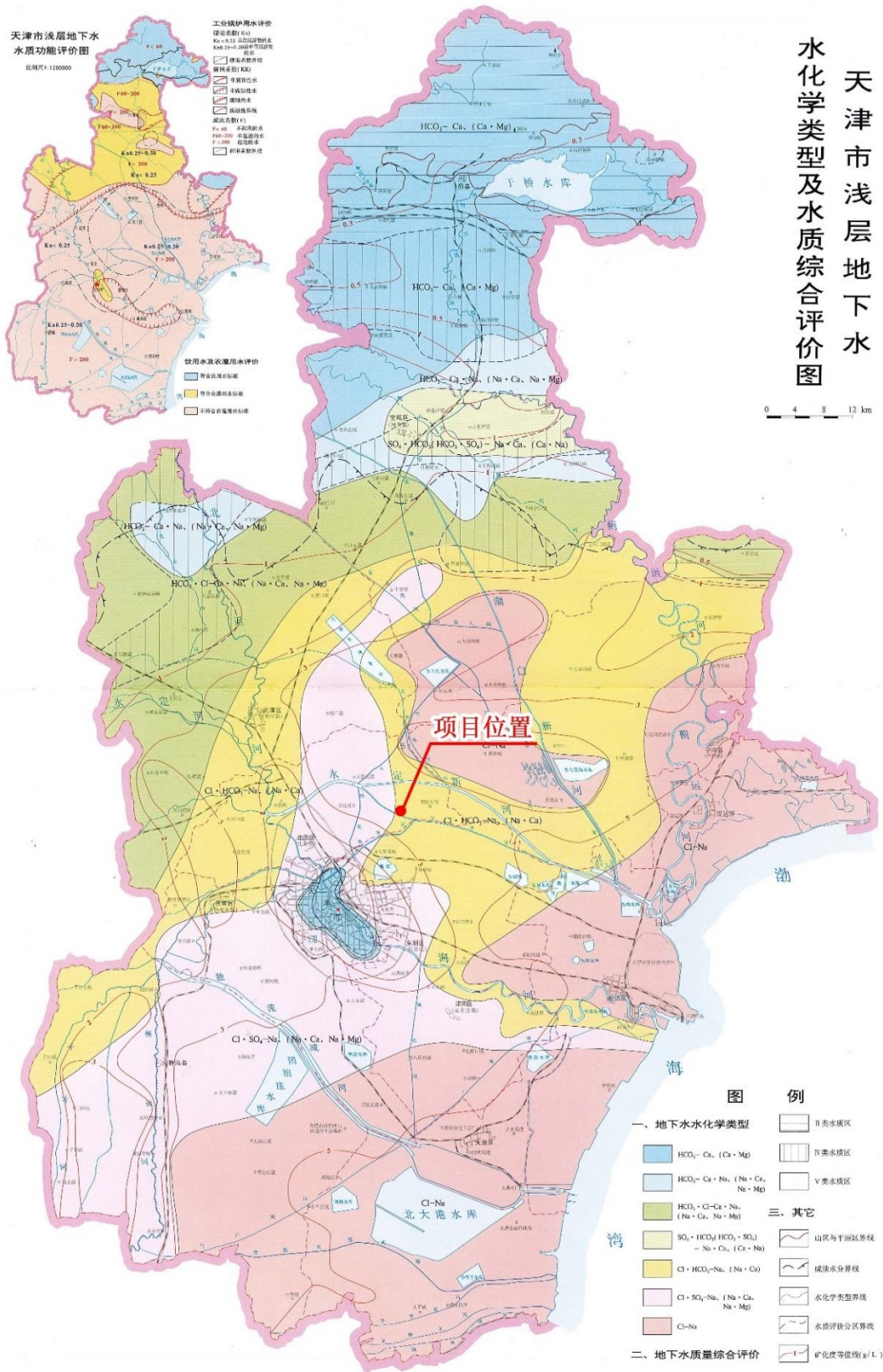


图 4.2-4 天津市浅层地下水水化学类型及水质综合评价图

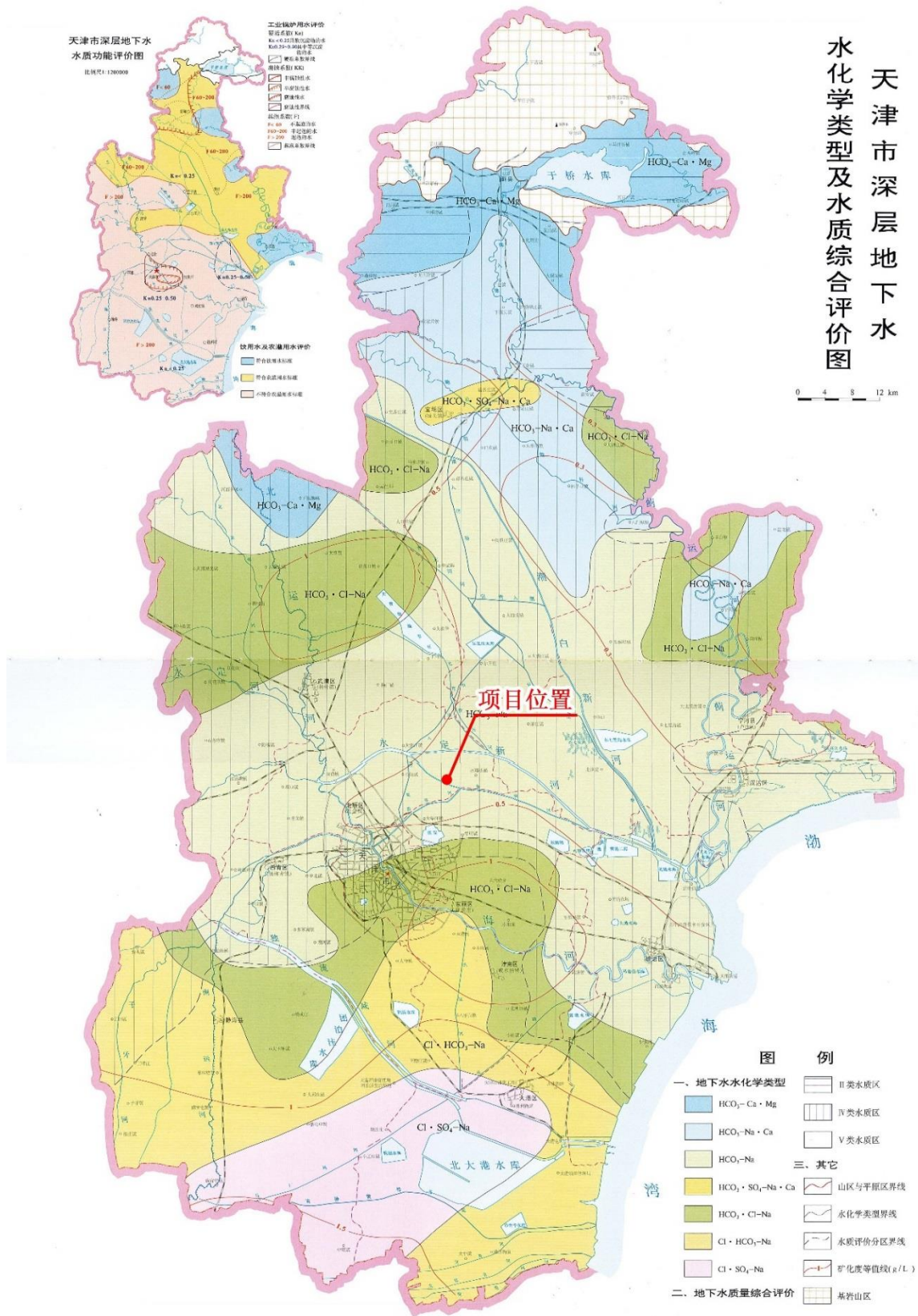


图 4.2-5 天津市深层地下水水化学类型及水质综合评价图

4.2.5.2.3地下水补径排概况

本项目评价区位于天津西部平原地带，地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，水力坡度和径流速度缓慢，这样导致该区地下水补、迳、排条件均不佳。总的地下水补给、径流特点是：在水平方向上，自西北向东南径流，且浅层水接受大气降水补给；在垂向上，由水头高的含水岩组向水头低的含水岩组形成越流补给。而排泄特点是：浅层水通过蒸发排泄，深层含水层通过越流和开采排泄。由于长期开采深层地下水，导致深层地下水位的大幅度下降，地下水资源的大量减少。总体上本项目评价区内水文地质条件较差。

4.2.5.2.4地下水水位动态特征

本项目评价区在浅层咸水~深层淡水叠置区，第 I 含水层组地下水几乎不开采，多年动态稳定。上段潜水水位动态与气象基本一致，受降水入渗和蒸发的影响，年内动态波动起伏。但下段承压水由于顶板隔水层作用，水位峰值与降水峰值不对应，滞后于降水，峰谷水位出现的时间与下伏第 II 含水层组相近，只是变幅减小。第 I 含水层组地下水低水位出现在 7~8 月，高水位出现在 1~2 月，年变幅一般在 0.5~1.5m 之间。受农田种植时节灌溉的影响，本项目评价区第 II 及以深含水层组地下水低水位期出现在 5 月、6 月，高水位多在 2 月、3 月，水位变幅一般小于 5m。

4.2.5.2.5地下水开发利用现状

北辰区地下水开采主要用于工业用水、农业灌溉和城镇生活，评价区内潜水含水层未开发利用。2009 年地下水开采量 2001.74 万 m³/a；2010 年地下水开采量 1772.86 万 m³/a；2011 年地下水开采量 1564.83 万 m³/a；2012 年地下水开采量 1353.23 万 m³/a；2013 年地下水开采量 1151.35 万 m³/a；2014 年地下水开采量 1163.46 万 m³/a；2016 年地下水开采量 858.06 万 m³/a。

4.2.6 场地水文地质概况

4.2.6.1 工作内容

4.2.6.1.1 资料收集

在进行地下水、土壤环境影响评价工作前，我单位先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的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。

4.2.6.1.2 污染源现状调查

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，我单位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。

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，建科机械（天津）股份有限公司现有厂房内，厂区北侧为陆港五纬路，南侧为陆港六纬路，西侧为陆港一经路，东侧为禹红建筑防水材料有限公司和天津华涛汽车塑料饰件有限公司。

根据现场踏勘及工程内容，本项目调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放；每个喷漆房内均设置 3 个水帘柜去除漆雾，未附着在工件的漆雾通过水帘将其喷落在水帘柜水槽内，水帘用水循环使用，定期捞漆渣，定期更换；喷漆工位、水帘柜及水槽均位于地面以上，架空设置；油漆涂料包括溶剂型涂料（环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀释剂）、水性涂料（水性锈转化底漆、水性聚氨酯面漆、固化剂）等，存放于油漆间内；各类危险废物均经分类收集、分区存放于现状危险废物暂存间内，定期委托有资质单位集中处置；厂区南侧约 150m 处为永金引河，现状水质观感较好，无明显异味，未见明显排污源及未见私设排放口随意排放现象。因此，首要任务是防止评价区内的地下水、土壤受污染。

4.2.6.1.3 水文地质调查

综合调查走访结果，我单位在本项目评价区内开展了水文地质勘查工作，完成水文地质勘探孔 3 孔，勘探深度 15m，总进尺共计 45m，收集了 1 条地质剖面资料。

在水文地质勘查工作的基础上，我单位在本项目评价区内新建水位监测井 3

眼，作长期观测，井深 8m，总进尺共计 24m；引用一期场地内 3 眼现有监测井作为水质水位监测井，井深 14m。

我单位对 3 眼水质水位监测井及 3 眼水位监测井进行了水位统测工作，共实测了 6 组水位资料。

4.2.6.1.4 水文地质试验

我单位在本项目评价区内开展了单井抽水试验 1 组，目标层位为潜水含水层。同时，在评价区内开展渗水试验 2 组。

4.2.6.1.5 样品采集

我单位委托天津市利维特安全技术咨询有限公司和河北众智环境检测技术有限公司在 3 眼水质水位监测井内采集了 3 件地下水样品进行地下水环境质量分析，采集了 12 件土壤样品进行土壤环境质量分析。

表 4.2-2 完成工作量一览表

项目	工作内容	工作量	备注
资料收集	区域地质、水文地质、环境地质资料等	8 份	
调查走访	水文特征、土壤特征及污染现状调查等	-	调查评价范围内
水文地质调查	地质勘探孔	3 孔	总进尺 45m
	水质水位监测井	3 眼	总进尺 24m
水文地质试验	抽水试验	1 组	
	渗水试验	2 组	
样品采集	地下水环境质量样品	3 件	
	土壤环境质量样品	12 件	

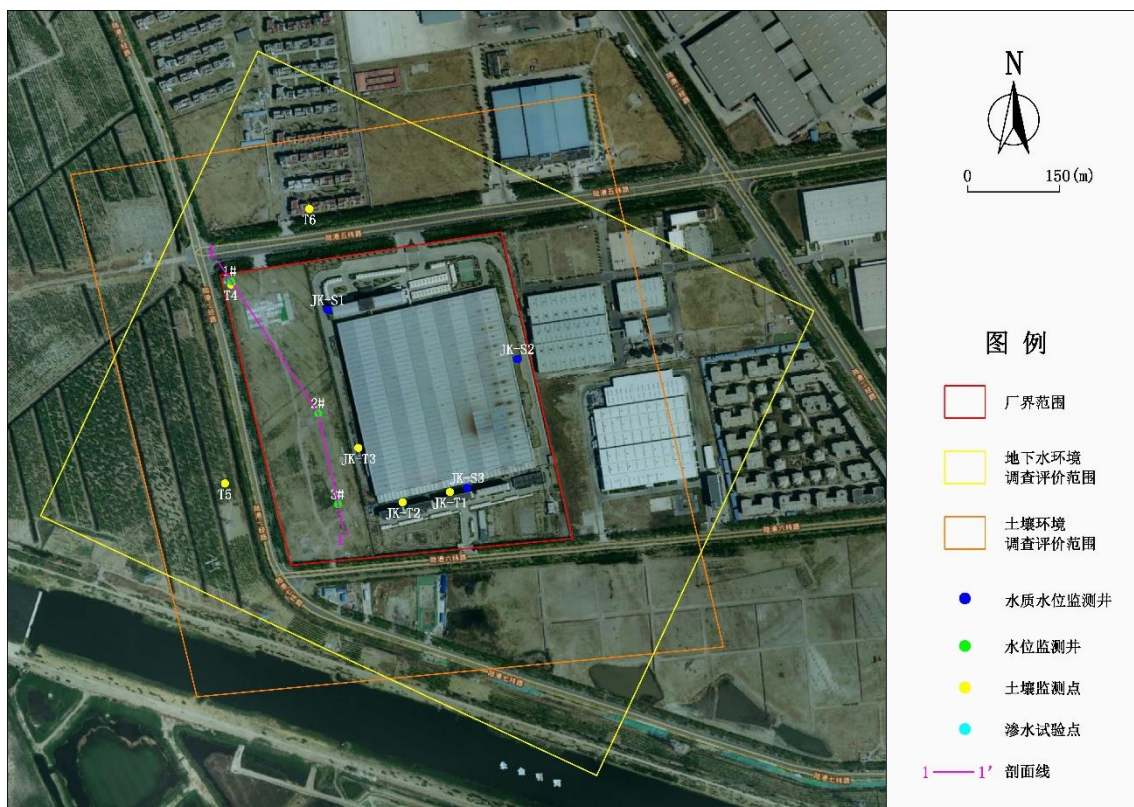


图 4.2-6 实际材料图

4.2.6.2 地层结构

根据本项目水文地质勘查成果和《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/T29-191-2009)的相关规定,本项目评价区埋深 15m 范围内地层岩性按年代成因可划分为以下 4 层,按物理力学性质可进一步划分为 5 个亚层,自上而下分述如下,水文地质剖面图见下图:

①全新统人工堆积 (Qml)

①₂素填土:灰褐色,松散,土质不均匀,以黏性土为主,含植物根系。底板高程约 1.60~1.89m,层厚约 1.00~1.50m。

④全新统上组河床~河漫滩相沉积 (Q³al)

④₁粉质黏土:黄褐色,可塑~软塑,土质不均匀,含锈染,夹粉土薄层。底板高程约-0.80~-0.61m,层厚约 2.40~2.50m。

⑥全新统中组浅海相沉积 (Q²m)

⑥₃粉土:灰色,稍密,湿,土质不均匀,夹少量贝壳碎片及粉质黏土薄层。底板高程约-6.61~-6.02m,层厚约 5.40~6.00m。

⑥₄粉质黏土:灰色,流塑~软塑,土质不均匀,夹少量贝壳碎片。底板高程约-9.32~-9.30m,层厚约 2.70~3.30m。

⑦全新统下组沼泽相沉积（Q₄^h）

⑦粉质黏土：浅灰色，可塑~软塑，土质不均匀，顶部含泥炭成分。揭露层厚约 2.50~2.80m。

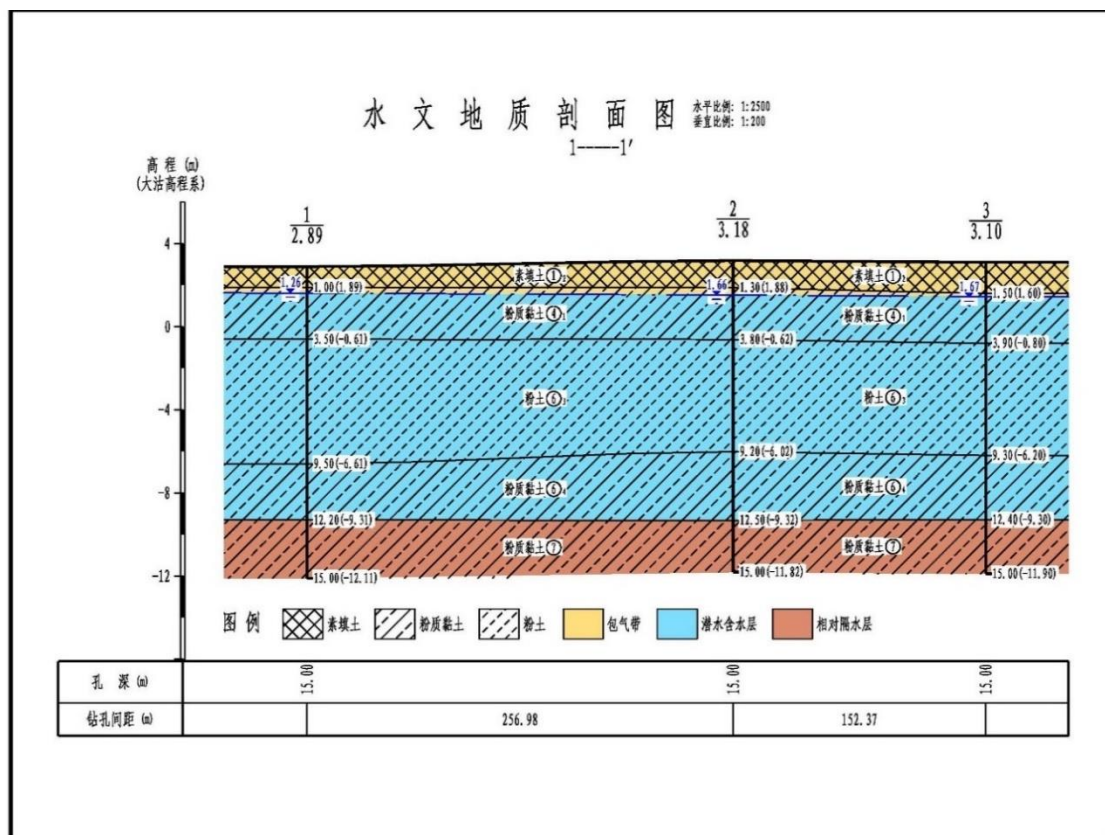


图 4.2-7 水文地质剖面图 1-1'

4.2.6.3 水文地质参数

4.2.6.3.1 水文地质成井

本次工作在本项目评价区内新建了 3 眼 8m 水位监测井。首先根据水文地质勘查成果确定滤水管位置，而后以 300mm 的直径扩孔，到达预定井深后根据潜水含水层位置下入预先排好的沉淀管、滤水管、井壁管，井管材料均为 PVC-U，管材直径 100mm，滤水管需垫筋缠丝，并填入粒径为 2~3mm 的砾料，前 1m 处用黏土球封孔，最后 1m 处设置沉淀管。成井后立即进行洗井，直到水清砂净，并进行试抽水，以初步确定含水层的出水能力。

水文地质成井质量评价：

(1) 钻探施工应保证质量和工期，在满足设计要求的前提下，具体孔位由工程技术人员实地会同建设方共同确定。施工时严格按钻探施工设计书进行，不得单方随意更改设计要求。

(2) 钻探的施工采取先深孔后浅孔的施工顺序，为了解场地地层结构，确定滤水管位置、长度以及井结构，首先需进行钻探取芯和地层编录。取芯孔先以 110mm 口径取芯钻进，而后扩孔。扩孔口径 300mm，保证井管与孔壁环状间隙不小于 100mm。

(3) 取芯孔岩芯采取率为 85%，回次进尺控制在 2m 以内，严禁超管钻进。岩芯顺序不乱，岩芯绝对不准上下颠倒，回次、分层标志要清楚。为防止岩芯紊乱，保证分层及取样的要求，特别禁止将岩芯管调离地面敲打岩芯。

(4) 取芯孔钻进过程中要及时进行地质编录。对砂性土描述其名称、颜色、矿化成份、粒度、磨圆分选性、胶结情况、包含物（黏性土、动植物残骸、卵砾石等）及含量百分比；对黏性土描述其名称、颜色、湿度（分干燥、稍湿、湿、饱和）、有机物含量、可塑性和包含物等。

(5) 采用优质稀泥浆钻进，及时观测泥浆各项指标性能并采取相应措施。要求全孔垂直不倾斜。钻进达到设计深度时如遇砂层，应穿过砂层，钻进至黏性土层后终孔。

(6) 过滤器孔隙率为 30%，滤水管长度与含水层厚度相吻合，并下到对应位置；对抽水试验井，井底沉淀管长度为 1m。

(7) 填砾滤料要磨圆、分选良好、纯净，砾径一般 2~3mm，视含水层而定。填砾环状厚度为 100mm，高度应超出利用含水层顶板，按隔水层厚度确定，砾料用量要仔细计算。投砾过程应不间断的记录填砾量和测量砾料面位置，达到设计位置时完成填砾。围填砾料之上要用黏土球止水，并进行止水效果质量检查，观测井管内外水位变化。

(8) 下管前要冲孔换浆，校正孔深，检查井管质量。下管后要及时洗井，可采用活塞压风机及其他物理、化学方法洗井，破坏井壁泥皮，消除井孔内和渗入含水层的泥浆以及砾料中泥土，使水流畅通，达到水清砂净、含砂量不大于 1/20000。反复几次抽水，水位、水量无明显变化。

(9) 地面以上预留井管高度 0.50m 左右，以便于井口保护。

钻探过程中除进行地层划分、岩性描述外，还要系统的采集常规土工试验样品，为确定孔位、标高，还需进行 RTK（Real-Time kinemaTiC）载波相位差分技术定位和高程测量。水文地质钻孔柱状图及井结构图见下图。

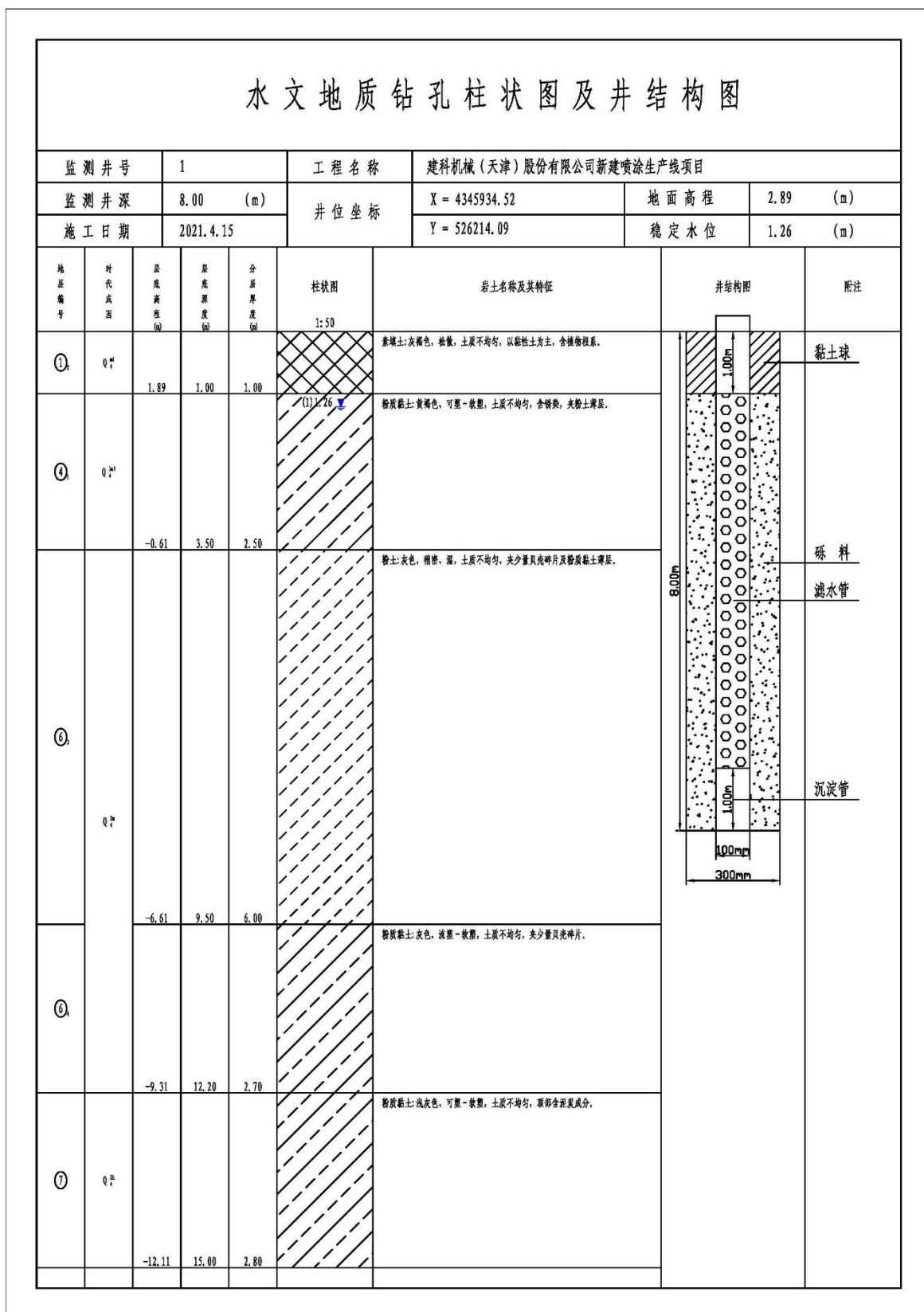


图 4.2-8 1#水文地质钻孔柱状图及井结构图

4.2.6.3.2 抽水试验

(1) 基本要求

抽水试验在洗井质量达到要求后进行。

对 1#水质水位监测井展开 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 8h 以上，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。

（2）试验目的

- ①查明评价区潜水含水层地下水水位及变化幅度；
- ②通过抽水试验，计算潜水含水层的渗透系数等水文地质参数；
- ③根据单井涌水量，评价潜水含水层的富水性。

（3）试验方法

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水情况确定。

（4）技术要求

①水位观测：抽水试验前，需对各监测井稳定水位进行观测。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、90min，以后每隔 30min 观测一次，至 480min 后每间隔 60min 观测一次。水位测量应读到厘米，水位量测用电水位计。

②水量观测：采用流量表读数。流量观测次数与地下水水位观测同步。在整个抽水试验的过程中，抽水井的出水量应保持常量，在正式抽水前需进行试抽水，以选取合适的水泵，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，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，为满足求参目的选定，泵头下入深度为抽水井底部。

③恢复水位观测：停止抽水后，需观测恢复水位，观测频率与抽水时频率一致，直到稳定。

（5）结果分析

根据抽水试验观测结果，采用公式法计算潜水含水层渗透系数 K 。

根据水文地质勘查成果，评价区潜水含水层地层岩性较均匀，厚度分布稳定，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，符合均质无限含水层潜水非完整井稳定流抽水实验适用条件，计算公式如下（《工程地质手册》

表 9-3-4 公式 1、《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）公式 8.2.1-6）：

$$K = \frac{0.73Q}{s_w \left[\frac{l+s_w}{\log \frac{R}{r_w}} + \frac{l}{\log \frac{0.66l}{r_w}} \right]}$$

$$R = 2s_w \sqrt{H_0 K}$$

式中： K —— 含水层渗透系数，m/d；

Q —— 抽水井出水量， m^3/d ；

s_w —— 抽水井稳定降深，m；

r_w —— 抽水井半径，m；

R —— 抽水井影响半径，m；

l —— 滤水管底部距离稳定降深的长度，m；

H_0 —— 潜水含水层厚度，m。

根据抽水试验观测结果，利用上述公式计算本项目评价区潜水含水层平均渗透系数 K 为 0.49m/d，计算参数见下表、下图。

表 4.2-3 抽水试验计算一览表

井号	$H_0(m)$	$s_w(m)$	$Q(m^3/d)$	$r_w(m)$	$K(m/d)$	$K(cm/s)$	$R(m)$
1#	10.94	1.99	7.47	0.05	0.49	5.65E-04	9.20

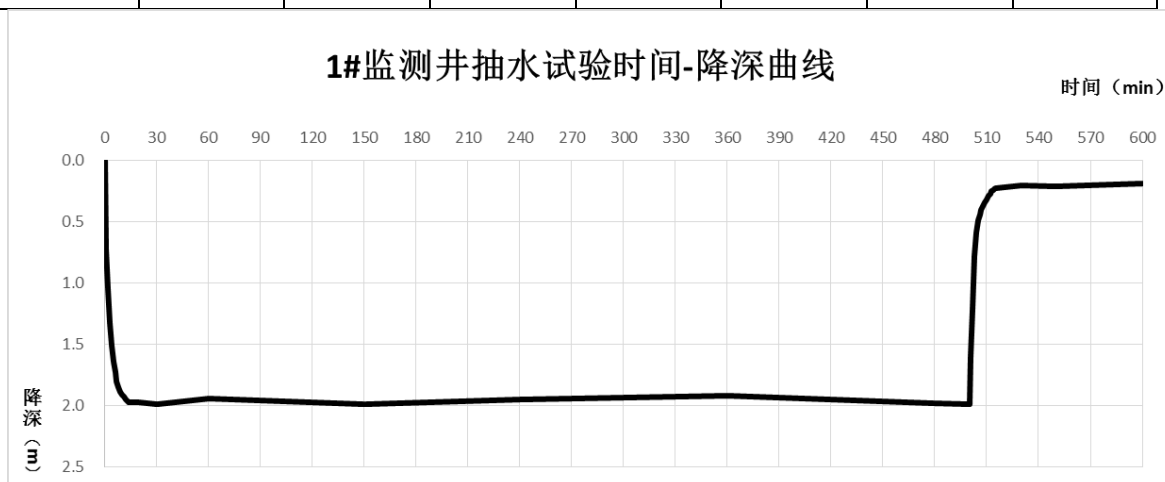


图 4.2-9 1#监测井抽水试验时间-降深曲线

4.2.6.3.3 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和试验层渗透系数的原位测试方法，为了对本项目评价区包气带的渗透性进行研究，共进行了 2 组渗水试验。

本次渗水试验采用双环法。在试坑底嵌入两个铁环，外环直径 0.5m，内环直径 0.25m。试验时往铁环内注水，控制环内水柱保持在 10cm 以上，试验过程中记

录内环加入的水量，根据内环所取得的资料确定包气带的渗透系数。计算公式如下（《工程地质手册》公式 9-3-19）：

$$K = \frac{QL}{F(H_K + Z + L)}$$

式中： K —— 包气带渗透系数，cm/s；

Q —— 稳定渗入水量，cm³/s；

L —— 实验结束时水的入渗深度，cm；

F —— 试坑（内环）渗水面积，cm²；

Z —— 试坑（内环）中水层高度，cm；

H_K —— 毛细压力，cm。

根据渗水试验观测结果，利用上述公式计算出本项目评价区包气带试验层渗透系数 K 为 7.51×10^{-5} cm/s，计算参数见下表、下图。

表 4.2-4 渗水试验计算一览表

编号	Q (cm ³ /s)	L (cm)	F (cm ²)	Z (cm)	H_K (cm)	K (cm/s)		K (m/d)	
S1	0.27	15.40	490.87	16.00	70.00	8.20E-05	7.51E-05	7.08E-02	6.49E-02
S2	0.23	14.20		15.00		6.82E-05		5.90E-02	
说明	因渗透深度小于杂填土厚度，故试验层为杂填土，按砂质黏土与粉土混合考虑， H_K 取70cm。								

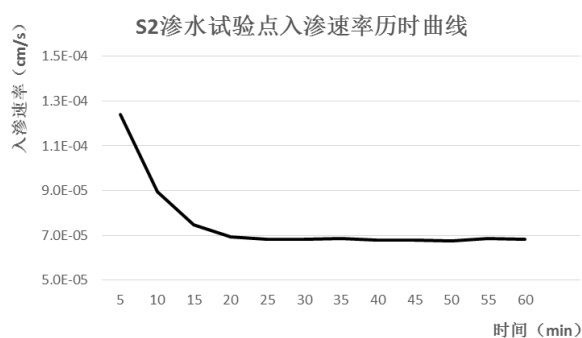
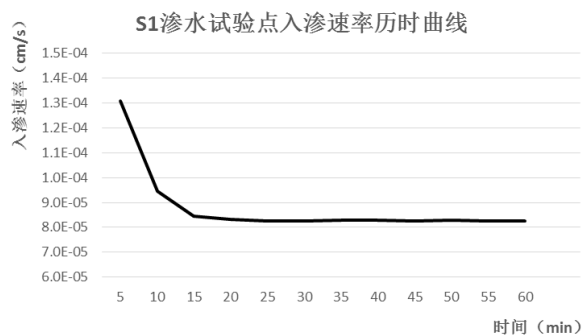


图 4.2-10 S1 渗水试验点入渗速率历时曲线

图 4.2-11 S2 渗水试验点入渗速率历时曲线

线

4.2.6.4 水文地质条件

4.2.6.4.1 地下水化学类型

本项目地下水化学分类采用舒卡列夫分类法。由下表可知，本项目评价区 1# 监测井地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，2# 监测井地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，3# 监测井地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型。

表 4.2-5 地下水基本水质离子浓度表

井号	类别	检测项目								
		K	Na	Ca	Mg	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	矿化度
JK-S1	离子浓度 (mg/L)	7.09	650	97.2	106	5L	809	551	494	2930
	当量浓度 (meq/L)	0.18	28.26	4.86	8.83	0.00	13.26	15.52	10.29	-
	百分比含量	0%	67%	12%	21%	0%	34%	40%	26%	-
	地下水化学类型	Cl·HCO ₃ ·SO ₄ -Na 型								
JK-S2	离子浓度 (mg/L)	12.1	704	41.9	86.8	5L	845	584	337	7730
	当量浓度 (meq/L)	0.31	30.61	2.10	7.23	0.00	13.85	16.45	7.02	-
	百分比含量	1%	76%	5%	18%	0%	37%	44%	19%	-
	地下水化学类型	Cl·HCO ₃ -Na 型								
JK-S3	离子浓度 (mg/L)	6.92	417	56.4	81.8	5L	625	354	275	7870
	当量浓度 (meq/L)	0.18	18.13	2.82	6.82	0.00	10.25	9.97	5.73	-
	百分比含量	1%	65%	10%	24%	0%	39%	38%	22%	-
	地下水化学类型	HCO ₃ ·Cl-Na 型								

4.2.6.4.2 地下水补径排条件

根据 2021 年 4 月 22 日的调查结果，厂区南侧约 150m 处为永金引河，河水位标高约 3.00m，两侧设置有挡土墙，底部为自然淤积，而本项目评价区内地下水水位标高为 1.30~1.63m，河水水位高于评价区内地下水水位，故该调查期内永金引河补给评价区内地下水。

根据 2022 年 2 月 25 日的调查结果，永金引河河水位标高约 1.10m，而本项目评价区内地下水水位标高为 1.33~1.64m，评价区内地下水水位高于河水水位，故该调查期内评价区内地下水补给永金引河。

因此，本项目评价区潜水含水层主要靠大气降水入渗、侧向流入及地表水入渗补给（丰水期、平水期），排泄方式为蒸发、侧向流出及补给地表水（枯水期），潜水含水层地下水径流方向主要是自北西向南东方向，水力坡度约为 0.865‰。由于地下水水位变化受到很多因素影响，比如受枯水期、丰水期、平水期及紧邻的地表水体影响，不同时期局部区域地下水流场可能略有不同。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，在本项目评价区新建 3 眼水位监测井，引用一期场地内 3 眼现有监测井作为水质水位监测井，并进行了地下水水位测量工作。

本次测量工作采用大沽高程系 2015 年成果、国家 2000 坐标系，测量日期分别为 2021 年 4 月 22 日、2022 年 2 月 25 日。各监测井高程及水位埋深、标高见下表，潜水含水层水位等值线图见下图。

表 4.2-6 监测井及水位高程统计表

日期	井号	井口高程(m)	地面高程(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	监测层位
2021 年 4 月 22 日	JK-S1	3.59	3.08	1.55	1.53	潜水含水层
	JK-S2	3.60	3.02	1.70	1.32	
	JK-S3	3.61	3.12	1.82	1.30	
	1#	3.40	2.89	1.26	1.63	
	2#	3.68	3.18	1.66	1.52	
	3#	3.63	3.10	1.67	1.43	
2022 年 2 月 25 日	JK-S1	3.59	3.08	1.51	1.57	
	JK-S2	3.60	3.02	1.63	1.39	
	JK-S3	3.61	3.12	1.79	1.33	
	1#	3.40	2.89	1.25	1.64	
	2#	3.68	3.18	1.68	1.50	
	3#	3.63	3.10	1.70	1.40	

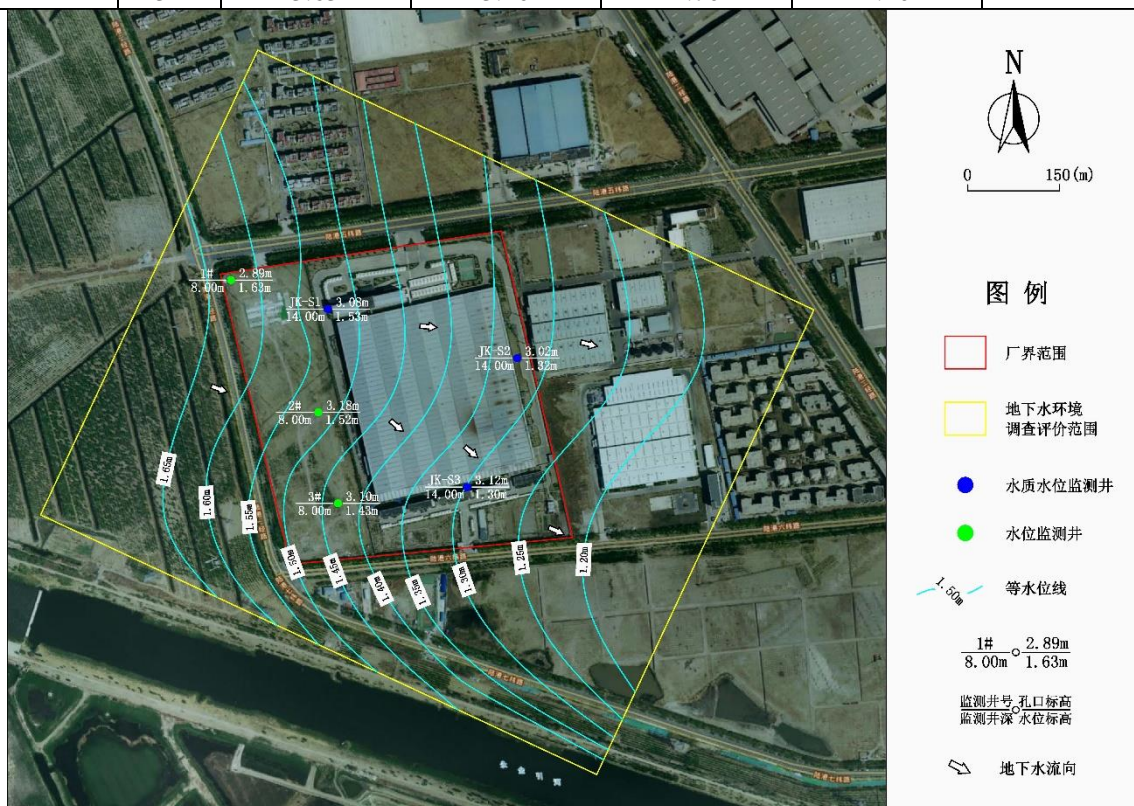


图 4.2-12 潜水含水层水位等值线图（2021 年 4 月 22 日）

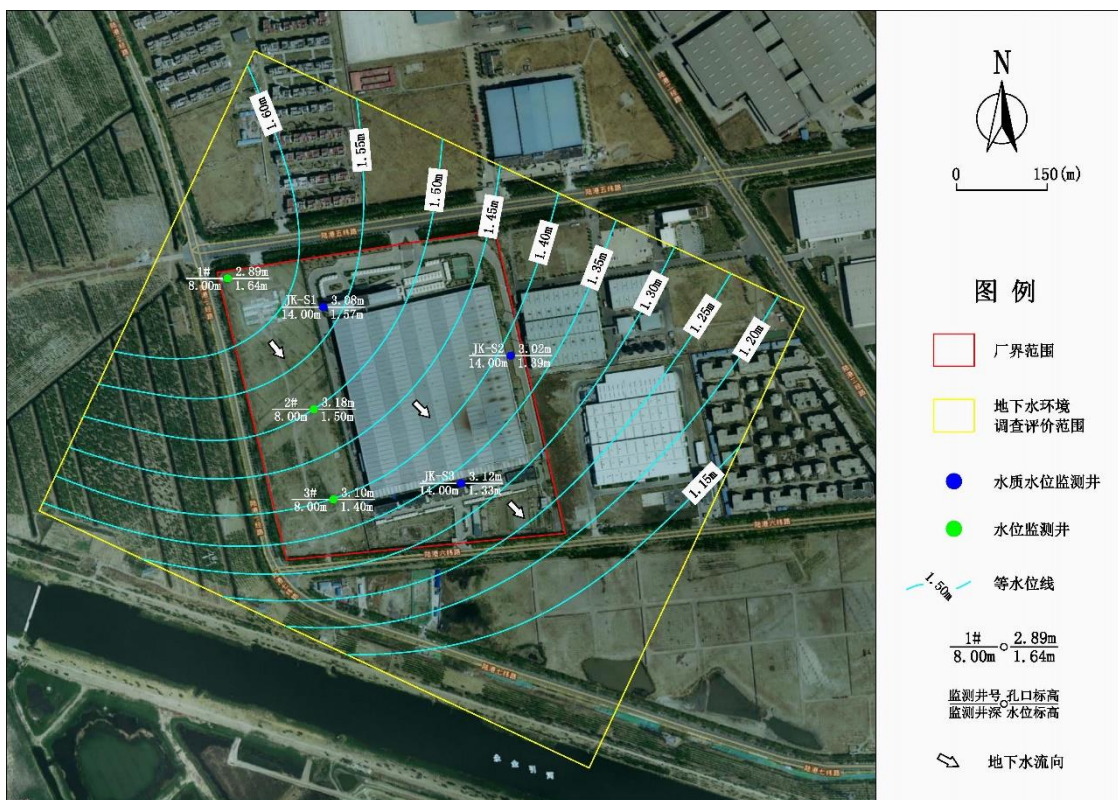


图 4.2-13 潜水含水层水位等值线图 (2022 年 2 月 25 日)

4.3 环境现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状评价

(一) 基本因子

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园，根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

本项目空气环境质量现状引用 2020 年天津市生态环境状况公报中北辰区空气基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，具体统计结果见下表。

表 4.3-1 2020 年北辰区环境空气中基本因子监测结果

监测项目	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
					-95per	-90per
年均值	49	73	8	37	1.8	192
执行标准	35	70	60	40	4.0	160

注： $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 这四项为年平均浓度， CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数， O_3 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由监测结果可看出，该地区常规大气污染物中SO₂、NO₂年均值、CO₂₄小时平均浓度第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀年均值及O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数年均值超标。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 4.3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	49	35	140	不达标
PM ₁₀		μg/m ³	73	70	104.3	不达标
SO ₂		μg/m ³	8	60	13.3	达标
NO ₂		μg/m ³	37	40	92.5	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	mg/m ³	1.8	4	45	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	μg/m ³	192	160	120	不达标

根据上表统计结果可见，该地区常规大气污染物中 SO₂、NO₂ 年均值、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均值及 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

随着《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《中共天津市委、天津人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（津党发[2018]26号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020年）》、《天津市人民政府关于印发天津市重污染天气应急预案的通知（津政办规[2020]22号）》等有关文件的实施和区域建设逐渐饱和，区域环境空气质量将会逐渐改善。

（二）其他因子

为了更好的了解本项目选址所在大气环境质量现状，建设单位委托天津泰硕安诚安全卫生评价监测有限公司于 2021 年 4 月 12 日~2021 年 4 月 18 日对项目厂址处的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯进行了空气质量监测，委托天津市宏源检测技术有限公司于 2021 年 9 月 11 日~2021 年 9 月 17 日对项目附近敏感目标闽南湾总部处的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯进行了空气质量监测，具体监测内容如下。

1) 监测点位及监测因子

表 4.3-3 大气环境质量现状监测点布置表

监测点名称	坐标		监测因子	监测时段	相对本项目方位与距离
G1	E117.304670	N39.243849	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	连续 7 天, 每天取 4 个 1H 浓度值	厂区内
G2	E117.304536	N39.248344			闽南湾总部

2) 监测方法及来源

表 4.3-4 监测方法及来源

类别	项目	检测依据	检出限
环境空气	甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附 二硫化碳解吸 气相色谱法	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
	二甲苯		$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
	非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定	0.07 mg/m^3

3) 环境空气监测结果

环境空气监测结果见下表所示。

表 4.3-6 监测点环境空气质量的监测结果 单位: mg/m^3

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围	最大浓度占标率%	达标情况
G1	甲苯	2021.4.12-2021.4.18	0.2	0.0015L	/	达标
	二甲苯		0.2	0.0015L	/	达标
	非甲烷总烃		2.0	0.33-1.64	82	达标
G2	甲苯	2021.9.11-2021.9.17	0.2	0.0015L	/	达标
	二甲苯		0.2	0.0015L	/	达标
	非甲烷总烃		2.0	0.33-0.37	18	达标

注: .L 表示低于分析方法检出限

从上表监测结果可以看出:

评价区域内各大气环境现状监测点非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-239 中推荐的参考值; 甲苯、二甲苯监测结果均满足 HJ2.2 2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D, 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

4.3.2 声环境质量监测

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号, 根据天津市环保局津环保固函[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》, 该地区属于 3 类标准适用区。

建设单位委托天津泰硕安诚安全卫生评价监测有限公司于 2021 年 4 月 16 日~2021 年 4 月 17 日对项目所在地噪声进行现场监测, 委托天津市宏源检测技术有限

公司于2021年9月12日~2021年9月13日对项目附近敏感目标闽南湾总部进行了噪声现状监测。

(1) 监测点位

根据项目声源特点及评价区环境特征，在项目四厂界各布设1个噪声监测点。具体布点见下表及下图所示。

表 4.3-7 声环境监测点布设情况

测点名称	监测点位	测点个数
厂界	项目厂界四周	4 个
闽南湾总部	闽南湾总部 2 号楼 1 层、3 层	2 个



图 4.3-1 声环境和大气环境监测点布设图

(2) 监测时间

监测时间 2 天 3 次，分昼间（2 次）和夜间（1 次）两个时段进行。

(3) 监测因子

监测因子为计权等效 A 声级。

(4) 监测结果

表 4.3-8 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	测量值	
	第一天	第二天

	昼间		夜间	昼间		夜间
N1 东厂界	54	57	46	54	55	46
N2 南厂界	54	55	46	55	55	46
N3 西厂界	55	53	46	55	56	45
N4 北厂界	57	54	48	55	54	47
N5-1 闽南湾总部 2 号楼 1 层	53	52	44	55	52	48
N5-1 闽南湾总部 2 号楼 3 层	56	54	45	58	56	46

由监测数据可知，项目四厂界声环境质量现状监测结果均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3类昼间和夜间标准（昼间 65 dB(A)；夜间 55dB(A)），闽南湾总部声环境质量现状监测结果满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类昼间和夜间标准（昼间 60 dB(A)；夜间 50dB(A)），监测结果表明该地区的声环境质量现状较好。

4.3.3 地下水现状监测

4.3.3.1 地下水环境现状监测

4.3.3.1.1 现状监测点的布设

本项目调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放；每个喷漆房内均设置 3 个水帘柜去除漆雾，未附着在工件的漆雾通过水帘将其喷落在水帘柜水槽内，水帘用水循环使用，定期捞漆渣，定期更换；喷漆工位、水帘柜及水槽均位于地面以上，架空设置；油漆涂料包括溶剂型涂料（环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀释剂）、水性涂料（水性锈转化底漆、水性聚氨酯面漆、固化剂）等，存放于油漆间内；各类危险废物均经分类收集、分区存放于现状危险废物暂存间内，定期委托有资质单位集中处置。在运行阶段可能由于非正常状况的发生导致评价区潜水含水层水质受到影响，因此现状监测的目的层位为可能受到污染的潜水含水层。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，地下水现状环境监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。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。地下水水位监测点宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。故本次调查工作中，在评价区内新建 3 眼地下水监测井，为 3 眼水位监测井，引用一期场地内 3 眼现有监测井作为水质水位监测井。

在监测井布置上，根据地下水环境影响识别结果及委托方未来对工程的规划，选择在建设项目场地上游位置布设 1 眼水质水位监测井（JK-S1 监测井），在生产车间下游影响区位置布设 1 眼水质水位监测井（JK-S2 监测井），在喷涂区下游影响区位置布设 1 眼水质水位监测井（JK-S3 监测井）。各监测井基本情况见下表、下图。

表 4.3-9 地下水监测井基本状况一览表

井号	2000 国家大地坐标系		井深 (m)	监测功能	监测层位	水井功能	地下水流场方位
	X 坐标	Y 坐标					
JK-S1	4345882.03	526377.74	14.00	水质 水位	潜水 含水层	水质水 位 监测井	场地上游
JK-S2	4345603.31	526613.94	14.00				生产车间下游
JK-S3	4345812.94	526678.99	14.00				喷涂区下游
1#	4345934.52	526214.09	8.00	水位	潜水 含水层	水位 监测井	场地上游
2#	4345723.77	526361.14	8.00				场地两侧
3#	4345574.90	526393.59	8.00				场地两侧



图 4.3-2 地下水监测井布置图

4.3.3.1.2 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)的相关要求,综合确定本项目地下水环境质量样品测试指标如下:

(1) 地下水环境因子为钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐,共计 8 项。

(2) 基本水质因子为 pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度(以 CaCO₃ 计)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂ 计)、氯化物、硫酸盐,共计 19 项。

(3) 特征因子为耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂ 计)、甲苯、二甲苯(总量)、化学需氧量(COD)、石油类,共计 5 项。

4.3.3.1.3 地下水环境现状监测频率

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求,评价等级为三级的建设项目,若掌握近 3 年内至少一期的监测资料,评价期内可不再开展现状水位监测;若无上述资料,依据下表开展水位监测。基本水质因子的水质监测频率应参照下表,若掌握近 3 年至少一期水质监测数据,基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测;特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测。

表 4.3-10 地下水环境现状监测频率参照表

分布区	评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
		一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲(洪)积		枯平丰	枯丰	一期	一期	一期	一期
滨海(含填海区)		二期*	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区		枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区		枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙		枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道		二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化,其变化幅度接近年内变幅。

故本次评价对地下水环境现状基本水质因子和特征因子开展一期现状值监测,监测时间为 2022 年 1 月 23 日;对现状水位开展一期水位监测,监测时间为 2021 年 4 月 22 日。

4.3.3.1.4地下水环境质量样品采集

本项目地下水环境质量样品采用贝勒管定深采样器进行采集。采样前先测地下水水位和井水深度，测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；后进行洗井，抽出水量不小于井内水体积的 3~5 倍。采样深度为水面以下 0.5m，贝勒管在井中的移动需缓缓上升或下降，避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。样品采集按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。样品要求清澈并注满容器，上部不留空间。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。

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》（HJ164-2020）和《地下水水质检验方法、水样的采集和保存》（DZ/T0064.2-93）执行。

4.3.3.2地下水环境现状调查

4.3.3.2.1检测分析方法

本项目地下水环境质量样品委托天津市利维特安全技术咨询有限公司进行测试，报告编号为[环]检 202201-JC-061S，分析方法见下表。

表 4.3-11 地下水检测分析方法（单位：mg/L）

检测项目	检测方法依据	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
氨氮（以 N 计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025
硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016
亚硝酸盐（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T5750.5-2006	0.001
挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.001
砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.0003
汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	0.004
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	1
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ	0.00009

	700-2014	
氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00005
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03
锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00012
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	1
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	0.05
氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007
硫酸盐		0.018
化学需氧量（COD）	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4
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	0.0003
邻-二甲苯		0.0002
间/对-二甲苯		0.0005
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01
钾	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02
钠		0.02
钙		0.03
镁		0.02
碳酸盐	《地下水水质分析方法 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5
重碳酸盐		5

4.3.3.2.2地下水环境现状调查结果

地下水环境现状调查结果及统计分析表见下表。

表 4.3-12 地下水环境现状调查结果及统计分析表（单位：mg/L）

序号	检测项目	井号			样品数量	最小值	最大值	平均值	标准差	检出率
		JK-S1	JK-S2	JK-S3						
1	pH	7.5	7.6	7.7	3	7.5	7.7	-	-	100%
2	氨氮（以 N 计）	0.356	0.548	1.01	3	0.356	1.01	0.638	0.274	100%
3	硝酸盐（以 N 计）	8.32	7.30	13.7	3	7.30	13.7	9.77	2.81	100%
4	亚硝酸盐（以 N 计）	0.006	0.004	0.011	3	0.004	0.011	0.007	0.003	100%
5	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	3	Nd	Nd	-	-	0%
6	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	3	Nd	Nd	-	-	0%
7	砷	0.0042	0.0023	0.0028	3	0.0023	0.0042	0.0031	0.0008	100%
8	汞	0.00022	0.00012	0.00016	3	0.00012	0.00022	0.00017	0.00004	100%
9	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	3	Nd	Nd	-	-	0%
10	总硬度（以	194	3780	3410	3	194	3780	2461	1610	100%

	CaCO ₃ 计)									
11	铅	0.00328	0.00329	0.00277	3	0.00277	0.00329	0.00311	0.00024	100%
12	氟化物	0.715	0.765	0.800	3	0.715	0.800	0.760	0.035	100%
13	镉	0.0001	0.00005L	0.00005	3	Nd	0.0001	0.00006	0.00003	67%
14	铁	0.03L	0.03L	0.03L	3	Nd	Nd	-	-	0%
15	锰	0.0862	0.239	0.332	3	0.0862	0.332	0.219	0.101	100%
16	溶解性总固体	2930	7730	7870	3	2930	7870	6177	2296	100%
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.88	5.37	1.47	3	0.88	5.37	2.57	1.99	100%
18	氯化物	551	584	354	3	354	584	496	102	100%
19	硫酸盐	494	337	275	3	275	494	369	92	100%
20	甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	3	Nd	Nd	-	-	0%
21	邻-二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	3	Nd	Nd	-	-	0%
22	间/对-二甲苯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	3	Nd	Nd	-	-	0%
23	石油类	0.94	0.93	0.39	3	0.39	0.94	0.75	0.26	100%
24	化学需氧量 (COD)	76	73	56	3	56	76	68	9	100%

注：Nd 表示未检出。

根据上表统计结果，本项目 3 件地下水环境质量样品现状调查结果如下：

(1) 挥发性酚类（以苯酚计）、氟化物、铬（六价）、铁、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯等 7 项检测项目，均未检出，检出率为 0%；

(2) 镉等 1 项检测项目，在 JK-S1、JK-S3 监测井中检出，检出率 67%；

(3) pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、砷、汞、总硬度（以 CaCO₃ 计）、铅、氟化物、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、氯化物、硫酸盐、石油类、化学需氧量（COD）等 16 项检测项目，在 JK-S1、JK-S2、JK-S3 监测井中均检出，检出率 100%。

4.3.3.3 地下水环境现状评价

对于单指标地下水质量评价，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。例如，砷的 I 类、II 类标准值均为 0.001mg/L，若水质分析结果为 0.001mg/L，应定为 I 类，不定为 II 类。地下水环境现状评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。地下水环境现状评价方法采用单项评价指标评价，评价结果见下表。

表 4.3-13 地下水环境现状评价结果表（单位：mg/L）

序号	检测项目	JK-S1	质量分类	JK-S2	质量分类	JK-S3	质量分类
1	pH	7.5	I 类	7.6	I 类	7.7	I 类
2	氨氮（以 N 计）	0.356	III 类	0.548	IV 类	1.01	IV 类

3	硝酸盐（以 N 计）		8.32	Ⅲ类	7.30	Ⅲ类	13.7	Ⅲ类
4	亚硝酸盐（以 N 计）		0.006	I 类	0.004	I 类	0.011	Ⅱ类
5	挥发性酚类（以苯酚计）		0.0003L	I 类	0.0003L	I 类	0.0003L	I 类
6	氰化物		0.001L	I 类	0.001L	I 类	0.001L	I 类
7	砷		0.0042	Ⅲ类	0.0023	Ⅲ类	0.0028	Ⅲ类
8	汞		0.00022	Ⅲ类	0.00012	Ⅲ类	0.00016	Ⅲ类
9	铬（六价）		0.004L	I 类	0.004L	I 类	0.004L	I 类
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）		194	Ⅱ类	3780	V 类	3410	V 类
11	铅		0.00328	I 类	0.00329	I 类	0.00277	I 类
12	氟化物		0.715	I 类	0.765	I 类	0.800	I 类
13	镉		0.0001	I 类	0.00005L	I 类	0.00005	I 类
14	铁		0.03L	I 类	0.03L	I 类	0.03L	I 类
15	锰		0.0862	Ⅲ类	0.239	Ⅳ类	0.332	Ⅳ类
16	溶解性总固体		2930	V 类	7730	V 类	7870	V 类
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）		0.88	I 类	5.37	Ⅳ类	1.47	Ⅱ类
18	硫酸盐		551	V 类	584	V 类	354	V 类
19	氯化物		494	V 类	337	Ⅳ类	275	Ⅳ类
20	甲苯		0.0003L	I 类	0.0003L	I 类	0.0003L	I 类
21	二甲苯（总量）	邻-二甲苯	0.0002L	I 类	0.0002L	I 类	0.0002L	I 类
		间/对-二甲苯	0.0005L		0.0005L		0.0005L	
22	石油类		0.94	V 类	0.93	V 类	0.39	Ⅳ类
23	化学需氧量（COD）		76	劣V类	73	劣V类	56	劣V类

根据上表统计结果，本项目 3 件地下水环境质量样品现状评价结果如下：

pH、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、甲苯、二甲苯（总量）等 10 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 I 类标准，亚硝酸盐（以 N 计）等 1 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准，硝酸盐（以 N 计）、砷、汞等 3 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，氨氮（以 N 计）、锰、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）等 3 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准，总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等 4 项检测项目达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准；石油类等 1 项检测项目满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，化学需氧量（COD）等 1 项检测项目超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，为劣 V 类。

总的来说，本项目评价区潜水含水层水质较差，为 V 类地下水，即化学组分

含量高、不宜作为生活饮用水水源、其他用水可根据使用目的选用的地下水。

总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等指标含量偏高,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,平原区径流缓慢,从而导致各项组分的相对富集。

化学需氧量(COD)、石油类、耗氧量(COD_{Mn} 法,以 O_2 计)、氨氮(以 N 计)等指标含量较高,其形成原因主要受人类活动影响。经查阅历史影像资料,该地块历史上为农田,后随园区建设进行整平闲置,至 2011 年 11 月该企业开始建设并持续工业生产活动至今。受前期农业生产活动以及后期企业的开发建设及工业生产活动的影响,导致潜水含水层环境中上述指标含量普遍较高。

4.3.4 土壤质量现状监测

4.3.4.1 土壤环境现状监测

4.3.4.1.1 现状检测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的相关要求,土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定,采用均布性与代表性相结合的原则,充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状。

建设项目各评价工作等级的监测点数不少于下表要求。

表 4.3-14 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 ^a	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 ^b , 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	3 个柱状样点, 1 个表层样点	2 个表层样点
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	-

注:“-”表示无现状监测布点类型与数量的要求。

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、1.5~3m 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。

故本次调查评价工作中,我单位在占地范围内布设了 3 个柱状样监测点、1 个表层样点,在占地范围外布设了 2 个表层样点。各监测点基本情况见下表、下图。

表 4.3-15 土壤环境监测点基本状况一览表

监测点号	2000 国家大地坐标系		取样深度(m)	选点依据	监测点
	X 坐标	Y 坐标			

					位置
JK-T1-1	4345595.31	526564.87	0.5	喷涂车间东侧，喷漆房 2 附近，主要产污装置区，无地下设施，采样深度满足至其底部与土壤接触面以下	占地范围内
JK-T1-2			1.5		
JK-T1-3			3.0		
JK-T2-1	4345581.25	526501.01	0.5	喷涂车间西侧，喷漆房 1 附近，主要产污装置区，无地下设施，采样深度满足至其底部与土壤接触面以下	
JK-T2-2			1.5		
JK-T2-3			3.0		
JK-T3-1	4345669.56	526427.08	0.5	油漆间、危废暂存间附近，主要产污装置区，无地下设施，采样深度满足至其底部与土壤接触面以下	
JK-T3-2			1.5		
JK-T3-3			3.0		
T4	4345934.52	526214.09	0.2	二期场地闲置空地内，相对未受污染，背景监测点	占地范围外
T5	4345598.03	526207.58	0.2	场地外西侧，规划为绿化用地，现状为闲置空地	
T6	4346044.27	526345.24	0.2	场地外北侧，规划为工业用地，现状为忆天泽闽南湾总部，功能为办公用房	

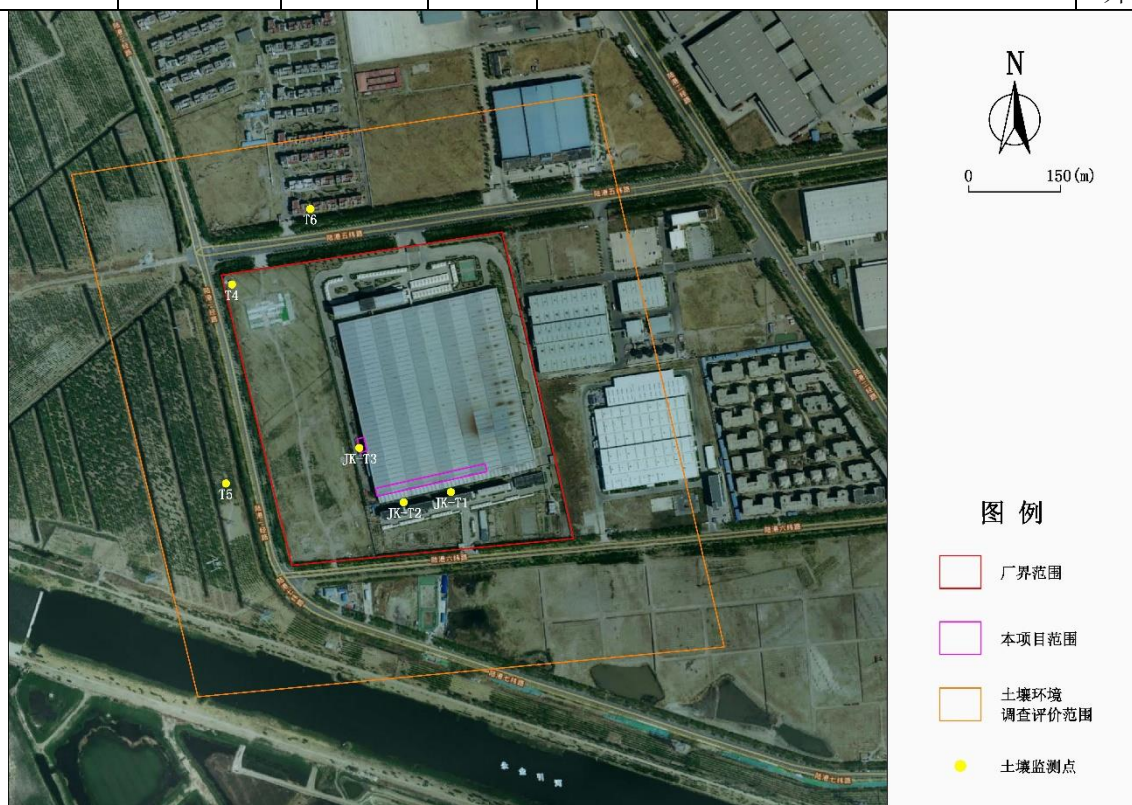


图 4.3-3 土壤环境现状监测点布置图

4.3.4.1.2 现状监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，综合确定本项目土壤环境质量样品测试指标如下：

- (1) 基本因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的基本项目，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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘，共计 45 项。

（2）建设项目特征因子为石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH，共计 5 项。

4.3.4.1.3 现状监测频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，对于基本因子，评价工作等级为二级、三级的建设项目，若掌握近 3 年至少 1 次的监测数据，可不再进行现状监测；对于特征因子，应至少开展 1 次现状监测。

故本次调查评价工作中，对本项目土壤环境质量现状监测基本因子和建设项目特征因子开展 1 次现状值监测，监测时间为 2021 年 4 月 22 日（T4、T5、T6 监测点）和 2022 年 1 月 21 日（JK-T1、JK-T2、JK-T3 监测点）。

4.3.4.2 土壤环境现状调查

4.3.4.2.1 理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。由于本项目评价区范围内土壤类型均为潮土，故本次调查评价工作中选择 T4 监测点作为土壤理化特性调查监测点，其结果见下表。

表 4.3-16 土壤理化性质调查表

点号		T4
时间		2022.2
经度		117°18'31.30"E
纬度		39°14'51.95"N
层次		0.3-0.5m
现场	颜色	灰褐色
	结构	团块状结构

记录	质地	潮土
	砂砾含量	少量
	其他异物	植物根系、碎石
实验室测定	pH 值	7.7
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.46
	氧化还原电位 (mv)	471
	饱和导水率/ (cm/s)	4.01E-06
	土壤容重 (kg/m ³)	1920
	孔隙度 (%)	44.38

4.3.4.2.2 检测分析方法

本项目土壤环境质量样品委托河北众智环境检测技术有限公司和天津市利维特安全技术咨询有限公司进行测试，报告编号为河北众智环检字[2021]04017D 号和[环]检 202201-JC-061T，土壤检测分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）选配，分析方法见下表。

表 4.3-17 土壤检测分析方法

检测项目	检测依据
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997
铬（六价）	《六价铬离子的碱性消解》US EPA 3060A-1996&《六价铬的测定（比色法）》US EPA 7196A-1992 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019
铜	《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》HJ 491-2019
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013
镍	《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》HJ 491-2019
挥发性有机物	《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》HJ 605-2011
半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017
苯胺	《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》EPA 8270E-2018
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007

4.3.4.2.3 土壤环境现状调查结果

土壤环境现状调查结果及统计分析表见下表。

表 4.3-18 土壤环境现状调查结果及统计分析表 (单位: mg/kg)

序号	检测项目	监测点号											样品个数	最小值	最大值	均值	标准差	检出率	
		JK-T1-1	JK-T1-2	JK-T1-3	JK-T2-1	JK-T2-2	JK-T2-3	JK-T3-1	JK-T3-2	JK-T3-3	T4	T5							T6
1	砷	17.1	14.6	12.6	15.9	14.5	12.0	17.3	13.6	11.6	11.8	12.2	11.7	12	11.6	17.3	13.7	2.0	100%
2	镉	0.34	0.26	0.21	0.29	0.25	0.20	0.40	0.33	0.29	0.47	0.50	0.44	12	0.20	0.50	0.33	0.10	100%
3	铬(六价)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	12	Nd	Nd	-	-	0%
4	铜	51	45	37	54	48	31	45	35	27	36	32	33	12	27	54	40	8	100%
5	铅	24.3	19.1	16.7	29.0	26.4	22.2	27.3	22.7	18.9	19.0	18.4	18.2	12	16.7	29.0	21.9	3.9	100%
6	汞	0.799	0.565	0.561	0.802	0.660	0.461	0.831	0.601	0.446	0.112	0.107	0.110	12	0.107	0.831	0.505	0.257	100%
7	镍	56	45	33	51	41	29	48	40	27	40	38	42	12	27	56	41	8	100%
8	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	12	Nd	Nd	-	-	0%
9	氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	12	Nd	Nd	-	-	0%
10	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	12	Nd	Nd	-	-	0%
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	12	Nd	Nd	-	-	0%
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	12	Nd	Nd	-	-	0%
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	12	Nd	Nd	-	-	0%
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	12	Nd	Nd	-	-	0%
16	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	12	Nd	Nd	-	-	0%
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	12	Nd	Nd	-	-	0%
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
20	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	12	Nd	Nd	-	-	0%
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	12	Nd	Nd	-	-	0%
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
23	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%

25	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	12	Nd	Nd	-	-	0%
26	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	12	Nd	Nd	-	-	0%
27	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
28	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	12	Nd	Nd	-	-	0%
29	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	12	Nd	Nd	-	-	0%
30	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
31	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	12	Nd	Nd	-	-	0%
32	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	12	Nd	Nd	-	-	0%
33	间/对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
34	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	12	Nd	Nd	-	-	0%
35	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	12	Nd	Nd	-	-	0%
36	苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.5L	0.5L	0.5L	12	Nd	Nd	-	-	0%
37	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	12	Nd	Nd	-	-	0%
38	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
39	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
40	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	12	Nd	Nd	-	-	0%
41	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
42	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
43	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
44	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	12	Nd	Nd	-	-	0%
45	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	12	Nd	Nd	-	-	0%
46	石油烃(C10-C40)	70	6L	6L	31	6L	6L	25	6L	6L	6L	6L	6L	12	Nd	70	-	-	25%
47	pH	8.4	8.2	8.3	8.2	8.4	8.3	8.4	8.4	8.1	7.9	8.1	8.0	12	7.9	8.4	-	-	100%
注：Nd 表示未检出。																			

根据上表统计结果，本项目 12 件土壤环境质量样品现状调查结果如下：

(1) 铬（六价）、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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘等 39 项检测项目，均未检出，检出率为 0%；

(2) 石油烃（C10-C40）等 7 项检测项目，在 JK-T1-1、JK-T2-1、JK-T3-1 监测点中检出，检出率为 25%；

(3) 砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 等 7 项检测项目，在 JK-T1-1、JK-T1-2、JK-T1-3、JK-T2-1、JK-T2-2、JK-T2-3、JK-T3-1、JK-T3-2、JK-T3-3、T4、T5、T6 监测点中均检出，检出率为 100%。

4.3.4.3 土壤环境现状评价

本项目土壤环境质量现状评价采用标准指数法，评价结果见下表。

本项目 12 件土壤环境质量样品现状评价结果如下：

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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃（C10-C40）等 46 项检测项目均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，超标率均为 0%。

表 4.3-19 建设用地土壤环境质量现状评价结果表（单位：mg/kg）

类别		评价结果													超标率	最大超标倍数
检测项目	第二类用地筛选值	评价内容	JK-T1-1	JK-T1-2	JK-T1-3	JK-T2-1	JK-T2-2	JK-T2-3	JK-T3-1	JK-T3-2	JK-T3-3	T4	T5	T6		
砷	60	检测结果	17.1	14.6	12.6	15.9	14.5	12.0	17.3	13.6	11.6	11.8	12.2	11.7	0%	-
		标准指数	2.85E-01	2.43E-01	2.10E-01	2.65E-01	2.42E-01	2.00E-01	2.88E-01	2.27E-01	1.93E-01	1.97E-01	2.03E-01	1.95E-01		
镉	65	检测结果	0.34	0.26	0.21	0.29	0.25	0.20	0.40	0.33	0.29	0.47	0.50	0.44	0%	-
		标准指数	5.23E-03	4.00E-03	3.23E-03	4.46E-03	3.85E-03	3.08E-03	6.15E-03	5.08E-03	4.46E-03	7.23E-03	7.69E-03	6.77E-03		
铬（六价）	5.7	检测结果	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
铜	18000	检测结果	51	45	37	54	48	31	45	35	27	36	32	33	0%	-
		标准指数	2.83E-03	2.50E-03	2.06E-03	3.00E-03	2.67E-03	1.72E-03	2.50E-03	1.94E-03	1.50E-03	2.00E-03	1.78E-03	1.83E-03		
铅	800	检测结果	24.3	19.1	16.7	29.0	26.4	22.2	27.3	22.7	18.9	19.0	18.4	18.2	0%	-
		标准指数	3.04E-02	2.39E-02	2.09E-02	3.63E-02	3.30E-02	2.78E-02	3.41E-02	2.84E-02	2.36E-02	2.38E-02	2.30E-02	2.28E-02		
汞	38	检测结果	0.799	0.565	0.561	0.802	0.660	0.461	0.831	0.601	0.446	0.112	0.107	0.110	0%	-
		标准指数	2.10E-02	1.49E-02	1.48E-02	2.11E-02	1.74E-02	1.21E-02	2.19E-02	1.58E-02	1.17E-02	2.95E-03	2.82E-03	2.89E-03		
镍	900	检测结果	56	45	33	51	41	29	48	40	27	40	38	42	0%	-
		标准指数	6.22E-02	5.00E-02	3.67E-02	5.67E-02	4.56E-02	3.22E-02	5.33E-02	4.44E-02	3.00E-02	4.44E-02	4.22E-02	4.67E-02		
四氯化碳	53	检测结果	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氯仿	0.9	检测结果	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氯甲烷	37	检测结果	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1-二氯乙烷	9	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,2-二氯乙烷	5	检测结果	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1-二氯乙烯	66	检测结果	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
顺-1,2-二氯	596	检测结果	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0%	-

建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目环境影响报告书

乙烯		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反-1,2-二氯 乙烯	54	检测结果	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
二氯甲烷	616	检测结果	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,2-二氯丙烷	5	检测结果	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1,1,2-四氯 乙烷	10	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1,2,2-四氯 乙烷	6.8	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
四氯乙烯	53	检测结果	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1,1-三氯乙 烷	840	检测结果	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,1,2-三氯乙 烷	2.8	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
三氯乙烯	2.8	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,2,3-三氯丙 烷	0.5	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氯乙烯	0.43	检测结果	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯	4	检测结果	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氯苯	270	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,2-二氯苯	560	检测结果	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1,4-二氯苯	20	检测结果	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0%	-

建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目环境影响报告书

		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乙苯	28	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯乙烯	1290	检测结果	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
甲苯	1200	检测结果	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
间/对二甲苯	570	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
邻二甲苯	640	检测结果	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
硝基苯	76	检测结果	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯胺	260	检测结果	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.5L	0.5L	0.5L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2-氯酚	2256	检测结果	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯并(a)蒽	15	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯并(a)芘	1.5	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯并(b)荧蒽	15	检测结果	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
苯并(k)荧蒽	151	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
蒽	1293	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
二苯并(a,h)蒽	1.5	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
茚并	15	检测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0%	-

建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目环境影响报告书

(1,2,3-cd)萘		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
萘	70	检测结果	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0%	-
		标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
石油烃 (C10-C40)	4500	检测结果	70	6L	6L	31	6L	6L	25	6L	6L	6L	6L	6L	0%	-
		标准指数	1.56E-02	-	-	6.89E-03	-	-	5.56E-03	-	-	-	-	-		

5 环境影响评价分析

5.1 施工期

本项目依托现有厂房进行建设，不新增建筑面积，占用现有厂房闲置区域1300m²，建设两条喷漆线和一条喷粉线，并安装配套废气治理设施。施工期建设内容主要为室内功能用房喷漆房、烤漆房、喷砂房及喷粉房的搭建及设备安装，施工时间约2个月，施工期较短。施工过程中产生施工噪声、少量固废和施工人员生活污水。

5.1.1 施工期噪声影响分析

由于本项目工程施工量较小，安装过程简单，且施工在现有厂房内进行，经过墙体隔声后，施工噪声可满足GB12523-2011施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》有关限制要求，根据同类型施工经验，该类施工影响具有短期性、暂时性、局部性，将随着施工期的结束而随之消失，施工期不会对周围环境产生显著影响。

施工单位要严格按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号）要求进行施工登记和审批程序，做好施工的程序安排，并教育和提高施工人员的环保意识，做到文明施工，将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度，同时还要坚决执行《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第100号，2018年4月12日修改施行）等相关要求做好施工期的污染防治工作。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工人员生活污水产生量较少，依托现有工程卫生间如厕或洗手，生活污水经现有工程厂区的防渗化粪池静置沉淀后排放至管网，最终排入西堤头污水处理厂处理，对环境不会产生不良影响。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生的固废主要为设备外包装物，由物资回收部门及时清运。另外，施工人员会产生一定的生活垃圾，由于施工人员较少，故产生的生活垃圾量也较少。项目厂内有较完善的生活垃圾收集处理系统，确保生活垃圾得到及时清运和有效处置。

综上所述，本项目在施工阶段产生的施工噪声、废水及固废均经采取有效措施进行防治的情况下，上述施工期影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境

境因素可以恢复到现状水平。

5.2 营运期大气环境影响评价

5.2.1 有组织达标排放分析

(1) 项目废气产生、收集、处理、排放方式

本项目废气主要包括喷漆工序产生的调漆废气 G1、喷漆废气 G2、烘干废气 G3、喷砂工序产生的喷砂粉尘 G4 和喷粉工序产生的喷粉粉尘 G5、固化废气 G6。

①本项目调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。

②本项目喷砂房密闭，喷砂粉尘经负压收集后，经滤筒除尘器净化后，通过 1 根 24m 高排气筒 P9 排放。

③本项目喷粉房侧面工件进出口采用外宽内窄的设计，即传送链通过口较窄，在粉末回收装置的抽风机作用下，喷粉工位为负压状态，静电喷涂工序产生的颗粒物经负压粉末回收装置（“旋风分离+滤芯除尘”）回收后通过 1 根 24m 高排气筒 P8 有组织排放。

④固化废气经烘道进出口设置的集气罩收集后，引至 2#喷漆房设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 24m 高的排气筒 P7 排放。

根据工程分析，本项目各排气筒废气产生及排放情况见下表所示。

表 5.2-1 本项目废气排放情况汇总

污染源排气筒	污染物	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	执行标准	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m ³	是否达标
P6 (24m)	TRVOC	1.156	36.132	DB12/524-2020 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 中“调漆、喷漆、烘干等工艺”有关限值	9.06	50	达标
	NMHC	1.156	36.132		6.83	40	达标
	甲苯与二甲苯合计	0.530	16.561		4.56	20	达标
	乙酸乙酯	0.080	2.513	DB12/059-2018 《恶臭污染物排放标准》	7.66	--	达标
	乙酸丁酯	0.193	6.043		5.26	--	达标
	臭气浓度	229			1000		达标

	颗粒物	0.023	0.769	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表2 “新污染源大气污染物排放限值” 中染料尘的排放限值	2.55	18	达标
P7 (24m)	TRVOC	1.161	36.279	DB12/524-2020 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1中 “调漆、喷漆、烘干等工艺”有关限值	9.06	50	达标
	NMHC	1.161	36.279		6.83	40	达标
	甲苯与二甲苯合计	0.530	16.561		4.56	20	达标
	乙酸乙酯	0.080	2.513	DB12/059-2018 《恶臭污染物排放标准》	7.66	--	达标
	乙酸丁酯	0.193	6.043		5.26	--	达标
	臭气浓度	229			1000		达标
	颗粒物	0.023	0.769	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表2 “新污染源大气污染物排放限值” 中染料尘的排放限值	2.55	18	达标
P8 (24m)	颗粒物	0.053	3.556	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表2 “新污染源大气污染物排放限值” 中染料尘的排放限值	2.55	18	达标
P9 (24m)	颗粒物	0.015	0.596	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表2 “新污染源大气污染物排放限值” 中石英粉尘的排放限值	9.03	60	达标

由上表可见：

P6、P7 排气筒非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲苯合计满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》相关限值要求，乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》相关限值要求；颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘的排放限值。

P8 排气筒颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘的排放限值要求。

P9 排气筒颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中石英粉尘的排放限值要求。

（2）排气筒高度符合性分析

根据企业提供资料，本项目新增排气筒 P6、P7、P8、P9 均高 24m，满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》及 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中“排气筒高度不低于 15m”的要求；同时其周边 200m 范围最高建筑物为建科机械（天津）股份有限公司员工休息区（高 18m），满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中“高于 200m 内最高建筑物 5m 以上”的要求。

（3）等效排气筒分析

本项目新增 4 根排气筒沿现有厂房南侧边界由西向东依次排列，P6 和 P7 排气筒相距 80m，其距离超过两个排气筒几何高度之和，不需进行等效；P7 和 P8 排气筒相距 40m，其距离小于两个排气筒几何高度之和，同时 P7 和 P8 排气筒均排放同种污染物（即颗粒物），均执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘的排放限值要求，需对 P7、P8 进行等效。P8 和 P9 排气筒相距 40m，P9 排气筒均排放的颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中石英粉尘的排放限值要求，P8 和 P9 不需要进行等效。

经计算，等效排气筒的高度为 24m，等效排气筒颗粒物排放速率为 0.076kg/h，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘 2.55kg/h 的排放限值要求。

（4）异味影响分析

根据类比分析，本项目 P6、P7 排气筒排放的臭气浓度小于 229（无量纲），本项目厂界臭气浓度小于 13（无量纲），满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》排放限值要求。

5.2.2 无组织达标排放论证

根据工程分析，本项目在烘道进出口设置集气罩，将废气引至 2#喷漆房设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 1 根 24m 高的排气筒 P7 排放。VOCS 收集效率为 90%，少量未被收集的非甲烷总烃无

组织排放，无组织排放量为 0.005t/a，0.003kg/h，具体见下表所示。

表 5.2-2 本项目无组织排放源一览表

污染源	污染物	排放源参数	排放速率 kg/h	排放量 t/a
现有厂房	非甲烷总烃	285m×260m×12m	0.003	0.005

本项目无组织排放的非甲烷总烃通过车间通风排出厂房，喷粉线位于现有厂房内，厂房尺寸为 285m*260m*12m，车间采用自然通风，换气次数按每小时 1 次计，车间自然通风的风量为 889200m³/h，经计算废气出车间的排放浓度为 0.003mg/m³。本项目以此作为车间外 1 米处的监控点浓度值，则项目无组织排放的非甲烷总烃在厂房门窗或通风口等排放口外 1m 处的控点浓度预测值满足 DB 12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中表 2 的标准限值（2 mg/m³）要求。

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，现有厂房无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 0.28μg/m³，由此可以推断项目周界外非甲烷总烃浓度最大值为 0.28μg/m³，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中“新污染源大气污染物”中非甲烷总烃无组织排放限值（4.0mg/m³）的要求。

5.2.3 非正常工况

根据工程分析，本项目非正常工况为“旋风分离+滤芯除尘”设施、“滤筒除尘”设施“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置”未正常运行，造成废气未经处理直排进入大气。企业自发现故障到关停所有生产设施所需时间在 0.5h 以内，持续时间较短，排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。本环评建议建设单位必须设专人对各环保处理设备进行日常巡检，发现问题征兆应及时处理，避免出现环保设备非正常运行的工况发生，减少非正常工况出现的频次。

5.2.4 环境影响评价

经采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的估算模型 AERSCREEN 预测，本项目 P_{max} 最大值出现为 P6、P7 排放的二甲苯，P_{max} 值为 6.57%，C_{max} 为 13.15ug/m³，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》分级判据，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。

根据工程分析，对本项目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 5.2-3 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放速率(kg/h)	核算排放浓度(mg/m ³)	核算年排放量(t/a)	
一般排放口					
P6	TRVOC	1.156	36.132	1.757	
	非甲烷总烃	1.156	36.132	1.757	
	其中	甲苯	0.080	2.513	0.122
		二甲苯	0.450	14.048	0.683
		甲苯与二甲苯合计	0.530	16.561	0.805
		乙酸乙酯	0.080	2.513	0.122
		乙酸丁酯	0.193	6.043	0.294
	颗粒物	0.023	0.769	0.042	
P7	TRVOC	1.161	36.279	1.763	
	非甲烷总烃	1.161	36.279	1.763	
	其中	甲苯	0.080	2.513	0.122
		二甲苯	0.450	14.048	0.683
		甲苯与二甲苯合计	0.530	16.561	0.805
		乙酸乙酯	0.080	2.513	0.122
		乙酸丁酯	0.193	6.043	0.294
	颗粒物	0.023	0.769	0.042	
P8	颗粒物	0.053	3.556	0.08	
P9	颗粒物	0.015	0.596	0.027	
有组织排放量统计	TRVOC	--	--	3.520	
	非甲烷总烃	--	--	3.520	
	其中	甲苯	--	--	0.244
		二甲苯	--	--	1.366
		甲苯与二甲苯合计			1.610
		乙酸乙酯	--	--	0.244
		乙酸丁酯	--	--	0.588
	颗粒物	--	--	0.191	

表 5.2-4 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	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(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	现有厂房	固化	非甲烷总烃	烘道进出口集气罩未捕集到的气体无	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	2.0	0.005
					GB16297-1996《大气污	4.0	

			组织排放	染物综合排放标准》		
无组织排放统计		非甲烷总烃	--	--	--	0.005

表 5.2-5 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)	
1	TRVOC	3.525	
2	非甲烷总烃	3.525	
3	其中	甲苯	0.244
4		二甲苯	1.366
5		甲苯与二甲苯合计	1.610
6		乙酸乙酯	0.244
7		乙酸丁酯	0.588
8	颗粒物	0.191	

表 5.2-6 污染源非正常排放量核算表

污染源排气筒	污染物	非正常排放原因	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	非正常排放时间(h)	非正常排放量(kg)	应对措施
P6	TRVOC	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置未正常运行	7.019	233.97	0.5	3.510	停产维修
	NMHC		7.019	233.97		3.510	
	甲苯		0.488	16.27		0.244	
	二甲苯		2.729	90.97		1.365	
	乙酸乙酯		0.488	16.27		0.244	
	乙酸丁酯		1.174	39.13		0.587	
	颗粒物		2.306	76.87		1.153	
P7	TRVOC	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧净化装置未正常运行	7.048	234.93	0.5	3.524	停产维修
	NMHC		7.048	234.93		3.524	
	甲苯		0.488	16.27		0.244	
	二甲苯		2.729	90.97		1.365	
	乙酸乙酯		0.488	16.27		0.244	
	乙酸丁酯		1.174	39.13		0.587	
	颗粒物		2.306	76.87		1.153	
P8	颗粒物	旋风分离+滤芯除尘未正常运行	1.07	71.33	0.5	0.535	停产维修
P9	颗粒物	滤筒除尘器未正常运行	0.298	11.92	0.5	0.149	停产维修

距本项目厂界距离闽南湾总部 75m, 本评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的估算模型 AERMOD 对排放的颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃在闽南湾总部处的贡献值进行了预测, 经预测最大浓度占标率为 0.0%, 对闽南湾总部处无明显影响。

5.2.5 大气环境保护距离

根据估算模型的估算结果可知,本项目大气环境影响评价等级为二级,无需进行进一步预测与评价,无需设置大气环境保护距离。

5.2.6 大气环境影响评价自查表

表 5.2.7 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=50 km <input type="checkbox"/>		边长5~50 km <input type="checkbox"/>				边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀) 其他污染物(非甲烷总烃、TRVOC、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input 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	(2020) 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 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 type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input 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	AERMOD <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≥50 km <input type="checkbox"/>		边长5~50 km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间长(24)h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				

	整体变化情况			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总 烃、TRVOC、甲苯、二甲苯、 乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓 度)	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数 ()	无监测
评价 结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护距 离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	TRVOC: (3.525) t/a; 非甲烷总烃: (3.525) t/a; 甲苯 (0.244) t/a; 二甲苯 (1.366) t/a; 乙酸乙酯 (0.244) t/a; 、乙酸丁酯 (0.588) t/a、 颗粒物 (0.191) t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.7 大气污染物环境影响评价小结

本项目 P6、P7 排气筒最大工况非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲苯合计满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》相关限值要求，乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》相关限值要求，颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘的排放限值。P8 排气筒颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中染料尘的排放限值要求。P9 排气筒颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2“新污染源大气污染物排放限值”中石英粉尘的排放限值要求。

非甲烷总烃在厂房门窗或通风口等排放口外 1m 处的控点浓度预测值满足 DB 12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中表 2 的标准限值 (2 mg/m^3) 要求。周界外浓度最高点满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中“新污染源大气污染物”中无组织排放限值。

5.3 地表水环境影响评价

本项目产生的废水主要是生活污水，排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，主要是对污水达标排放情况进行分析论证，同时结合园区污水处理厂的运行情况，分析其对本项目废水接管可行性以及所依托污水处理设施的环境可行性进行分析，并计算废水污染物排放总量。

5.3.1 废水达标排放分析

本项目新增生活污水经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口径园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理。本项目新增 13 人，生活污水产生量为 $282 \text{ m}^3/\text{a}$ 。根据工程分析，主要污染物浓度详见下表。

表 5.3-1 本项目生活污水水质情况一览表

废水类型	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	动植物油
	m ³ /a	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水	282	6~9	350	200	250	35	5.0	60	10	40
排放限值	/	6~9	500	300	400	45	8.0	70	15	100
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目排放污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

现有工程废水主要为生活污水，根据现有工程总排口水质监测数据，现有工程总排口水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。本项目新增生活污水与现有工程生活污水一并通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入西堤头污水处理厂进一步处理。本项目建成后总排口排放污水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

5.3.2 废水排放去向的可行性分析

（1）西堤头污水处理厂基本情况

西堤头污水处理厂于 2009 年投产，现运营单位为天津海川环保工程有限公司。西堤头污水处理厂占地面积 22598m²，设计规模为 1 万 m³/d，实际日平均处理污水量为 0.68 m³/d。西堤头污水处理厂的收水范围包括西堤头村全部生活污水和刘快庄村全部生活污水、工业园区全部工业污水、天津渤海职业技术学院生活污水、东堤头村枫水湾小区生活污水、芦新河村工业污水和全部生活污水。西堤头污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）一级 A 标准。其处理工艺是水解酸化+A/O+膜反应器。

（2）污水处理厂设计进出水指标

现状污水处理厂进水水质按《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准设计；出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准设计，相关进出水指标见下表所示。

表 5.3-2 西堤头污水处理厂设计进、出水指标 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	动植物油类	粪大肠菌群 (个/L)
进水	6~9	≤300	≤500	≤400	≤45	≤70	≤8	≤15	≤100	-

出水	6~9	≤6	≤30	≤5	≤1.5 (3.0)	≤10	≤0.3	≤0.5	≤1	10 ³
----	-----	----	-----	----	---------------	-----	------	------	----	-----------------

(3) 污水处理厂运行情况

根据北辰区生态环境局发布的2021年1月~3月北辰区重点排污单位监督性监测结果可知,西堤头污水处理厂出水各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)表1中A级排放标准限值,出水稳定达标排放。监测测结果见下表。

表 5.3-3 西堤头污水处理厂废水监测结果 (mg/L, pH 除外)

监测日期	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	动植物油
	m ³ /a	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2021.3.11		8.61	8	5.4	<4	0.064	0.13	2.69	<0.06	<0.06
2021.2.4		7.89	16	4.6	4	1.20	0.12	4.25	<0.06	<0.06
2021.1.12		8.11	9	3.6	<4	0.444	0.10	2.64	<0.06	<0.06
排放限值	/	6~9	30	6	5	1.5 (3.0)	0.3	10	0.5	1.0
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注:每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值。

(4) 本项目排水可行性

本项目位于西堤头镇污水处理厂的收水范围内,项目产生的污水量约为282m³/d,约占污水处理厂设计处理能力的2.82%,且水质满足《污水综合排放标准》(DB12/365-2018)三级标准要求,满足污水处理厂的收水要求,不会对该污水处理厂正常运行负荷造成冲击。

5.3.3 废水排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),本项目废水排放相关信息见下表。

表 5.3-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类别
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH值、COD、	西堤	间断排放,排放	--	--	--	DW001、DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

		BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、动植物油类	头镇污水处理厂	期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放						<input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
--	--	---	---------	-----------------------	--	--	--	--	--	--

表 5.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(°)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.305803	39.246971	1.3514*	进入城市污水处理厂	间断排放	/	西堤头污水处理厂	pH	6-9 (无量纲)
									COD	30
2	DW002	117.306779	39.242904	1.3514*	进入城市污水处理厂	间断排放	/	西堤头污水处理厂	SS	5
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
石油类	0.5									
动植物油类	1.0									

注: *本项目废水依托现有工程厂区污水排口排放, 此处废水排放量为扩建后全场排放量。

表 5.3-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001、DW002	pH (无量纲)	DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准	6-9
		COD		500
		SS		400
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15

		动植物油类		100
--	--	-------	--	-----

表 5.3-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001、 DW002	pH (无量纲)	6~9	--	--	--	--
		COD	162.70	3.29×10 ⁻⁴	7.33×10 ⁻³	0.0987	2.1987
		SS	64.41	2.35×10 ⁻⁴	2.90×10 ⁻³	0.0705	0.8705
		BOD ₅	58.19	1.88×10 ⁻⁴	2.62×10 ⁻³	0.0564	0.7864
		总磷	1.58	4.7×10 ⁻⁶	7.14×10 ⁻⁵	0.00141	0.02141
		石油类	5.39	9.4×10 ⁻⁶	2.43×10 ⁻⁴	0.00282	0.07282
		总氮	19.01	5.64×10 ⁻⁵	8.56×10 ⁻⁴	0.01692	0.25692
		氨氮	12.57	3.29×10 ⁻⁵	5.66×10 ⁻⁴	0.00987	0.16987
		动植物油类	6.75	3.76×10 ⁻⁵	3.04×10 ⁻⁴	0.01128	0.09128
全厂排放口合计		pH			--	--	--
		COD			7.33×10 ⁻³	0.0987	2.1987
		SS			2.90×10 ⁻³	0.0705	0.8705
		BOD ₅			2.62×10 ⁻³	0.0564	0.7864
		总磷			7.14×10 ⁻⁵	0.00141	0.02141
		石油类			2.43×10 ⁻⁴	0.00282	0.07282
		总氮			8.56×10 ⁻⁴	0.01692	0.25692
		氨氮			5.66×10 ⁻⁴	0.00987	0.16987
		动植物油类			3.04×10 ⁻⁴	0.01128	0.09128

表 5.3-8 环境监测计划及记录信息表

序号	排污口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、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(a)	手工监测频次(b)	手工测定方法(c)
1	DW001 DW002	pH	□自动 √手工	--	--	--	--	瞬时 采样, 3 个	每季 度一 次	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986
		COD								《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 (HJ 828-2017)
		BOD ₅								《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测

										定 稀释与接种法》 (HJ505-2009)
		SS								《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-1989)
		氨氮								《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)
		总磷								《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB 11893-1989)
		总氮								《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》(HJ 636-2012)
		石油类								《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》(HJ 637-2018)
		动植物油								

表 5.3-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

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

		理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	化学需氧量	2.1987		162.70		
	SS	0.8705		64.41		
	BOD ₅	0.7864		58.19		
	总磷	0.02141		1.58		
	石油类	0.07282		5.39		
	总氮	0.25692		19.01		
	氨氮	0.16987		12.57		
	动植物油	0.09128		6.75		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(厂区总排口)	
		监测因子	()		(COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、SS、动植物油)	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 地下水环境影响评价

建设项目地下水环境影响预测应遵循《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中确定的原则。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。因此本次调查评价工作对本项目可能对地下水水质产生的影响进行预测。

5.4.1 预测范围

本项目评价区赋存松散地层孔隙地下水，根据水文地质条件，评价区潜水含水层与浅层微承压水之间隔有一层较厚的相对隔水层含水层，不存在直接的水力联系，因此不会发生浅层地下水越流污染深层地下水的情况，故预测范围与调查评价范围一致，均为潜水含水层。

根据调查结果，本项目评价区内包气带厚度为 1.26~1.82m，小于 100m，包气带地层以素填土、粉质黏土为主，分布稳定且连续，通过渗水试验测得包气带渗透系数为 $7.51 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，故不考虑包气带的阻滞作用，因此本章节不对特征因子在包气带中的迁移进行预测。

5.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次预测仅针对发生泄漏后的第 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）的地下水污染情况进行预测。

5.4.3 情景设置

5.4.3.1 污染源和污染途径分析

根据本项目实际情况，对地下水环境可能产生影响的污染物主要为**液体状原辅料**（溶剂型涂料（环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀释剂）、水性涂料（水性锈转化底漆、水性聚氨酯面漆、固化剂））、**液体状危废**（喷淋废水和水帘废水），可能存在的地下水污染的位置主要是喷漆房（含防爆柜）、危废暂存间。其分析过程如下：

（1）本项目调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。

每个喷漆房内均设置 3 个水帘柜去除漆雾，未附着在工件的漆雾通过水帘将其喷落在水帘柜水槽内，水帘用水循环使用，定期捞漆渣，定期更换；喷漆工位、水帘柜及水槽均采用不锈钢材质，位于地面以上，架空设置。

废气处理设施位于现有车间外，其中喷淋塔循环水箱采用玻璃钢材质，位于地面以上，架空设置。

各生产设备均位于地面以上，架空设置，可视性较好，出现泄漏时容易及时发现并采取防治措施，同时喷漆房地面及喷淋塔循环水箱附近区域将进行防渗设计，污染物很难进入潜水含水层对地下水环境造成影响。

（2）本项目油漆涂料包括溶剂型涂料（环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀

释剂）、水性涂料（水性锈转化底漆、水性聚氨酯面漆、固化剂）等，存放于油漆间内，均以来料包装，不设储罐，防爆柜架空设置，可视性较好，出现漆料泄漏时可及时发现并采取防治措施，同时油漆间地面将进行防渗设计，污染物很难进入潜水含水层对地下水环境造成影响。

（3）各类危险废物经分类收集存放于危废间内，定期委托有资质单位集中处置。危险废物产生后能很快得到处理，同时危废间地面已进行防渗设计，污染物很难进入潜水含水层对地下水环境造成影响。

5.4.3.2 正常状况

在正常状况下，存在有污染物的项目环节需进行防渗设计，需满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）、《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2012）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《天津市建筑标准设计图集》（2012版）12J1工程做法等规范的相关要求，或其他满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求的等效防渗措施。进行防渗设计后，本项目主要地下水污染源能得到有效控制，废水、废液无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，废水、废液不外排，从而使潜在污染物从源头上得到控制。即使有少量污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入潜水含水层对地下水环境造成污染。

从上述几个方面分析可以看出，在正常状况下，经防渗设计后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水环境的通道，污染物污染地下水环境的情况不会发生。因此，在正常状况下难以对地下水环境造成影响。

5.4.3.3 非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成防渗设计局部失效，污染物渗入包气带土壤进而进入地下水环境，随着逐渐积累对地下水环境造成污染的情况。

根据污染源和污染途径分析，从保守角度考虑，在非正常状况下本项目最有可能产生地下水环境污染的位置是水帘柜水槽。由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物进入潜水含水层，随着逐渐积累对地下水环境造成污染的

情况。

5.4.4 污染因子

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，预测因子应包括：

（1）根据导则 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他种类进行分类，并对每一类的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

（2）现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建新增加的特征因子；

（3）污染场地已查明的主要污染物；

（4）国家或地方要求控制的污染物。

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布、类型，选取本项目特征污染物作为预测因子。

根据本项目原辅料情况及环境影响识别结果，水帘废水中主要污染物为漆料成分，包括二甲苯、正丁醇、双酚 A 环氧树脂、聚酰胺、氧化铁红、重质碳酸钙、有机膨润土、六亚甲基二异氰酸酯、乙酸丁酯、羟基丙烯酸树脂、二氧化钛、硫酸钡、甲苯、甲苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯与三羟基丙烷合成产物、丙二醇丁醚、柠檬酸、聚偏二氯乙烯乳液、六亚甲基二异氰酸酯、水性聚氨酯树脂等物质，其中《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所包含的指标为二甲苯及甲苯，本项目使用的漆料中二甲苯含量远大于甲苯，故选用二甲苯作为预测因子。

根据《挥发性有机污染物水中亨利常数的简易测定方法》（吕燕等，华东理工大学学报（自然科学版），2009年6期）的相关研究，在25℃的条件下二甲苯的饱和浓度为178mg/L。因此，喷淋废水和水帘废水中二甲苯的浓度取178mg/L。

5.4.5 预测模型的概化

5.4.5.1 水文地质条件的概化

根据水文地质条件分析，本项目评价区潜水含水层的水文地质条件比较简单，下伏连续完整、隔水性能良好的黏性土层，因此仅预测污染物在潜水含水层水平迁移的状况，层间垂向迁移忽略。并做如下假设：

（1）含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平；

（2）地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

5.4.5.2 污染源的概化

本项目水帘柜水槽破损处及地面防渗设计失效处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。根据污染源和污染途径分析，在时间尺度上非正常状况可概括为瞬时排放。

5.4.5.3 预测模型和水文地质参数的确定

（1）本次污染质预测模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，且模型中所赋各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①一些污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，这样预测结果更加保守稳健，在国际上有很多用保守型污染作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；

③保守型考虑符合工程设计的思想。

（2）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，三级评价可采取解析法或类别分析法进行地下水环境影响分析及评价。

本项目位于北辰区，第四系地层多为海积冲积地层，岩性分布较为连续稳定，根据水文地质条件分析，评价区潜水含水层的水文地质条件比较简单，因此采用解析法对地下水环境影响进行预测。结合建设项目特征及评价区水文地质条件，将非正常状况模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源的概念模型，其主要假设条件为：

①假设潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

②假定定量、定浓度且浓度均匀的污染物，在极短的时间内段塞式注入整个潜水含水层的厚度范围；

③污染物的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

（3）按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源边界，可采用

的预测数学模型为：

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

式中： x, y —— 计算点处的位置坐标，m；

t —— 时间，d；

$C_{(x,y,t)}$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —— 承压含水层的厚度，m；

m_M —— 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u —— 水流速度，m/d；

n_e —— 有效孔隙度，无量纲；

D_L —— 纵向 x 方向弥散系数， m^2/d ；

D_T —— 横向 y 方向弥散系数， m^2/d ；

π —— 圆周率。

模型需要的主要参数包括：时间 t ，含水层厚度 M ，外泄污染物质量 m_M ，有效孔隙度 n_e ，地下水流速 u ，污染物纵向弥散系数 D_L ，污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数可以由本项目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。

利用所选取的污染物迁移模型，合理确定模型的参数如下：

①时间 t ：本次预测选取 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）。

②含水层厚度 M ：根据以上分析，非正常状况下受到污染的层位为潜水含水层，故本次预测含水层厚度 M 取 10.85m。

③外泄污染物质量 m_M ：本项目水帘柜循环水量为 $1m^3$ ，假设水帘柜水槽出现撒漏，工作人员立即采取应急措施对废水进行收集并对水帘柜水槽破损处和地面开裂处进行修复，此时进入潜水含水层的水帘废水为循环水量的 50%，故非正常状况下的污染物源强为 $m_M=0.178 \times 1000 \times 50\%g=89g$

④有效孔隙度 n_e ：评价区地层以粉质黏土、粉土为主，故有效孔隙度 n_e 取 0.10。

⑤地下水流速 u ：根据抽水试验结果，评价区潜水含水层平均渗透系数为 $K=0.49m/d$ ；同时由水位等值线图可知地下水径流方向为自北西向南东方向呈一维流动，故取评价区地下水流向水利坡度 I 为本次评价计算参数，为 0.865‰。综上所述，本项目评价区潜水含水层地下水流速为 $u=KI/n_e=0.00424m/d$ 。

⑥污染物纵向弥散系数 D_L ，污染物横向弥散系数 D_T ：根据2011年10月16日环保局环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”的相关意见，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地尺寸效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。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，并结合评价区水文地质条件和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度 α_L 取10m。则： $D_L = \alpha_L \times u = 0.0424\text{m}^2/\text{d}$ ， $D_T = D_L/3 = 0.0141\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.4.5.4 预测内容

地下水环境影响预测中，普遍将《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值作为界定污染物超标范围的标准，对于该标准中没有标准的水质因子选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准值。将评价区潜水含水层中二甲苯的最高浓度作为地下水背景值，用背景值作为界定污染物影响范围的标准。

当污染物浓度的背景值小于III类标准限值时，其贡献值大于III类标准限值与背景值之差时，表示地下水受到污染且超过III类标准限值，以此计算超标距离；其贡献值大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，以此计算影响距离。当污染物浓度的背景值大于III类标准限值时，其贡献值超过III类标准限值，就表示地下水受到污染，以此计算超标距离；其贡献值大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，以此计算影响距离。

本项目地下水环境质量样品中二甲苯均未检出，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值，故本项目预测因子的污染运移距离判断方法如下：取预测浓度超过III类标准限值0.5mg/L时为超标，对应的距离为最大超标距离；取预测浓度超过检出限0.0014mg/L（邻-二甲苯）时为影响，对应的距离为最大影响距离。

5.4.6 预测评价

按上述预测条件及各参数，分别预测污染物自开始泄漏起第100d、1000d、3650d（10年）、7300d（20年）时二甲苯的最大超标距离和最大影响距离。预测结果见下表。

表 5.4-1 非正常状况下地下水中二甲苯运移预测结果

运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	厂界是否达标
	0.5mg/L	0.0014mg/L		
100	5.8	11.8	2.670	是
1000	不超标	34.1	0.267	是
3650		65.0	0.073	是
7300		94.6	0.037	是

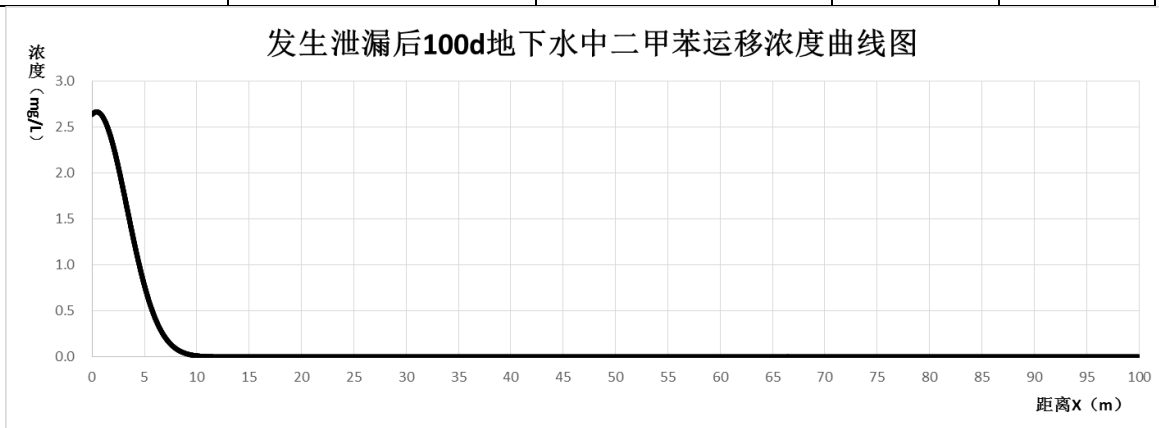


图 5.4-1 发生泄漏后 100d 地下水中二甲苯运移浓度曲线图

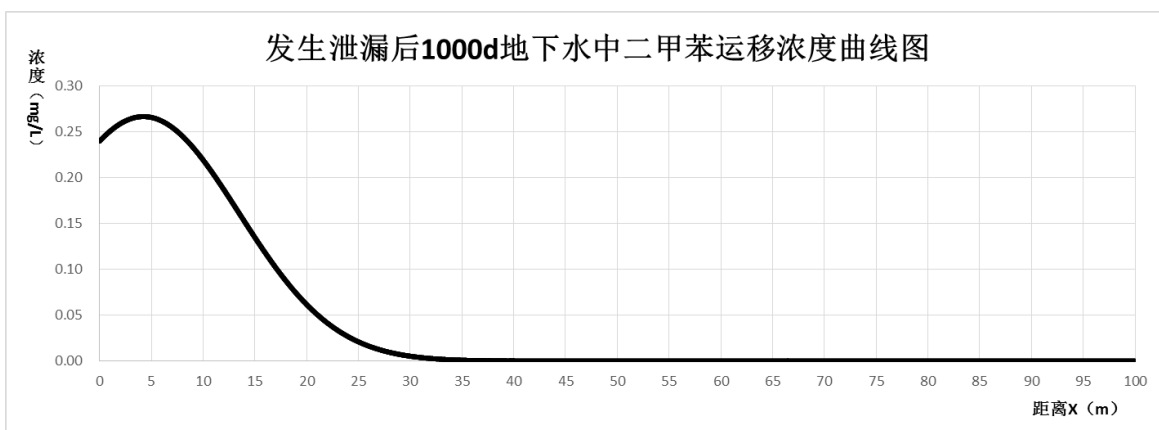


图 5.4-2 发生泄漏后 1000d 地下水中二甲苯运移浓度曲线图

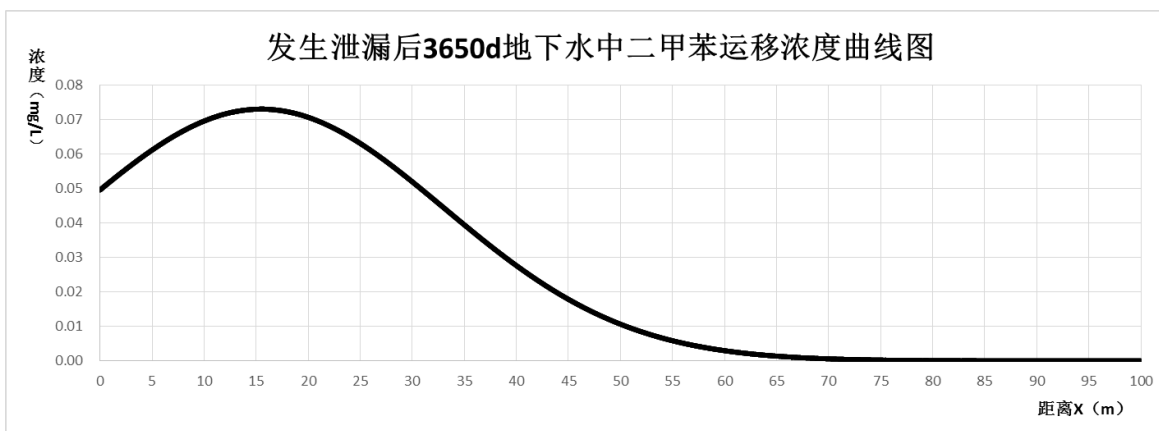


图 5.4-3 发生泄漏后 3650d 地下水中二甲苯运移浓度曲线图

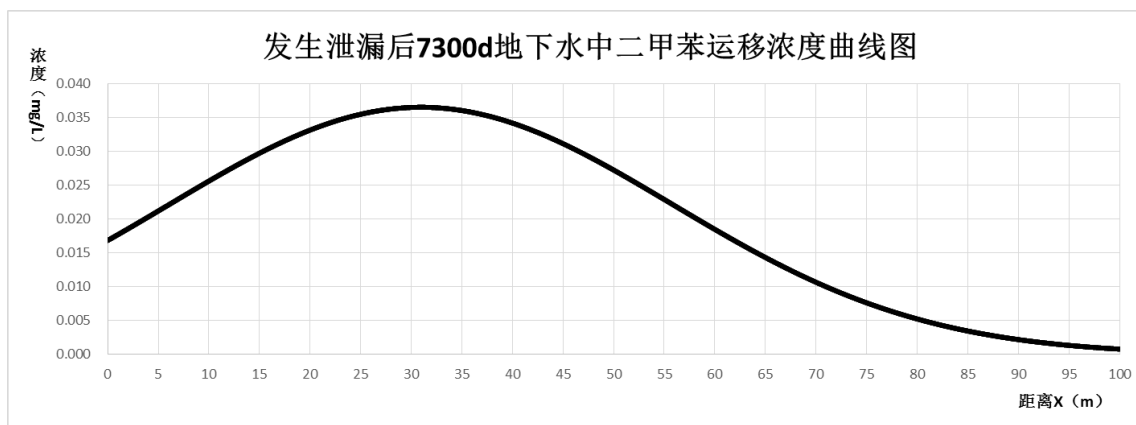


图 5.4-4 发生泄漏后 7300d 地下水中二甲苯运移浓度曲线图



图 5.4-5 发生泄漏后地下水中二甲苯超标范围示意图

由上表及上图可知，在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物进入潜水含水层，随着逐渐积累对地下水环境造成污染。

当二甲苯入渗到潜水含水层中 100d 时，最大超标距离为 5.8m；1000d、3650d、7300d 时，污染物最大浓度小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值，不超标；随着时间推移，污染物最大浓度从 2.670mg/L 下降为 0.037mg/L，未超出厂界范围。

因此，在设定巡查周期、设置有效的地下水监控措施后，本项目非正常状况

发生时及时采取应急措施，对污染物进行收集，对工艺设备及地下水环境保护措施进行修复，截断污染地下水环境的通道，能使此状况下对地下水环境的影响降至最低，对地下水环境影响可接受。

本次污染质模拟计算未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，按最保守的情况进行预测得出结论。若现实污染事故发生情况下，真实的污染范围可能会比预测值更小。

5.4.7 预测结论

本次评价工作根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，采用解析法对地下水环境影响进行了预测。针对运营期正常状况、非正常状况分别进行了讨论。其中针对非正常状况，首先根据评价区水文地质条件进行了模型概化和参数选取，然后假设了二甲苯在非正常状况下泄漏后的情景，在此基础上进行了模拟预测。

（1）在正常状况下，存在有污染物的项目环节需进行防渗设计，进行防渗设计后，本项目主要地下水污染源能得到有效控制，废水、废液无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，废水、废液不外排，从而使潜在污染物从源头上得到控制。即使有少量污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入潜水含水层对地下水环境造成污染。因此，在正常状况下难以对地下水环境造成影响。

（2）在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物进入潜水含水层，随着逐渐积累对地下水环境造成污染。

当二甲苯入渗到潜水含水层中 100d 时，最大超标距离为 5.8m；1000d、3650d、7300d 时，污染物最大浓度小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值，不超标；随着时间推移，污染物最大浓度从 2.670mg/L 下降为 0.037mg/L，未超出厂界范围。

因此，在设定巡查周期、设置有效的地下水监控措施后，本项目非正常状况发生时及时采取应急措施，对污染物进行收集，对工艺设备及地下水环境保护措施进行修复，截断污染地下水环境的通道，能使此状况下对地下水环境的影响降至最低，对地下水环境影响可接受。

5.5 土壤环境影响评价

5.5.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径；对于运营期内土壤环境影响源可能发生变化建设项目，还应按其变化特征分阶段进行环境影响识别。

本项目为污染影响型，建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 5.5-1 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	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。

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.5-2 污染影响型建设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 ^a	特征因子	备注 ^b
油漆涂料	喷漆房（水帘柜及水槽）	垂直入渗	二甲苯、正丁醇、双酚 A 环氧树脂、聚酰胺、氧化铁红、重质碳酸钙、有机膨润土、六亚甲基二异氰酸酯、乙酸丁酯、羟基丙烯酸树脂、二氧化钛、硫酸钡、甲苯、甲苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯与三羟基丙烷合成产物、丙二醇丁醚、柠檬酸、聚偏二氯乙烯乳液、六亚甲基二异氰酸酯、水性聚氨酯树脂	石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH	非正常状况
	油漆间	垂直入渗		石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH	非正常状况
喷淋废水和水帘废水	危废暂存间	垂直入渗		石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH	非正常状况
挥发性有机废气	排气筒 P6、P7	大气沉降	甲苯、二甲苯	甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯	非正常状况

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.5.2 土壤环境影响分析

5.5.2.1 正常状况

(1) 大气沉降影响

根据本项目废气污染源分析，对于土壤环境可能产生影响的污染因子主要为二甲苯、甲苯等挥发性有机物，均属于极易挥发的物质，难以在表层土壤长时间附着，即使有少量挥发性有机物随大气沉降附着在地表土壤中，随着风吹日晒又将很快挥发进大气中，加之企业各类废气经采取相应处理措施后，均能够满足国家及地方要求达标排放，其中的二甲苯、甲苯等挥发性有机物含量极低，对于土壤环境难以产生影响，同时厂区内大部分地面已进行地面硬化处理，非硬化地面处也已采取绿化措施。因此，正常状况下大气沉降难以对土壤环境产生影响。

（2）垂直入渗影响

本项目每个喷漆房内均设置 3 个水帘柜去除漆雾，未附着在工件的漆雾通过水帘将其喷落在水帘柜水槽内，水帘用水循环使用，定期捞漆渣，定期更换；喷漆工位、水帘柜及水槽均位于地面以上，架空设置；各类固体废物经分类收集后，均得到有效的处置和处理，不会产生二次污染；存在有污染物的项目环节均已进行防渗设计，无污染土壤环境的途径及通道。因此，在正常状况下垂直入渗难以对土壤环境造成影响。

5.5.1.2 非正常状况

（1）大气沉降影响

根据工程分析，非正常工况取最不利情况为环保设施突发故障导致收集效率或处理效率全部为 0（或设备检修、开、停车等）。企业生产设施较少，自发现故障到关停所有生产设施所需时间在 1h 以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响，加之污染因子主要为二甲苯、甲苯等挥发性有机物，均属于极易挥发的物质，难以在表层土壤长时间附着，同时厂区内大部分地面已进行地面硬化处理，非硬化地面处也已采取绿化措施。因此，非正常状况下大气沉降难以对土壤环境产生影响。

（2）垂直入渗影响

根据本项目土壤环境影响识别及污染源和污染途径分析，从保守角度考虑，在非正常状况下本项目最有可能产生土壤环境污染的位置是水帘柜水槽。由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物以垂直入渗的形式进入包气带土壤，并随着逐渐积累对土壤环境造成污染的情况。

5.5.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的相关要求,预测与评价因子应包括:

(1) 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子;

(2) 可能造成土壤盐化、酸化、碱化影响的建设项目,分别选取土壤盐分含量、pH值等作为预测因子。

根据本项目原辅料情况及环境影响识别结果,本次预测选用二甲苯作为预测因子,浓度选择其饱和浓度。

根据《挥发性有机污染物水中亨利常数的简易测定方法》(吕燕等,华东理工大学学报(自然科学版),2009年6期)的相关研究,在25℃的条件下二甲苯的饱和浓度为178mg/L。

因此,本次预测过程中取二甲苯的浓度为178mg/L。

5.5.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的相关要求,污染影响型建设项目,其评价工作等级为一级、二级的,预测方法可参见附录E或进行类比分析。

本次预测选用一维非饱和带溶质运移模型,进行污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测,重点预测污染物可能影响到的深度。控制方程为:

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

式中: c —— 污染物介质中的浓度, mg/L;

D —— 弥散系数, m^2/d ;

q —— 渗流速率, m/d ;

z —— 沿Z轴的距离, m ;

t —— 时间变量, d ;

θ —— 土壤含水率, %。

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

边界条件: 第一类 Dirichlet 边界条件 $c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

本次评价采用 HYDRUS-1D 软件进行计算。

(1) 水分运移模型的上边界设置为定压力水头，下边界设置为自由排水。

(2) 本次预测过程中取二甲苯的浓度为 178mg/L，假定其浓度恒定，故溶质运移模型的上边界设置为恒定浓度边界，下边界设定为零浓度梯度边界，代表初始状态为液相 0 浓度状态。

(3) 土壤水动力特征参数采用软件推荐参数，溶质运移参数采用天津市经验值。

Mat	Qr	Qs	Alpha	n	Ks	l
1	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
2	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

图 5.5-1 水分运移参数

(4) 包气带厚度及岩性划分采用 1#水文地质勘探点资料，包气带厚度约为 1.79m，岩性划分为素填土（0~0.60m）、粉质黏土（0.60~1.79m）。

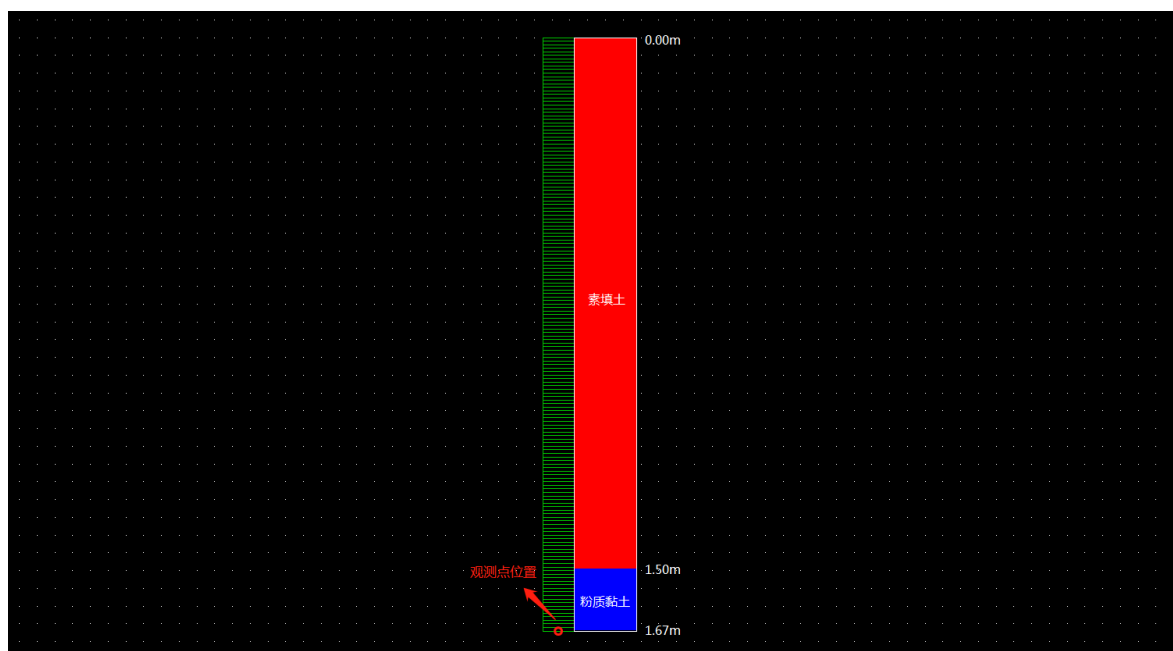


图 5.5-2 观测点位置图

5.5.5 预测评价

在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物以垂直入渗的形式进入包气带土壤，并随着逐渐积累对土壤环境造成污染。

对距离地表 1.67m（潜水面）处的观测点，在约 270d 时开始监测到二甲苯（检出限 0.0014mg/L、邻-二甲苯）；在约 950d 时监测到的二甲苯浓度达到峰值，约 22mg/L，折合成土壤（含水率为 30%、干密度为 1.5g/cm³）中的浓度约为 440mg/kg，

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)中的间/对-二甲苯第二类用地筛选值标准(570mg/kg);在约3910d时二甲苯浓度小于检出限,对包气带土壤环境影响消失。

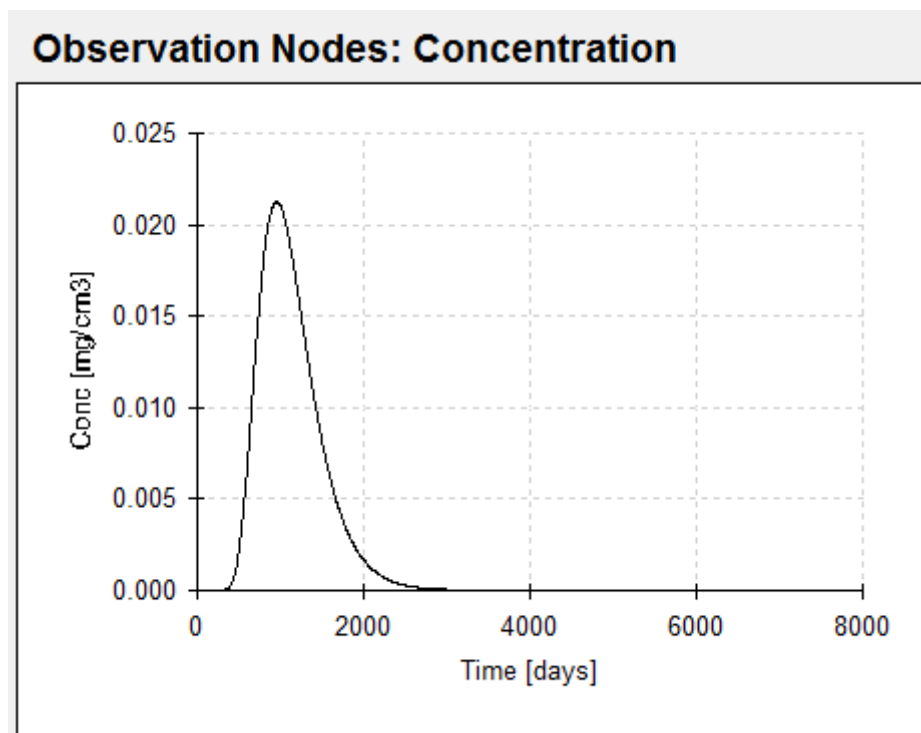


图 5.5-3 观测点处二甲苯浓度随时间变化曲线

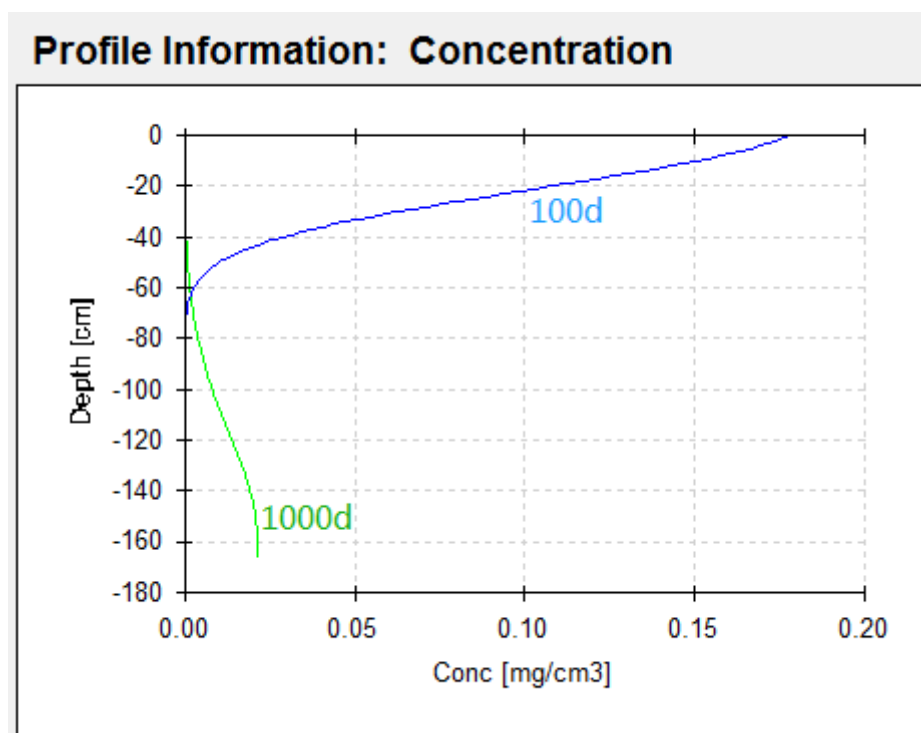


图 5.5-4 泄漏点处不同时间点二甲苯浓度随深度变化曲线

5.5.6 预测评价结论

(1) 正常状况下，本项目各类有组织废气经采取相应处理措施后，均能够满足达标排放要求；各类危险废物经分类收集、分区存放于现状危险废物暂存间内，定期委托有资质单位集中处置；存在有污染物的生产环节进行防渗设计，无污染土壤环境的途径及通道。因此，正常状况下难以对土壤环境造成影响。

(2) 在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物以垂直入渗的形式进入包气带土壤，并随着逐渐积累对土壤环境造成污染。

对距离地表 1.67m（潜水面）处的观测点，在约 270d 时开始监测到二甲苯（检出限 0.0014mg/L、邻-二甲苯）；在约 950d 时监测到的二甲苯浓度达到峰值，约 22mg/L，折合成土壤（含水率为 30%、干密度为 1.5g/cm³）中的浓度约为 440mg/kg，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）中的间/对-二甲苯第二类用地筛选值标准（570mg/kg）；在约 3910d 时二甲苯浓度小于检出限，对包气带土壤环境影响消失。

因此，在设定巡查周期、对存在有污染物的项目环节进行防渗设计后，本项目非正常状况发生时及时采取应急措施，对污染物进行收集，对防渗设计失效处进行修复，截断污染土壤环境的通道，能使此状况下对土壤环境的影响降至最低，对土壤环境影响可接受。

表 5.5-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(0.13) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	二甲苯、正丁醇、双酚 A 环氧树脂、聚酰胺、氧化铁红、重质碳酸钙、有机膨润土、六亚甲基二异氰酸酯、乙酸丁酯、羟基丙烯酸树脂、二氧化钛、硫酸钡、甲苯、甲苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯与三羟基丙烷合成产物、丙二醇丁醚、柠檬酸、聚偏二氯乙烯乳液、六亚甲基二异氰酸酯、水性聚氨酯树脂	
	特征因子	石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH	
	所属土壤环境	I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□	

	影响评价项目类别					
	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	-			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	-	0.5、1.5、3.0m	
现状监测因子	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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃（C10-C40）、pH			共计 47 项		
现状评价	评价因子	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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃（C10-C40）			共计 46 项	
	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（）				
	现状评价结论	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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃（C10-C40）等 46 项检测项目均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准			超标率均为 0%	
影响预测	预测因子	二甲苯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（包气带） 影响程度（满足 8.6 中相关标准要求）				
	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（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

施	测	3	石油烃(C10-C40)、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH	每5年内开展1次	
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		采取相关环保措施后,建设项目土壤环境影响是可接受的,建设项目可行			
注1:“□”为勾选项,填“√”;“()”为内容填写项;					
注2:需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表					

5.6 声环境影响评价

5.6.1 主要噪声源及治理措施

本项目主要噪声源为新增设备、废气处理设备风机使用过程中产生的噪声,本项目拟采取的噪声控制措施如下:

(1) 源头控制:在设备选型中,同类设备中选择噪声较低的设备,在签订设备供货技术协议时,向制造厂提出设备噪声限值,并作为设备考核的一项重要因素。

(2) 风机加装隔声罩,风机进出风管采取软连接方式,减少振动沿风管传播。

(3) 高噪声设备安装减振设施,采用柔性连接。

(4) 排气筒设计时,合理布置,流道顺畅,以减少空气动力性噪声;合理选择各支吊架型式,布置合理、降低气流和振动噪声;在排气筒转弯处加装导流板。选用低噪声阀门,必要时加装阀门隔声罩。

(5) 利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪。

(6) 加强对设备的维护和保养,减少因机械磨损而增加的噪声。

5.6.2 预测模式

(1) 点源噪声叠加公式

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中: L_{TP} ——叠加后的噪声级, dB(A);

n ——点源个数;

L_{pi} ——第 i 个声源的噪声级, dB(A)。

(2) 点源噪声衰减模式

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

式中: L_p ——受声点(即被影响点)所接受的声压级, dB(A);

L_r —噪声源的声压级, dB(A);

r —声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, 取 1m;

R —厂房墙壁的衰减值, dB(A); 本项目生产厂房内为封闭厂房, 室内设备噪声消减量取 15dB(A), 室外风机采用基础减振, 安装隔声罩, 隔声取 10dB(A)。

5.6.3 预测结果

依照各噪声源所处位置, 通过上述公式进行计算, 对本项目运营期各噪声源对厂界的噪声贡献值进行分析, 具体见下表。

表 5.6-1 运营期厂界噪声贡献值计算一览表

厂界	噪声源	噪声源强 dB(A)	设备数量 (台)	隔声量 dB(A)	距厂界距离 (m)	厂界贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)		叠加背景值后的预测值 dB(A)	
							昼	夜	昼	夜
东侧厂界	水帘柜	75	6	15	200	50.2	57	46	57.8	51.6
	进风机	80	8	15	210					
	空压机	80	2	15	200					
	喷粉机	75	2	15	160					
	喷砂机	75	2	15	120					
	粉末回收系统风机	85	1	15	180					
	喷砂除尘风机	85	2	0	120					
	催化燃烧风机	90	2	0	200					
喷淋塔	80	2	0	210						
南侧厂界	水帘柜	75	6	15	105	52.7	55	46	57	53.5
	进风机	80	8	15	110					
	空压机	80	2	15	110					
	喷粉机	75	2	15	120					
	喷砂机	75	2	15	130					
	粉末回收系统风机	85	1	15	120					
	喷砂除尘风机	85	2	0	130					
	催化燃烧风机	90	2	0	100					
喷淋塔	80	2	0	100						
西侧厂界	水帘柜	75	6	15	250	46.2	56	46	56.4	49.1
	进风机	80	8	15	240					
	空压机	80	2	15	250					
	喷粉机	75	2	15	290					
	喷砂机	75	2	15	330					

	粉末回收系统风机	85	1	15	270					
	喷砂除尘风机	85	2	0	330					
	催化燃烧风机	90	2	0	250					
	喷淋塔	80	2	0	240					
北侧厂界	水帘柜	75	6	15	365	43.2	57	48	57.2	49.2
	进风机	80	8	15	360					
	空压机	80	2	15	360					
	喷粉机	75	2	15	360					
	喷砂机	75	2	15	360					
	粉末回收系统风机	85	1	15	360					
	喷砂除尘风机	85	2	0	370					
	催化燃烧风机	90	2	0	370					
	喷淋塔	80	2	0	370					

由上表可知，本项目建成后厂区四厂界噪声预测值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类昼、夜标准(昼间 65dB(A); 夜间 55dB(A))，不会对周围声环境造成明显影响。

距本项目北侧厂界 75m 处有环境保护目标忆天泽闽南湾总部，经计算本项目不会对环境保护目标处声环境产生明显影响，具体见下表。

表 5.6-2 对周围敏感点噪声影响预测 单位: dB (A)

噪声源	距敏感目标距离 (m)	噪声贡献值	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
水帘柜	440	41.6	58	48	58.1	48.9
进风机	435					
空压机	435					
喷粉机	435					
喷砂机	435					
粉末回收系统风机	435					
喷砂除尘风机	445					
催化燃烧风机	445					
喷淋塔	445					

注：环保目标背景值为现状噪声监测结果最大值

5.7 固体废物环境影响评价

5.7.1 固体废物种类、产生量及处置措施

本项目营运期新增固体废物主要为一般固体废物、生活垃圾和危险废物。

(1) 一般固体废物

本项目有机废气催化燃烧设施中催化剂需要进行定期更换，每三年更换一次，产生量约为 0.15t/3a (0.05t/a)。本项目废催化剂以蜂窝陶瓷为载体，陶瓷表面起催化作用的主要为贵金属钯、铂等，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废催化剂不属于 HW29 含汞废物——废弃的含汞催化剂、HW38 有机氰化物废物——有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、HW39 含酚废物——酚及酚类化合物生产过程中产生的废催化剂、HW45 含有机卤化物废物——其他有机卤化物的生产过程中产生的废催化剂、HW46 含镍废物——废弃的镍催化剂、HW50 废催化剂——环境治理业中烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，股判定本项目废催化剂不属于危险废物，由设备厂家回收再利用。喷砂过程产生的废金刚砂，产生量约为 0.3t/a，集中收集后定期交由物资部门回收。

(2) 生活垃圾

新建项目新增生活垃圾 1.95t/a，分类袋装收集，交由城管委统一处理。建设单位应就生活垃圾与城管委达成协议，保证及时清运，做到日产日清，存放和运输过程中不出现二次污染问题。

(3) 危险废物

根据工程分析，本项目新增危险废物包括废油漆桶、漆渣、油漆沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废滤芯、喷淋废水及水帘废水，分类收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。具体见下表。

表 5.7-1 本项目危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	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	排放量
1	废油漆桶	HW49 900-041-49	0.85	喷漆	固态	漆	漆	每周	T/In	集中收集，暂存于危废暂存间，定期委托	0
2	漆渣	HW12 900-252-12	19.37	喷漆	固态	漆渣	漆渣	每周	T/In		0
3	油漆沾染废物	HW12 900-252-12	0.2	喷漆	固态	漆	漆	每周	T/In		0
4	废过滤棉	HW49 900-041-49	2	喷漆	固态	漆	漆	每月	T/In		0
5	废活性炭	HW49 900-039-49	6	废气处理	固态	有机物	有机物	每 2 年	T/In		0

6	废滤芯	HW49 900-041-49	0.2	喷粉	固态	树脂 粉末	树脂粉 末	每月	T/In	有资 质单 位集 中处 置	0
7	喷淋废水和 水帘废水	HW12 900-252-12	32	喷漆	液态	漆	漆	每3 月	T/In		0

5.7.2 一般工业固体废物环境影响分析

本项目一般固体废物经收集后采用桶进行贮存，其贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求的前提下，一般固体废物处理措施可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5.7.3 危险废物环境影响分析

5.7.3.1 危险废物贮存场所环境影响分析

建设单位产生的危险废物应分类贮存于专用的新建危险废物暂存间内，位于现有厂房西侧，面积 56m²。危废暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求进行设置，具体如下：

（1）危险废物贮存设施的选址应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

（2）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（3）暂存场所内应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（4）危险废物贮存期限应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。

（5）应建立危险废物贮存台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

（6）存放装载液体、半固体危险废物容器位置，应有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。

（7）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 5.7-2 本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	贮存周期
危废暂存间	废油漆桶	HW49	900-041-49	现有厂房 西侧	56m ²	加盖密封	10t	3个月
	漆渣	HW12	900-252-12			桶装		
	油漆沾染废物	HW12	900-252-12			桶装		
	废过滤棉	HW49	900-041-49			桶装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
	废滤芯	HW49	900-041-49			纸箱		
	喷淋废水和水帘废水	HW12	900-252-12			桶装		

5.7.3.2 危险废物收集过程环境影响分析

根据企业提供材料，本项目各类危险废物分类收集、且危险废物的贮存容器须满足下列要求：

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

危险废物在收集过程中注意以下要求：

不得将不相容的废物混合或合并存放；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；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。

5.7.3.3 厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物从各产生点运送到贮存场所，运送过程中危险废物均密封在包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

5.7.3.4 委托处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物交有资质单位代为处理。有资质单位需是一家提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务的单位。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，故本项目将危险废物交有资质单位处理可行。

5.7.3.5 危险废物环境管理要求

(1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

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

(3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容

器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

（4）危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

（5）禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

（6）定期向环境主管部门汇报固体废物处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

综上所述，本项目危险废物贮存合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

6 污染防治措施分析

6.1 环境保护措施汇总

表 6.1-1 本项目环境保护措施汇总一览表

序号	类别	环保措施		预期效果
1	废气治理	喷漆废气	喷漆废气包括调漆废气、喷漆废气及烘干废气，经 2 套“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附/脱附-催化燃烧废气治理装置”净化处理后通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。	达标排放
		喷粉粉尘	经“旋风分离+滤芯除尘”负压回收后通过 1 根 24m 高的排气筒 P 8 排放。	
		喷粉固化废气	喷粉固化工序产生的有机废气引入 1 套“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附/脱附-催化燃烧废气治理装置”净化处理后通过 1 根 24m 高的排气筒 P 7 排放。	
		喷粉粉尘	经密闭收集引入“滤筒除尘器”处理后通过 1 根 24m 高的排气筒 P 9 排放。	
2	废水治理	本项目新增生活污水经化粪池静置、沉淀后，由厂区总排口经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理；		达标排放
3	降噪措施	针对本项目噪声情况，采取合理布局、选用低噪声设备、建筑隔声、对高噪声设备隔声、减振等措施，降低噪声环境影响；		达标排放
4	固废处置	①一般固体废物经集中收集后外售综合利用或厂家回收； ②危险废物委托具有相应危险废物处理处置资质单位进行处理； ③生活垃圾由城管委及时清运；		不对环境产生二次污染
5	其他环保措施	①废水排污口规范化，②废气排放口规范化；③车间地面防腐防渗；		符合环保要求

6.2 废气治理措施

6.2.1 喷漆废气治理措施

(1) 收集措施

调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成（喷漆房与烤漆房为连体结构），1#喷漆房和 2#喷漆房均为密闭设置，调漆、喷漆、烘干作业时喷漆房门关闭，每个喷漆房顶部设置 3 台送风机，单台风量为 5000m³/h，合计最大进风量为 15000m³/h，排风风机风量为 30000 m³/h。烘道进出口设置的集气罩由 2#喷漆房排风风机引风收集，分流的引风风量约为 5000m³/h。1#喷漆房和 2#喷漆房排风量均大于送风量，喷漆房内部为微负压环境，收集效率为 100%。

(2) 治理措施

喷漆工序操作时设有水帘，喷漆室采用手动喷枪进行喷漆，少量未沾染在产品上的漆，通过喷漆室的水帘将其喷落在喷漆水槽内，水帘用水循环使用，定期更换。喷枪喷射的漆雾颗粒大部分为不溶于水的大颗粒物，经水帘喷淋后降落在

喷漆水槽内，采用水帘初步净化漆雾颗粒可行。

本项目有机废气采用 2 套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置进行处理，采用水吸收、活性炭吸附、热气流脱附和催化燃烧四种组合工艺净化有机废气。首先有机废气进入喷淋塔去除废气中的颗粒物；然后废气经干式过滤器后进入设备中的活性炭装置中，利用吸附装置中活性炭多微孔及巨大的表面张力等特性将废气中的有机溶剂吸附，使所排废气得到净化；活性炭吸附趋于饱和时，按照一定浓缩比把吸附在活性炭上的有机溶剂用热空气进行脱附再生，而脱出的高浓度有机废气送往催化燃烧床；进入催化燃烧床的高浓度有机废气经过进一步加热后，在催化的作用下氧化分解，转化成二氧化碳和水，分解释放出的热气流一方面经高效换热器回收后用于加热进入催化床的高浓度有机废气，另一方面用于对前道吸附装置中饱和的活性炭进行脱附使用。

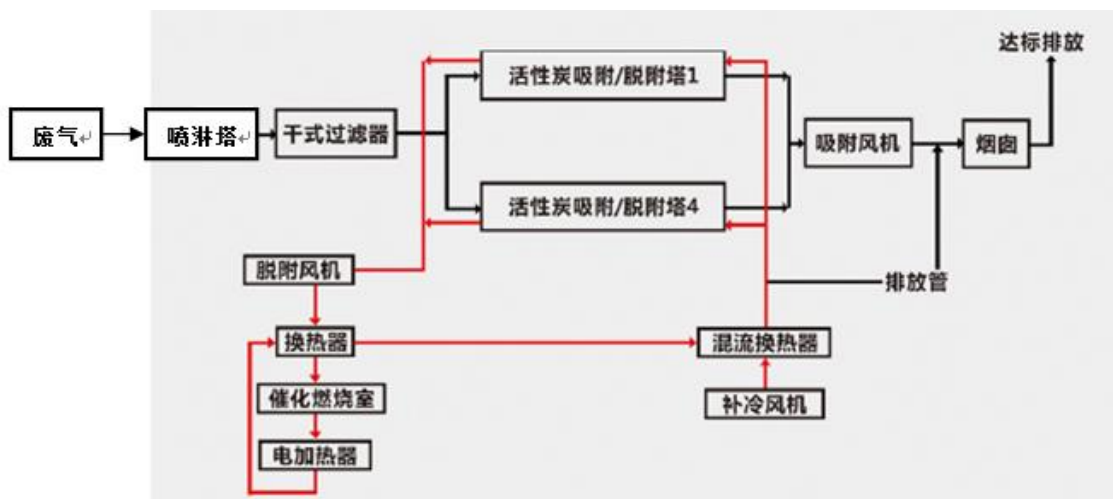


图 6.2-1 “水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置工作流程图

①喷淋塔

此工序为第一步处理工序，以除去有机废气中颗粒物为后续处理创造条件。

②干式过滤器

为了防止灰尘和少量的水份进入到吸附净化装置系统，以确保吸附处理系统的气源干净、干燥、无颗粒物。本项目采用两级玻璃纤维棉（过滤棉过滤面积均为 4 平方米），一级玻璃纤维棉 3 个月更换一次，二级过滤棉 6 个月更换一次。玻璃纤维具有通风量大、阻力小、容尘量大等特点。

③活性炭吸附

去除颗粒物后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活

性炭的过流断面，在一定的停留时间，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。

根据建设单位提供的资料，本项目每套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”有3个活性炭吸附床，吸附床采用方箱形式（见图6.2-2），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。为了保证活性炭的净化效率，建议企业选用比表面积大、吸附能力强、流体阻力小、再生效果好的耐水型蜂窝活性炭，其横向强度应不低于0.3MPa，纵向强度应不低于0.8MPa，吸附（BET）比表面积应不低于750m²/g，活性炭碘值不低于800毫克/克。

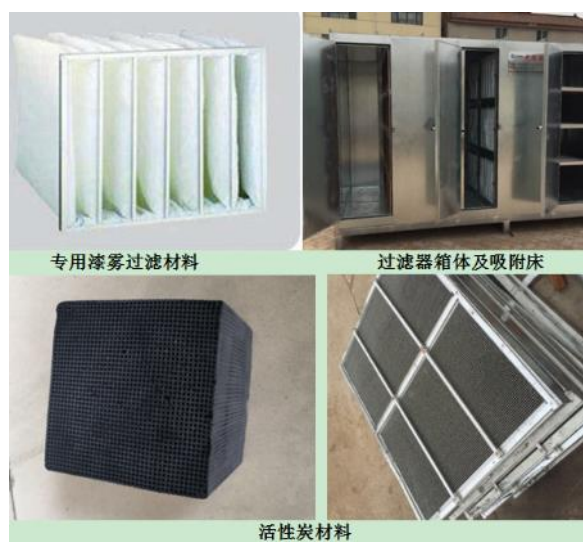


图 6.2-2 催化燃烧装置所用过滤材料和活性炭材料示意图

④脱附再生

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

脱附后的活性炭温度较高，并不能马上投入使用，必须先经过冷却才能恢复吸附能力，冷却系统将室外空气引入脱附后的活性炭室，将活性炭降至常温后，冷却系统停止，脱附过程结束，活性炭重新进入吸附过程，其它吸附饱和的活性

炭室进入脱附流程，系统始终执行吸附→脱附→冷却→吸附的循环。

⑤催化燃烧

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



将饱和的活性炭解析出来的有机气体通过脱附引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度，如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，废气有效去除率达标排放，符合国家排放标准。

（3）治理效率

“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”方法的优点：

①本工艺是吸附脱附法和催化燃烧法的有机结合，充分利用吸附剂直接吸附净化率高的优点，同时克服了直接吸附的吸附剂不能再生导致运行成本高的缺点和燃烧法不能满足低浓度废气治理的缺点。

②脱附产生的废气含有机物浓度高（相当于浓缩），适合于燃烧法。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%。本项目由于有机溶剂废气为大气量、低浓度的废气，本报告源强计算时活性炭对有机溶剂废气处理效率为 90%。

根据同济大学出版的《机械工业采暖通风与空调设计手册》（2007 版）中数据资料：催化燃烧装置对有机溶剂废气的处理效率在 98%以上。故催化燃烧装置对涂漆废气的处理效率在 98%以上，本项目保守取 95%。

本项目有机废气选用“活性炭吸附和催化燃烧”的方法进行处理，根据工程分析可知，有机废气的综合治理效率达到 85.5%以上。

表 6.2-1 本项目有机废气处理装置净化效率

工艺单元	水喷淋	干式过滤	活性炭吸附	催化燃烧
净化效率	0%	0%	90%	95%
总净化效率	85.5%			

注：水喷淋和干式过滤主要去除空气中的颗粒物

根据工程分析可知，P6、P7 排气筒非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲苯合计满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 2 中表面涂装行业工艺限值要求，乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》相关限值要求。

6.2.2 喷砂废气

本项目喷砂粉尘经负压收集后采用滤筒除尘器处置，滤筒采用斜插或者横插布置，方便维修。选用过滤超细粉尘性能较好的 PTFE 覆膜聚酯滤材，及聚酯基材+PTFE（聚四氟乙烯）覆膜，该滤材表面的覆膜层极小的筛孔可阻挡大部分亚微米尘粒，亚微米尘粒在滤材的表面聚集并形成可渗透的挡尘饼，大部分尘粒被阻挡在滤材外表面而不能进入滤材内部，在压缩空气的吹扫下能及时有效地被清除。另外，采用 PTFE 覆膜滤材不但能提高过滤效率，适用于超细粉尘过滤，还能提高滤材的耐温性能，增加了对粘性粉尘的适应性。PTFE 覆膜滤材具有膜过滤与刚性体过滤的优点，再结合滤筒的刚性结构，从而有效延长了过滤原件的使用寿命。滤筒除尘器对粉尘处理效率可以达到 95%。

6.2.3 喷粉废气

本项目喷粉房采用“旋风分离+滤芯除尘”粉末二级回收装置，过喷粉末随着喷粉内的气流进入到回收装置，重复利用。本项目喷粉房侧面工件进出口采用外宽内窄的设计，即传送链通过口较窄，粉末回收装置风机风量为 15000m³/h，在粉末回收装置的抽风机作用下，喷粉工位为负压状态，从而避免了喷粉过程粉尘存在无组织排放。“旋风分离+滤芯除尘”粉末二级回收装置原理如下图所示。

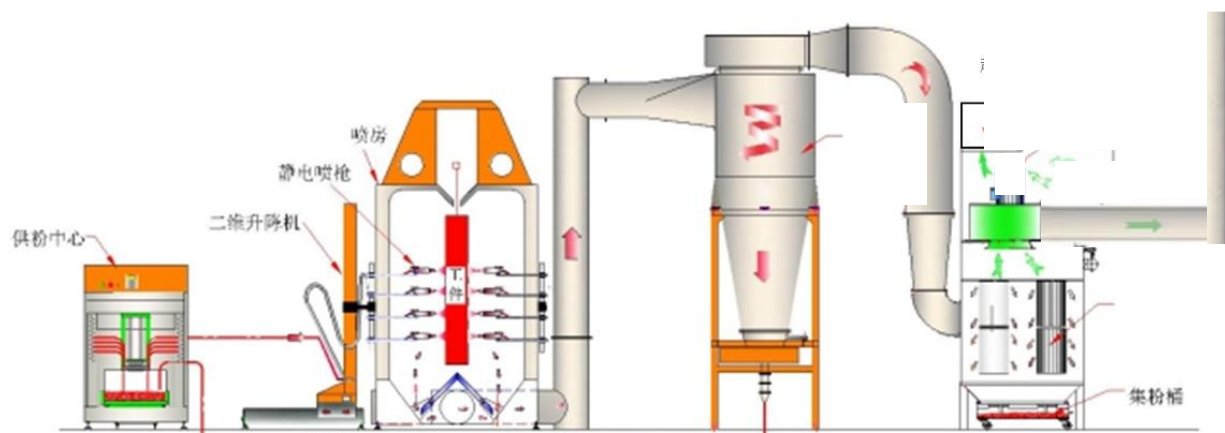


图 6.2-3 “旋风分离+滤芯除尘”粉末二级回收原理示意图

其中旋风分离器是应用离心分离的原理，当含粉末气流由进气管进入旋风分

离器时，气流将由直线运动变为圆周运动，密度大于气体的尘粒与器壁接触摩擦失去惯性力而沿壁面下落，进入排气管，到达供粉中心从而作为原料重新利用。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形向下收缩而向旋风器体中心靠拢。当气流到达锥体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风器体中心，由下而上继续做螺旋形运动，达到顶部后经排气管排出至滤芯除尘器。含尘气体从滤芯除尘器下部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的除尘室内；粉尘吸附在滤芯的外表面上，过滤后的干净气体透过滤芯进入上箱体的净气腔并汇集至出风口通过 1 根 24m 高的排气筒 P8 排放。滤芯的材料采用聚脂纤维材料，滤芯除尘器中设有连续可调的脉冲反吹装置，压缩空气按设定的脉冲间隔和脉冲宽度，不断地由内向外喷吹，使滤芯得以清理，有效地保证了回收效果。经过两级过滤回收处理后，粉尘的处理效率可达 95% 以上。

根据工程分析可知，排气筒 P8 排放的颗粒物，其排放速率及排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求，能够做到达标排放。

6.2.3 挥发性有机废气进一步控制措施

根据 GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》及 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》，结合本项目原辅材料使用、生产过程涉及的挥发性有机物的具体情况，建设单位营运期应做到：

（1）通风设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，依据行业作业规程与标准、工业建筑通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

（2）有机废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行，有机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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（3）废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测。

（4）排气筒高度不低于 24m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度应符合相关文件要求。

（5）企业应建立台账，记录废气收集系统、有机废气处理设施的主要运行和

维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附介质更换周期及更换量等关键运行参数，台账记录保存期限不少于3年。

(6) 按企业自行监测技术指南，定期对厂界无组织排放挥发性有机废气进行监测。

6.2.4 在线监测

根据《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》，该方案指出挥发性有机物排放速率大于 2.5kg/h 或排气量大于 60000m³/h 的排气筒需安装非甲烷总烃连续监测系统；排气量大于 10000m³/h 的工艺炉窑或过程工艺排气筒，安装连续监测系统，原则上应监测二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及相关烟气参数，具体项目可依据企业实际排放污染物类别进行调整。本项目 P6、P7 排气筒最大风量均为 32000m³/h，挥发性有机物最大排放速率为 1.161kg/h，P8 排气筒风量为 15000m³/h，P9 排气筒风量为 25000m³/h，故本项目无需安装在线监测系统监测；结合地方生态环境主管部门管理要求，进行涉气工业污染源自动监控设施或工况用电监控系统的安装。

6.3 废水污染物治理措施

本项目外排生活污水经化粪池静置、沉淀后经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理；本项目污水排放量和水质均能满足西堤头污水处理厂水质水量接收要求，由污水管网排入污水处理厂进一步处理，排放去向合理。

6.4 噪声污染治理措施

项目主要噪声源来自于设备噪声、各型风机噪声等。针对项目可能产生的噪声污染，对项目噪声污染做以下防护措施：

(1) 隔声：本项目主要是利用厂房墙体隔声。所有生产设备均设置在封闭的厂房内，与周围环境隔绝起来，一般噪声值可降低 15~25dB(A)，具有投资少管理费用低的特点，因此是许多工厂控制噪声优先采取的措施之一。

(2) 减振：在设备选型上尽量选择噪声水平低的设备，并将设备安装在符合减振要求的混凝土基础上。另外，由于机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减振和软连接等措施可减弱设备传给基础的振动，达到降低噪声的目的。该措施一般可降低 5~10dB(A)，上述降噪措施在技术是成熟的。

(3) 隔声罩设置：对于室外噪声源应选择新型材料进行隔声设置，使风机与

周围环境隔绝起来，减少风机噪声，一般噪声值可降低 10~15dB(A)，具有投资少、管理费用低的特点。

(4) 管理与维护：随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，加强对高噪声设备的管理和维护，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个人防护。

综上所述，本项目采用的噪声污染防治措施可以确保噪声厂界稳定达标。根据噪声预测结果，项目建成后厂界噪声环境可以达到功能区划的要求，说明其采用的防治措施是有效、可靠的。

6.5 固体废物污染防治措施

运营期，建设单位应根据固体废物的种类、产生量采取不同的处置措施：

(1) 本项目一般工业固体废物废催化剂集中收集后采用桶进行贮存，由设备厂家回收再利用；废金刚砂集中收集后定期交由物资部门回收，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 生活垃圾采用分类袋装收集，与城管委达成协议，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

(3) 危险废物分类贮存于危废暂存间内，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关技术要求设置。

1) 危废暂存间地面进行硬化及防渗处理，并配备通讯设备、照明设施和消防设施；

2) 贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

3) 存储容器必须完好无损，且有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所存储的废物发生反应等特性。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘，并考虑相应的集排水和防渗设施；

4) 收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中；

5) 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。

6) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

综上所述，项目所有固废均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.6 地下水及土壤污染控制措施

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，地下水、土壤保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”突出饮用水水质安全的原则，结合本次评价中地下水、土壤现状调查与预测评价结论，制定本项目的地下水、土壤污染防治措施。

6.6.1 源头控制

（1）工艺装置及管道设计

严格按照国家相关规范要求，对管道、污水储存构筑物采取相应措施，对污水收集、排放管道等进行严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现，早处理”，减少由于埋地管泄漏而造成的地下水、土壤污染，污水处理过程中及储存要加强控制点源污染。

点源污染防治措施主要包括：加强管网防腐工作，做到污水处理设备基础建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水、土壤。

切实贯彻“预防为主，防治结合”的方针，禁止在场区任意设置排污水口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中，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。为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，建议设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

（2）防扩散措施

本项目在建设及运营期应采取以下措施：

①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及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

②根据地下水、土壤预测结果，项目防渗层如果发生破损等使防渗层性能降低的情况，项目污染源对浅层地下水、土壤环境有一定的影响，因此环评要求应对生活污水输送管道、污水池及其他废水储存构筑物设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地方进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

③需要在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）大气沉降的污染防控措施

①对于处理对土壤环境影响较大污染物的处理设施，建设单位需选择性能稳定可靠的处理设备，确保其处理效率满足其设计能力，保证处理后的废气可达标排放。

②对于场地内及主导风向下风向的非硬化地面区域，需采取过程防控措施，种植具有较强吸附能力植物的绿化措施进行防控。

6.6.2 分区防渗

结合场地内的建筑物、构筑物情况、处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区有区别的防渗原则。主要包括场地内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并将滞留在地面的污染物收集起来。

6.6.2.1 地面防渗工程设计原则

（1）地面防渗应采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水、土壤影响较小，地下水现有水体功能及土壤环境现状不发生明显改变；

（2）坚持分区管理和控制原则，根据厂址所在地的工程性质，水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求由针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层；

(4) 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗应及时巡查。

6.6.2.2 防渗分区及措施

结合地下水、土壤环境影响评价结果，根据本项目天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 9-3 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 污染物控制难易程度

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，见下表。

本项目喷涂区域、油漆间内各生产设施可视性均较好，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，故污染控制难易程度均为易。

表 6.6-1 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。

(2) 天然包气带防污性能分级

根据调查结果，本项目评价区内包气带厚度为 1.26~1.82m，包气带地层以素填土、粉质黏土为主，分布稳定且连续，通过渗水试验测得包气带渗透系数为 $7.51 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，故本项目评价区天然包气带防污性能为中。

表 6.6-2 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 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，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 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，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 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，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。

(3) 污染防渗分区确定

根据 HJ610-2016《环境影响技术评价导则 地下水环境》要求，防渗分区应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，参照下表提出防渗技术要求。

表 6.6-3 污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，
	中-强	难		

	弱	易		$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB18598 执行
一般防 渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或 参考 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单防 渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

综上所述，本项目喷涂车间、油漆间内各生产设施污染控制难易程度均为易、天然包气带防污性能为中、污染物类型属其他类型，故应划分为简单防渗区，但由于喷涂车间、油漆间存在地下水、土壤污染源，故建议提升防渗等级，按照一般防渗的相关要求进行防渗设计。

①对于喷涂区域、油漆间，建议按照一般防渗的相关要求进行防渗设计，污染防治技术要求为等效黏土防渗 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可参考《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）及《天津市建筑标准设计图集（2012版）》12J1 工程做法等规范进行防渗设计，也可请相关专业设计单位提供其他满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求的等效防渗措施的其他可行性防渗设计，并做好日常检查，防止防渗设计失效，发现防渗设计开裂、磨损、破损应及时修补。

②对于危废暂存间，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求，并做好日常检查。

③本项目一般工业固体废物采用包装工具（桶）进行贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

综上所述，本项目防渗分区情况见下表，防渗分区图见下图。

表 6.6-4 地下水污染防渗分区表

单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗类别	污染防治 区域及部 位	备注
喷涂区域、 油漆间	中	易	其它类型	一般防渗	地面	存在地下水、土壤污染源
危废暂存间	需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求					



图 6.6-1 防渗分区图

(4) 所有设备、管道、构筑物防渗设计的使用年限不低于其主体的设计使用年限。各类防渗要分开防护，保证在非正常状况一般防渗区不会漫流到简单防渗区。将厂区内各生产功能单元分类进行防渗处理后，应制定相应的监督和维护办法，并指派专人定期对防渗层的防渗性能进行检查，一旦发现异常及时维护，编写检查及维护日志。

6.6.2.3 防渗符合性分析

根据建设单位提供的资料，本项目现有防渗措施如下：

(1) 本项目水帘柜及水槽均采用不锈钢材质，喷淋塔循环水箱采用玻璃钢材质，喷涂车间、油漆间已进行地面硬化处理，厚度不小于 150mm，并且在地面硬化处理的基础上涂刷环氧树脂涂层，厚度不小于 5mm，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗的相关要求。

(2) 危险废物暂存间在地面硬化处理的基础上涂刷环氧树脂涂层，厚度不小于 5mm，以防止渗漏和腐蚀；液体状危险废物以铁质或塑料质桶存放并在其下设置防渗漏托盘，防止外溢流失现象；满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求，后续生产过程中需做到日常保持地面干净整洁，各类危险废物分开存放。

综上所述，本项目现有防渗设计已基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的等效防渗措施及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关要求。

6.6.2.4 地下水、土壤分区防渗措施评述

根据地下水、土壤环境影响分析结果，采取防渗设计后，其各种状况下污染物对地下水、土壤环境的影响很小，能满足导则的要求。为了更好的保护地下水、土壤环境，本次提出了本项目防渗设计的标准及要求，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，在充分落实以上要求的前提下防渗措施能够达到保护地下水、土壤环境的目的。

6.6.3 风险事故应急响应

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。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。

发现地下水发生异常情况，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。具体应急措施建议如下：

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，估算泄漏量；

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，在紧邻泄漏点的位置布置截渗井，局部抽排地下水；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据井孔出水情况进行调整，使地下水形成局部降落漏斗，以免对周围地下水产生影响。并采取地下水样品送实验室进行化验分析；

⑥抽排废水应送污水处理站处理达标后回用，不外排；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作，可将抽水井作为地下水长期观测井保留，纳入地下水监测计划，监测治理效果。

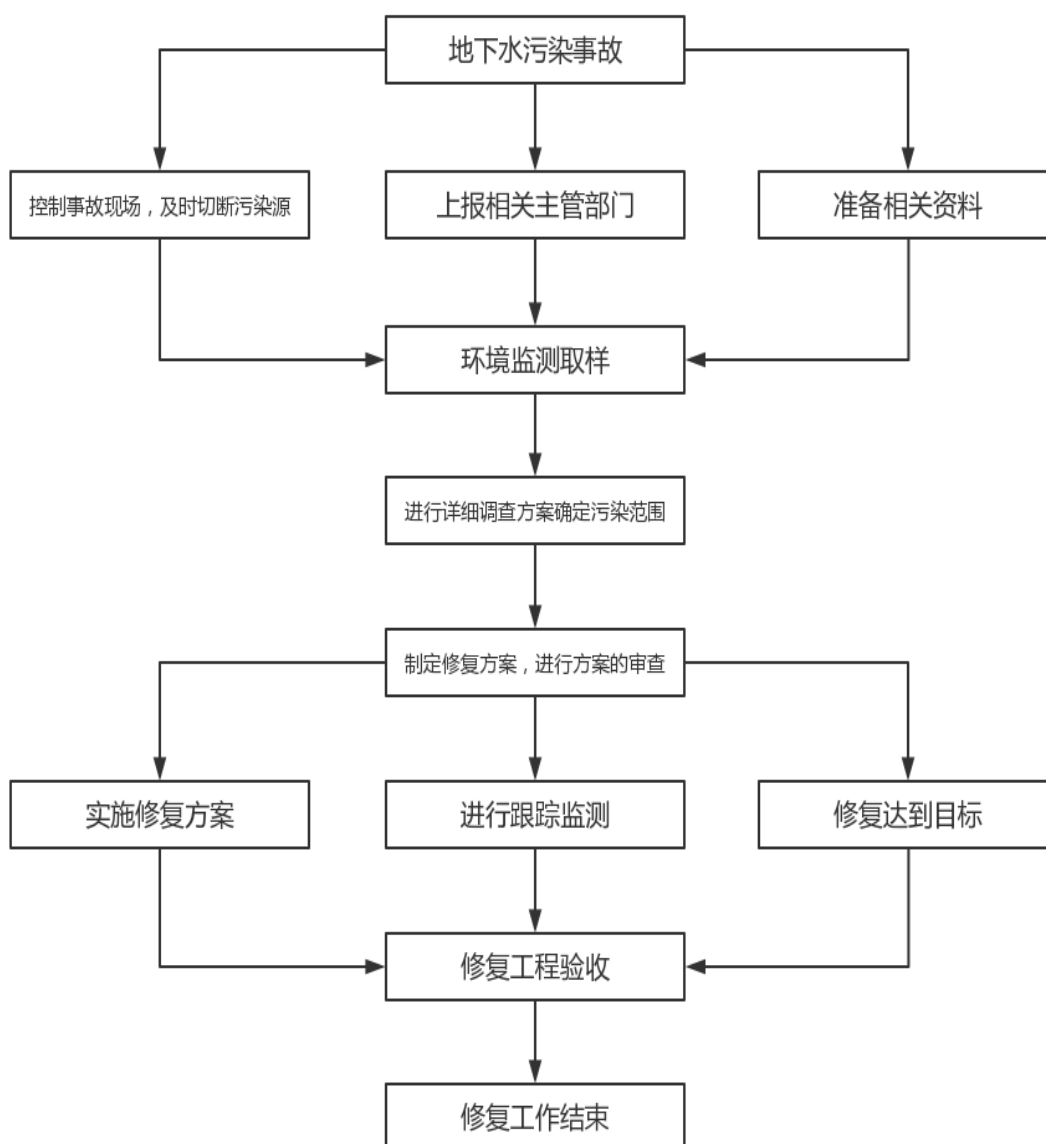


图 6.6-2 地下水污染应急响应程序图

7 环境风险评价

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部,环发[2012]98号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)等要求,对本项目进行环境风险评价,通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提出科学依据。

7.1 评价依据

7.1.1 环境风险调查

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”,对项目涉及的原辅料、产品以及生产过程中排放的污染物等进行风险源调查。

本项目涉及的风险物质为涂料中二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯、正丁醇及水帘废水及喷淋废水,涂料暂存于油漆间内,水帘废水及喷淋废水暂存于危废暂存间内。本项目所涉及危险化学品储存情况见下表。

表 7.1-1 本项目危化品储存情况

序号	物料名称	规格成分	包装规格	年用量	厂区最大储存量	
1	溶剂型涂料	环氧底漆	挥发份包括二甲苯 20%、正丁醇 7%; 固体份包括双酚 A 环氧树脂、聚酰胺、 氧化铁红、重质碳酸钙、有机膨润土	20kg/桶	16.73 t	400 kg
2		聚氨酯面漆	挥发份包括二甲苯 10%、异氰酸酯 8%、乙酸丁酯 10%; 固体份包括羟基 丙烯酸树脂、二氧化钛、硫酸钡	20kg/桶	16.93 t	400 kg
3		固化剂	甲苯 25%、乙酸乙酯 25%、甲苯二异 氰酸酯 1.5%, 固体份为甲苯二异氰酸 酯与三羟基丙烷合成产物	4kg/桶	6.74 t	160 kg
4		稀释剂	二甲苯 65%、乙酸丁酯 35%	10kg/桶	6.74 t	200 kg
5	水性涂料	水性锈转化底漆	挥发份包括丙二醇丁醚 5%、柠檬酸 5%; 其他为聚偏二氯乙烯乳液和水	20kg/桶	19.78 t	400 kg
6		水性聚氨酯面漆	挥发份为六亚甲基二异氰酸酯 15%; 其他为水性聚氨酯树脂、二氧化钛、 硫酸钡和水	20kg/桶	18.46 t	400 kg
7		固化剂	挥发份为六亚甲基二异氰酸酯 0.2%; 其他为六亚甲基二异氰酸酯基均聚物	4kg/桶	7.65 t	160 kg
8	水帘废水及喷淋废水	有机物	200kg/桶	/	10t	

7.1.2 风险潜势初判

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，计算本项目所涉及的重点关注的危险物质在厂界内的最大存在总量（在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算）与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

计算方法：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与临界量比值：

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

式中：q₁, q₂..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目建成后全厂涉及的重点关注的危险物质及其临界量见下表。

表 7.1.2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn /t		临界量 Qn /t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	环氧底漆	0.08	10	0.025
			聚氨酯面漆	0.04		
			稀释剂	0.13		
2	甲苯	108-88-3	固化剂	0.04	10	0.004
3	乙酸乙酯	141-78-6	固化剂	0.04	10	0.004
4	正丁醇	71-36-3	环氧底漆	0.028	10	0.0028
5	甲苯二异氰酸酯	26471-62-5	固化剂	0.0024	2.5	0.00096
6	水帘废水及喷淋废水	/	6		10	0.6
7	现有工程	润滑油	/	0.34	2500	0.000136
8	乳化液	/	0.34		2500	0.000136
9	废润滑油	/	1		2500	0.0004
10	废乳化液	/	1		2500	0.0004
项目 Q 值 Σ						0.637832

注：①水帘废水及喷淋废水的临界量根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液；②乳化液及废乳化液的临界量根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中油类物质的临界量。

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018），本项目危险物质数量与临界量比值（Q）<1，该项目的环境风险潜势为 I。

7.1.3 风险评价等级

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险技术导则》要，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 7.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可见，本项目环境风险潜势为 I，故属于简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

经现场踏勘，项目周边环境敏感情况见下表。

表 7.2-1 本项目环境敏感特征表

序号	环境保护目标名称	坐标		相对方位	相对厂界距离 (m)	人口数
		E	N			
1	忆天泽闽南湾总部	117.303735	39.249759	北	75	300
2	新北津 1 号	117.312959	39.243976	东	300	400
3	西堤头村	117.337706	39.246899	东	2350	400
4	芦新河村	117.306206	39.271962	北	2630	500
5	丰产河	/	/	北	540	地表水

7.3 环境风险识别

(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 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险性识别，本项目涉及的化学品为涂料中二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯、正丁醇，项目涉及的危险物料统计如下。

表 7.3-1 本项目相关物质的危险性 & 毒性资料

名称	二甲苯	甲苯	正丁醇	乙酸乙酯	甲苯二异氰酸酯
理化性质	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。熔点-25℃，沸点 144℃。密度 860~870kg/m ³ ，相对密度 0.86	不溶于水，可混溶与苯、醇、醚等大多数有机溶剂。闪点 4℃，爆炸下限 (%) 1.2，爆炸上限 (%) 7.0，熔点 (°C)：-94.9、沸点 (°C)：110.6	无色透明液体，有特殊气味。微溶于水，溶于乙醇、醚大多数有机溶剂，熔点 -88.9℃，沸点 117.25℃。闪点:35℃(闭口)，40℃(开口)，爆炸极限 1.45-11.25(v/v)	微溶于水、溶于醇、酮、醚氯仿等大多数有机溶剂。闪点-4℃，爆炸下限 (%) 2，爆炸上限 (%) 11.5、引燃温度 (°C)：426	不溶于水；溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。沸点 251℃。闪点 132℃(闭杯)
危险分类	有毒液态物质	易燃液态物质	易燃液态物质	易燃液体物质	有毒液态物质
急性毒	低毒类，	LD ₅₀ 5000mg/kg	LD ₅₀ ：	LD ₅₀ ：5620mg/kg	大鼠经口 LD ₅₀ ：

性	LD ₅₀ 1364mg/kg(大鼠经脉); LD ₅₀ : 4000 mg/kg (大鼠经口)	(大鼠经口); 12124mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ 20003mg/m ³ , 8 小时 (小鼠吸入)	4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 24240mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	(大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口) LC ₅₀ 5760mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)。	4130 mg/kg; 吸入 LCLo: 600ppm/6H。小鼠经口 LD ₅₀ :1950mg/kg; 吸入 LC ₅₀ : 9700 ppb/4H。兔经皮 LD ₅₀ : >10 mL/kg
燃烧(分解) 产污	一氧化碳、二氧化碳	一氧化碳、二氧化碳	一氧化碳、二氧化碳	一氧化碳、二氧化碳	一氧化碳、二氧化碳、氰化物、氮氧化物
健康危害	对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻痹作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状, 眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有激动、抽搐和昏迷, 有的有癔病样发作。 慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合症, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皮炎等	对皮肤、粘膜有较强刺激性, 高浓度有麻醉作用。急性中毒: 轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。慢性影响: 眼及上呼吸道刺激症状、神经衰弱综合症。皮肤出现粘糙、皲裂、脱皮。	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激, 头痛、眩晕、嗜睡和胃肠功能紊乱	对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等	高浓度接触直接损害呼吸道粘膜, 发生喘息性支气管炎, 可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏, 以后即使接触极微量, 也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有致敏性。
存放位置	油漆间				

(2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据项目特点, 本次评价生产系统危险性识别结果为原料和危险废物的储存设施, 即油漆间和危废暂存间。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

生产过程中使用的底漆、面漆、稀释剂、固化剂、水帘废水和水帘废水等在装卸、转运、储存过程中因操作不当可能会导致泄漏, 其中漆类及稀释剂泄漏后会挥发出有毒有害气体, 扩散至大气环境。溶剂型涂料具有可燃性, 泄漏后接触火源可能引发火灾。室内泄漏因地面有防渗措施不会对土壤、地下水及地表水产生影响。室外泄漏情况下, 液态危险物质泄漏至雨水收集口, 沿雨水管道污染厂外地表水体, 因厂区地面进行了硬化, 室外泄漏不会影响土壤和地下水环境。易燃物质遇明火或高热发生火灾后, 产生的有毒有害烟气扩散至大气环境。灭火过

程中若使用消防栓，会产生大量消防废水，可能沿雨水管网流出厂外，影响地表水环境。

7.4 环境风险分析

7.4.1 大气环境风险分析

本项目涉及大气环境的风险物质主要包括环氧底漆、聚氨酯面漆、稀释剂、固化剂等溶剂型涂料（暂存于油漆间）。主要可能发生的风险事故为泄漏以及泄漏后遇明火、高热导致的火灾事故。

① 泄漏影响

本项目各类油漆最大包装规格为 20kg/桶，每种漆厂区最大储存量 400kg，即使发生泄漏，泄漏时产生挥发性有机气体较少，且毒性较小，不会对周围人群产生吸入性危害。

② 火灾伴生/次生影响

本项目危险物质中漆类涂料、稀释剂等含有二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯、正丁醇等易燃有机溶剂，在泄漏情况下遇明火或高热等可能发生火灾事故。本项目储存的涂料储存量较少，发生火灾产生的一氧化碳、二氧化碳、氰化物、氮氧化物等次生污染物较少，且毒性较小，不会对周围人群产生吸入性危害。

7.4.2 地表水环境风险分析

本项目涉及地表水环境事故的环境风险物质主要包括环氧底漆、聚氨酯面漆、稀释剂、固化剂等溶剂型涂料（暂存于油漆间内），以及水帘废水及喷淋废水等危险废物（暂存于危废暂存间）。主要可能发生的风险事故为室内泄漏、室外泄漏以及泄漏后遇明火、高热导致火灾，在灭火过程中产生大量消防废水，风险物质混入消防废水，排出厂外污染地表水环境。

（1）泄漏影响

在存储过程中，由于容器老化、腐蚀导致破损，可能导致涂料和水帘废水及喷淋废水泄漏。其中油漆间和危废暂存间均铺设环氧地坪，进行防腐防渗设置，且液体物料容器下方均设置防渗托盘，少量泄漏的物料可由防渗托盘收集，不会流出油漆间或危废暂存间对地表水环境造成影响。

溶剂型涂料和水帘废水及喷淋废水在厂区内转运时，由于容器倾倒、破裂，喷淋塔老化破损等原因可能导致风险物质发生室外泄漏。泄漏后最不利情况为液

态危险物质泄漏至雨水收集口，沿雨水管道污染厂外地表水体。本项目涂料包装规格为 20kg/桶，水帘废水及喷淋废水采用 200L 桶盛装，喷淋塔循环水量为 2m³，发生室外泄漏量较少，且地表水体丰产河为排水河，不属于敏感水体，故对外地表水环境影响轻微。

（2）火灾伴生/次生事故影响

本项目危险物质中溶剂型涂料等含有二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯、正丁醇等易燃有机溶剂，在泄漏情况下遇静电或明火等可能发生火灾事故。

发生小范围火灾情况，采用干粉灭火器或消防沙灭火，不会产生废水；若火灾扩大，需使用消防水灭火时，可能产生消防废水流入雨水管网，沿雨水管网流出厂外，进入地表水体。因本项目储存的环境风险物质较少，产生的消防废水混入的环境风险物质较少，对地表水环境影响轻微。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 应急救援措施

本项目环境风险主要为物料泄漏及火灾安全事故发生后造成的环境污染事故，针对各类事故风向采取如下应急措施。

（一）泄漏应急处理

结合本公司可能发生的环境风险，泄漏事故主要考虑油漆间存放的涂料，危废暂存间内的水帘废水及喷淋废水。涂料、水帘废水及喷淋废水等均为独立包装，包装容器全部破损机率较小；水帘废水及喷淋废水通过推车运输送入危险废物暂存间。意外发生泄漏后，目击者第一时间将破损处朝上放稳，防止继续泄漏，同时对泄漏物进行围挡、收集、吸附，防止泄漏物流入厂内雨水管网，吸附后的材料集中收集作为危废处置。

（二）火灾、爆炸事故引起的次生环境事故的应急处理

发生小范围火灾时，使用干粉灭火器或消防沙灭火，对灭火后的干粉和消防沙进行收集后作危废处理；若发生大范围火灾事故，则需要使用消防栓进行灭火，产生消防废水。在火灾事故发生时，立即封堵雨水总排口，防止受污染的消防废水直接流出厂外。受污染的消防废水在厂区雨水管网内暂存，待事故处理结束后，通过泵车抽出进行检验，若符合污水处理厂纳管要求，则通过园区污水管网排入污水处理厂处理。若不符合要求，则作为危废处置。当发生严重火灾，需要拨打 119 进行救援时，因产生消防废水较多，可能发生消防废水流出厂外情况，需同时

上报北辰区生态环境局。

7.5.2 风险防控措施

（一）物料泄漏事故防范措施

危废间进行防腐防渗处理，且危废间内设有防外溢的截流措施、防渗托盘等；油漆间敷设环氧地坪漆，且设有防外溢的截流措施；喷淋塔四周设置围堰。企业安排专人负责管理，对车间、危废间、油漆间等进行检查，防止因管理不善而导致物料泄漏。当发现包装桶发生破裂导致泄漏时，及时转移泄漏物至完好的包装桶。

（二）火灾事故防范措施

每天对车间设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾，对生产员工进行上岗培训，使其了解作业中应该注意的具体事项。车间内原材料区和危险废物暂存间门口配套设置灭火器，并定期对消防器材进行维护管理。定期组织员工进行消防安全教育，学会正确使用灭火器，并定期组织相关的消防演练。

（三）其他事故防范及应急措施

为减少及避免发生环境事故，对危废暂存间及原材料存放区采取以下事故防范及应急措施：

（1）危废间做好防风、防雨、防渗等措施；加强管理。

（2）一旦出现事故，立即由平时的生产管理体制转为事故处理管理体制，进行处理事故的指挥决策。

（3）清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

7.5.3 应急要求

建设单位应制定事故状况下的应急预案和应急措施，一旦发生火灾爆炸事故应对周围人员进行疏散，同时利用室内消防设施进行扑救，并应及时与消防、环保等部门取得联系，多方配合尽量将事故损失降到最低。

根据环发[2015]4号文《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，建设单位应成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算；开展环境风险评估和应急资源调查，风险评估应包括分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，

确定环境风险等级。应急资源调查包括企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况；编制环境应急预案，预案应体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式；评审和演练环境应急预案；签署并发布环境应急预案。针对预案实施情况，至少每 3 年对预案进行一次回顾性评估，及时进行修订，于预案签署发布之日起 20 个工作日内，向所在地环境保护主管部门备案。

7.6 环境风险结论

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》分析，本项目重点关注的危险物质为油漆等易燃物质和危险废物水帘废水及喷淋废水，主要危险单元为油漆间、危废暂存间。根据项目所在区域特性，项目对油漆间、危废暂存间配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险；配备泡沫灭火装置，采取硬底化防腐防渗措施和分区防渗措施；设备定期检查和维修；厂内废气排放口一方面委托第三方检测公司实行监测，同时接受环保部门监督监管；如有异常情况立即请检修人员检查处理；公司应成立突发环境事件应急指挥部，配备应急物资等，制定突发环境事件应急预案。本次评价结束后企业应进行环境风险应急预案的编制。

因此，在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险是可防控。

表 7.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目				
建设地点	（）省	（天津）市	（北辰）区	（）县	天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号
地理坐标	经度	117.305834°	纬度	39.245233°	
主要危险物质及分布	涂料等易燃物质主要分布在油漆间；水帘废水及喷淋废水危险废物分布于危废暂存间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>（1）风险物质在装卸、转运、储存过程中因操作不当可能会导致泄漏，本项目风险物质储存量较少，不会对污染厂外地表水、地下水环境，泄漏挥发出来的有毒有害气体较少，不会对大气环境产生明显影响。</p> <p>污染地表水体；经下渗污染土壤及地下水；</p> <p>（2）风险物质发生火灾事故产生的有毒有害烟气扩散至大气环境，本项目储存的涂料储存量较少，发生火灾产生的次生污染物较少，不会对大气环境产生</p>				

	<p>明显影响。</p> <p>(3) 在意外情况下发生火灾需使用消防水灭火时，可能产生消防废水流入雨水管网，沿雨水管网流出厂外，进入地表水体。</p>
风险防范措施要求	<p>(一) 物料泄漏事故防范措施</p> <p>危废间进行防腐防渗处理，且危废间内设有防外溢的截流措施、防渗托盘等；油漆间敷设环氧地坪漆，且设有防外溢的截流措施；喷淋塔四周设置围堰。企业安排专人负责管理，对车间、危废间、油漆间等进行检查，防止因管理不善而导致物料泄漏。当发现包装桶发生破裂导致泄漏时，及时转移泄漏物至完好的包装桶。意外发生泄漏后，目击者第一时间将破损处朝上放稳，防止继续泄漏，同时对泄漏物进行围挡、收集、吸附，防止泄漏物流入厂内雨水管网，吸附后的材料集中收集作为危废处置。</p> <p>(二) 火灾事故防范措施</p> <p>每天对车间设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾，对生产员工进行上岗培训，使其了解作业中应该注意的具体事项。车间内原材料区和危险废物暂存间门口配套设置灭火器，并定期对消防器材进行维护管理。定期组织员工进行消防安全教育，学会正确使用灭火器，并定期组织相关的消防演练。发生小范围火灾时，使用干粉灭火器或消防沙灭火，对灭火后的干粉和消防沙进行收集后作危废处理；若发生大范围火灾事故，则需要使用消防栓进行灭火，产生消防废水。在火灾事故发生时，立即封堵雨水总排口，防止受污染的消防废水直接流出厂外。受污染的消防废水在厂区雨水管网内暂存，待事故处理结束后，通过泵车抽出进行检验，若符合污水处理厂纳管要求，则通过园区污水管网排入污水处理厂处理。若不符合要求，则作为危废处置。如发生消防废水流出厂外情况，立即上报北辰区生态环境局。</p>
<p>填表说明：</p> <p>本项目为金属结构制造业，本项目危险物质主要为涂料和漆雾水洗车。本项目危险物质总量与其临界量比值$Q < 1$，环境风险潜势为I，本项目在采取评价中提出的风险事故防范措施后，能有效预防事故的发生，可将项目风险降至最低程度，不会对敏感目标造成影响。因此，本项目环境风险是可防控的。</p>	

表 7.6-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	甲苯	二甲苯	正丁醇	乙酸乙酯	甲苯二异氰酸酯	水帘废水及喷淋废水	
		存在总量/t	0.04	0.25	0.028	0.04	0.0024	6	
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数__/_人				5km范围内人口数__/_人		
			每公里管段周边 200 m 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 checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" 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 checked="" 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"/>		
	大气	E1		E2		E3 <input type="checkbox"/>			

环境敏感程度		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" 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>(一) 物料泄漏事故防范措施</p> <p>危废间进行防腐防渗处理，且危废间内设有防外溢的截流措施、防渗托盘等；油漆间敷设环氧地坪漆，且设有防外溢的截流措施；喷淋塔四周设置围堰。企业安排专人负责管理，对车间、危废间、油漆间等进行检查，防止因管理不善而导致物料泄漏。当发现包装桶发生破裂导致泄漏时，及时转移泄漏物至完好的包装桶。意外发生泄漏后，目击者第一时间将破损处朝上放稳，防止继续泄漏，同时对泄漏物进行围挡、收集、吸附，防止泄漏物流入厂内雨水管网，吸附后的材料集中收集作为危废处置。</p> <p>(二) 火灾事故防范措施</p> <p>每天对车间设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾，对生产员工进行上岗培训，使其了解作业中应该注意的具体事项。车间内原材料区和危险废物暂存间门口配套设置灭火器，并定期对消防器材进行维护管理。定期组织员工进行消防安全教育，学会正确使用灭火器，并定期组织相关的消防演练。发生小范围火灾时，使用干粉灭火器或消防沙灭火，对灭火后的干粉和消防沙进行收集后作危废处理；若发生大范围火灾事故，则需要使用消防栓进行灭火，产生消防废水。在火灾事故发生时，立即封堵雨水总排口，防止受污染的消防废水直接流出厂外。受污染的消防废水在厂区雨水管网内暂存，待事故处理结束后，通过泵车抽出进行检验，若符合污水处理厂纳管要求，则通过园区污水管网排入污水处理厂处理。若不符合要求，则作为危废处置。如发生消防废水流出厂外情况，立即上报北辰区生态环境局。</p>					
评价结论与建议	<p>本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，涉及的环境风险物质主要为漆料危险成分（二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、甲苯二异氰酸酯、正丁醇等），具有潜在的事故风险。通过计算，本项目危险品Q<1，该项目环境风险潜势为I。本项目主要环境风险是风险物质泄漏对大气、地表水、地下水、土壤等产生污染，及发生火灾事故引起的次生环境事故。本工程拟从建设、生产、储运等方面积极采取风险防范措施，确保工程运行的安全性；一旦发生事故，建设单位采取相应的应急措施。本项目在落实各项风险防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，本项目环境风险小，可防控。</p>					
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。						

8 环境管理与监测

8.1 环境管理

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

8.1.1 环境保护机构组成及职责

建科机械（天津）股份有限公司已根据国家 and 地方有关法规，设置专职的环境管理机构，本项目依托该环境管理机构进行环境管理。环境管理机构的主要职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环境评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行、落实排污许可证中自行监测与执行报告提交相关要求等。

8.1.2 本项目环境管理要求

环境管理是企业管理的主要内容之一。厂内环境管理的主要内容包括：根据建设项目所在地区的环境规划和要求，确定应遵守的相应法律法规，识别其主要环境因素，建立并实施一套环境管理制度，明确环境管理的组织机构和各自职责，使环境管理制度发挥作用。

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

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。

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，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制

度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

8.1.3 污染物排放管理要求

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，为便于主管环保部门对拟建项目进行监管，现根据本项目的建设内容，列出本项目污染物排放清单见下表。

表 8.1-1 本项目污染物排放清单

工程组成		在现有厂房空置区域设置两条喷漆线和一条喷粉线，同时新增配套环保治理设备										
主要原辅料及组分要求		本项目主要原材料为待喷涂工件、环氧底漆、聚氨酯面漆、水性锈转化底漆、水性聚氨酯面漆、固化剂及稀释剂等										
污染物排放情况	污染物类型	废气								废水	噪声	固体废物
		喷漆废气		喷粉废气		喷粉后固化废气		喷砂废气				
	主要环保措施	喷漆废气包括调漆废气、喷漆废气及烘干废气，经 2 套“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附/脱附-催化燃烧废气治理装置”净化处理后通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。		经“旋风分离+滤芯除尘”负压回收后通过 1 根 24m 高的排气筒 P8 排放。		喷粉固化工序产生的有机废气引入 1 套“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附/脱附-催化燃烧废气治理装置”净化处理后通过 1 根 24m 高的排气筒 P7 排放。		经负压收集引入滤筒除尘器净化后，通过 1 根 24m 高排气筒 P9 排放。		新增员工生活污水	采取合理布局、选用低噪声设备、建筑隔声、对高噪声设备消声、减振等措施，降低噪声环境影响。	固体废物收集暂存设施（一般固废、危险废物）
	污染因子	TRVOC、NMHC、甲苯、乙酸丁酯、臭气浓度、颗粒物		颗粒物		TRVOC、NMHC		颗粒物		pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、动植物油类	等效连续 A 声级(L _{Aeq} (dB))	--
	废气有组织排放	污染物	P6 排气筒（1#喷漆房）		P7 排气筒（2#喷漆房）		P8 排气筒（喷粉废气）		P9 排气筒（喷砂废气）		/	昼间<65dB(A); 夜间<55dB(A)
		速率 kg/h ³	浓度 mg/m	速率 kg/h ³	浓度 mg/m	速率 kg/h ³	浓度 mg/m	速率 kg/h ³	浓度 mg/m			
	TRVOC	1.161	36.279	1.156	36.132	/	/	/	/			
	NMHC	1.161	36.279	1.156	36.132	/	/	/	/			
	甲苯	0.080	2.513	0.080	2.513	/	/	/	/			
	二甲苯	0.450	14.048	0.450	14.048	/	/	/	/			
	乙酸乙酯	0.080	2.513	0.080	2.513	/	/	/	/			

	乙酸丁酯	0.193	6.043	0.193	6.043	/	/	/	/			
	颗粒物	0.028	0.919	0.023	0.769	0.053	3.556	0.015	0.596			
废气无组织排放	非甲烷总烃:0.003kg/h									/	/	/
执行标准	有机废气（TRVOC、NMHC、甲苯及二甲苯、非甲烷总烃）执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值-表面涂装（调漆、喷漆、烘干等工艺）”排放限值要求，产生的乙酸丁酯、乙酸丁酯等恶臭污染物及臭气浓度执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》“表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”，颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》“表 2 新污染源大气污染物排放限值”标准限值。									/	满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单
污染物排放总量	新增废气排放总量 VOCs 3.52t/a（以新带老削减量 3.02t/a），颗粒物 0.191t/a，新增废水总量为 COD0.099t/a、氨氮 0.010t/a、总磷 0.001t/a、总氮 0.017t/a。									/	/	/
排污口信息	4 根 24m 高排气筒 P6、P7、P8、P9									/	四厂界	危险废物暂存间

8.1.4 应向社会公开的信息内容

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号，2019年1月1日起施行）；《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（2018年第48号），建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，应向社会公开以下信息内容：

（1）公开环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本

根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向审批局报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2 环境监测

按照国家和我市有关环境保护法规，为了更好地保护环境，本项目建成后，企业应按照有关环保法规要求，执行环境监测计划。污染源监测包括对污染源以及厂内各类环保设施的运转进行定期或不定期监测，为环境管理提供依据。根据本项目特点，监测对象是污染源和厂界控制的环境因子，监测费用要列入公司年度财务计划；监测工作可委托有资质单位实施。

根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ 1086-2020《排污单位自行监测技术指南 涂装》，建议本项目建设完成后全厂污染源监测计划，具体见下表。

表8.2-2 全厂环境监测计划

污染源类别	监测点位 /个	监测因子	监测频 次	执行标准	
废气	有组织	P1 排气筒 处理设施 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 排放限值要求。
		P2 排气筒 处理设施 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 排放限值要求。
		P3 排气筒 处理设施 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 排放限值要求。
		P4 排气筒 处理设施 出口	油烟	1 次/年	DB12/644-2016《餐饮业油烟排放标准》
		P5 排气筒 处理设施 出口	氮氧化物	1 次/月	DB12/151-2020《锅炉大气污染物排放标准》
			颗粒物、二氧化 硫、烟气黑度	1 次/年	
P6 排气筒 处理设施 出口	二甲苯与甲苯合 计、非甲烷总烃、 TRVOC、乙酸乙 酯、乙酸丁酯、臭 气浓度、颗粒物	1 次/年	非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲苯合计执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》；乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》；颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中染料尘排放限值要求。		

	P7 排气筒 处理设施 出口	二甲苯与甲苯合 计、非甲烷总烃、 TRVOC、乙酸乙 酯、乙酸丁酯、臭 气浓度、颗粒物	1 次/年	非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲 苯合计执行 DB12/524-2020《工业企 业挥发性有机物排放控制标准》； 乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标 准》； 颗粒物执行 GB16297-1996《大气污 染物综合排放标准》中染料尘排放限 值要求。				
					P8 排气筒 处理设施 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排 放标准》表 2“新污染源大气污染物 排放限值”中染料尘的排放限值
					P9 排气筒 处理设施 出口	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排 放标准》表 2“新污染源大气污染物 排放限值”中石英粉尘的排放限值
	无组 织	厂界（上 风向 1 个 点，下风 向 3 个 点）	颗粒物、非甲烷总 烃、臭气浓度	1 次/年	非甲烷总烃、颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排 放标准》； 臭气浓度执行 DB12/059-2018《恶臭 污染物排放标准			
		现有厂房 外	非甲烷总烃	1 次/年	执行 DB12/524-2020《工业企业挥发 性有机物排放控制标准》“表 2 挥 发性有机物无组织排放限值-厂房外 限值”			
废 水	废水总排口 DW001、DW002		pH、COD、SS、 BOD ₅ 、氨氮、总 氮、总磷、石油类、 动植物油类	1 次/季	DB12/356-2018《污水综合排放标准》 三级标准			
噪 声	噪声	四厂界 (4 个)	等效 A 声级	1 次/季	GB12348-2008《工业企业厂界环境 噪声排放标准》3 类标准			
固 废	落实一般工业固废贮存情况；落实生活垃圾去向； 落实危险废物临时堆存、去向、运输等情况的核实				--			

建科机械（天津）股份有限公司环保人员应负责将监测结果记录、整理、存档，并按规定编制表格或报告，报送北辰生态环境局有关部门；同时环境监测数据按规范要求统计，监测结果要及时反馈，对污染治理设施存在的问题及时提出整改建议并监督实施。

8.2.1 地下水环境监测与管理

为了及时发现项目运行中出现对地下水环境的不利影响因素，有效防范地下水污染事故发生，并为地下水污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境监控体系和地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

(1) 地下水监测方法

①本项目主要监测对象为潜水含水层。另外对重点防渗区加密监测的原则，对污染物的运行状况，跑、冒、滴漏情况和维修情况要按时做好记录。

②做好完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备。

（2）检测频率

建立地下水环境监测管理体系，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。故本项目建议布置跟踪监测井 3 眼，即 JK-S2、JK-S3 监测井，均为地下水环境影响跟踪监测井，监测层位为潜水含水层。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的相关要求，对于污染源，采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。故建议本项目地下水例行监测频次为每年 2 次，即枯水期、丰水期各 1 次。

地下水环境跟踪监测的信息应及时向社会公开，建议建设单位委托专业单位编写地下水环境跟踪监测年报。遇到特殊情况或发生污染事故可能影响地下水水质时，应随时加密监测频次，详见下表。

表8.2-3 水质监测井信息表

井号	深度	监测层位	用途	监测频率	监测因子
JK-S2	14.00m	潜水含水层	地下水环境影响跟踪监测井	每年枯水期、丰水期各进行一次全因子监测，每年共 2 次	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氯化物、硫酸盐、甲苯、二甲苯（总量）、化学需氧量（COD）、石油类
JK-S3	14.00m				

（3）监测数据管理

上述检测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开建设项目特征因子的地下水环境监测值（建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，污染物的种类、数量、浓度）。如发现异常或发生事故，应及时加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

8.2.2 土壤环境监测与管理

（1）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

（2）建设项目特征因子为石油烃（C10-C40）、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH，共计 5 项。

(3) 每 5 年内开展 1 次跟踪监测。

表8.2-4 土壤例行监测点基本状况一览表

监测点号	取样深度(m)	选点依据	监测频率	监测因子
T1	0.5、1.5、3.0	2#喷漆房附近	每 5 年内开展 1 次	石油烃(C10-C40)、甲苯、邻-二甲苯、间/对-二甲苯、pH
T2	0.5、1.5、3.0	1#喷漆房附近		
T3	0.5、1.5、3.0	油漆间、危废暂存间附近		

(4) 上述检测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开建设项目土壤环境监测值。如发现异常或发生事故，应及时加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

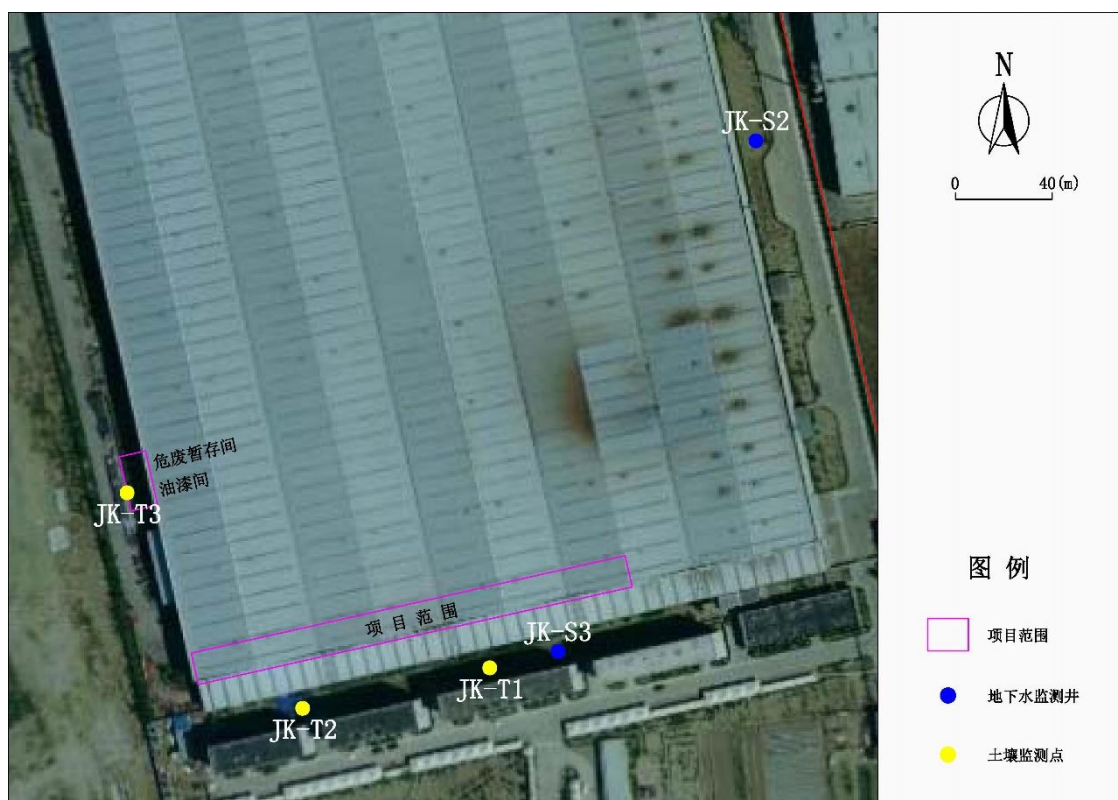


图 8.2-1 地下水、土壤例行监测点位图

8.3 环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，2018年5月16日印发）等文件要求，项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。要求如下：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2) 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

(3) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

(4) 为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

(6) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- ①建设单位配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- ③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

(7) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

8.4 排污口规范化管理要求

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发 [1999]24 号）和天津市环保局《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）及天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测 [2007]57 号）要求，排污口应进行规范建设：

（1）废气排放口

本项目新增的废气排放筒 P6~P9 应设置符合要求的环保标志牌，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 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》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）废水排放口

本项目废水总排口依托现有工程，并已完成相关排污口规范化建设。

（3）贮存(处置)场所规范化设置

本项目一般工业固体废物采用桶进行贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目在现有厂房西侧新建一座危废暂存间，面积 56m^2 ，用于本项目危险废物的存放。危险废物在收集上应执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单标准，将固体、液体危险废物分类装入容器（禁止将危险废物与一般废物混合收集）中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。

危险废物收集后，应放置在新建的危险废物暂存间，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，临时贮存场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，应设计围堵泄漏的裙脚，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），同时设置警告性环境保护图形标志牌。

危险废物在运输、转移环节均应按《天津市危险废物污染环境防治办法》的规定执行，避免产生二次污染。

8.5 排污许可证管理要求

根据 HJ942-2018《排污许可证申请与核发技术规范总则》、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）、环境保护部第 48 号令《排污许可管理办法（试行）》，需将排污许可纳入环评文件。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以

下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。依据相关法律规定，生态环境局有关部门对排污单位排放水污染物、大气污染物等各类污染物的排放行为实行综合许可管理。

建设单位属于专用设备制造业企业，现有工程属于登记管理，建设单位已按有关要求于2020年5月办理了固定污染源排污登记，登记编号为911200007384661066001Y。本项目建成后年使用溶剂型涂料10吨以上，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），建设单位属于其中的“三十、采矿、冶金、建筑专用设备制造351-涉及通用工序简化管理”，应申请并取得排污许可证。本项目建成后，建设单位应在发生实际排污前，需重新申请排污许可证，持证排污。

（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；明确单位负责人和相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新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生态环境局有关部门并公开，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。

9 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

9.1 社会经济效益分析

建设单位现有工程产品喷漆工序全部委外，生产成本低，影响产品的生产效率。为了满足自身发展需要，降低生产成本，建设单位投资 229 万元，在现有厂房内建设新建喷涂生产线项目，用于现有工程产品的涂装。本项目的建设可使生产效率上升，订单交付及时率提升，可使生产成本有效下降，对企业具有经济正效益。项目实施后可为当地增加 13 个工作岗位的就业机会，有效地解决当地部分人员的就业问题，提高当地居民的物质生活水平，提高当地居民的消费水平，使地区收入得到增加。

综上所述，本项目的建设有利于促进地区经济发展，能为企业获得较大利润，具有良好的社会经济效益。

9.2 环境效益分析

本项目投资 100 万元采取了一系列的污染防治措施，通过落实各项环保措施将该项目对评价区域环境质量的负面影响减至最低，在取得明显的经济和社会效益的前提下保证了“可持续发展”，具有明显的环境效益。具体表现为：本项目排放的废气满足相应排放标准要求，不会对周边大气环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备噪声处理主要是选用低噪声的先进设备，关键部位增加隔声减振措施，明显减少噪声对厂界的影响；生活污水可以实现达标排放；固体废物均得到有效的处理和利用，不会对环境产生二次污染。

9.3 项目环保投资概算

本项目总投资 229 万元，其中项目环保投资 100 万元，环保投资占总投资 43.7%。项目环保设施包括运营期废气治理设施、噪声治理设施、固体废物处置、排污口规范化等。主要环保投资概算如下表。

表 9.3-1 本项目环保投资一览表 单位：万元

类别	项目	环保投资	规模与内容	效果
营 废	水喷淋+干式过滤+活	45	2 套	有机废气达到

运 期	气	活性炭吸附/脱附+催化 燃烧设施			DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》、 臭气浓度排放执行 DB12/059-2018《恶臭污染物 排放标准》 颗粒物满足 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标 准》表 2“新污染源大气污染 物排放限值”
		旋风+滤芯除尘器	35	1 套	
		滤筒除尘器	16	1 套	
	噪声	设备减震、降噪	0.5	高噪设备安装弹 性衬垫、隔声罩等	满足 GB12348-2008《工业企 业厂界环境噪声排放标准》 中 3 类标准
	固废	危险废物暂存间	1.5	地面硬化、防渗、 分区贮存	不造成二次污染
	地 下 水	地下水污染防治措施	1	防渗措施	--
		排污口规范化	0.5	排污口规范化	--
		风险防范管理	0.5	风险防范管理	--
总计		100	--	--	

综上所述，从整体来看，拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

10 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 工程建设内容

建设单位因现有工程喷漆废气收集处理设施不满足现行环保要求（原喷漆废气处理工艺为：干式过滤+活性炭吸附），于 2016 年停用并拆除喷漆设备，喷漆工序全部委外。现为了满足自身发展需要，降低生产成本，建设单位拟投资 229 万元，在现有厂房内建设新建喷涂生产线项目，项目占地面积 1300m²，主要建设 1 条喷粉线、2 条喷漆线，用于现有工程产品的涂装，本项目的建设不改变现有工程产品方案及产能，仍为年产各类钢筋加工设备 3570 套。

该项目已通过天津市北辰区行政审批局的备案，备案号为津辰审投备[2021]146 号，项目代码为 2101-120113-89-03-954161（具体详见附件）。

10.1.2 项目产业政策、规划、选址符合性

（1）产业政策符合性

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目；对照国家发改委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目不在该负面清单内，符合相关产业政策要求。

（2）规划及规划环评合理性

本项目项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路 7 号，属于天津陆路港物流装备产业园规划范围内。建科机械（天津）股份有限公司属于专用设备制造业企业，专业从事钢筋深加工设备的研发与制造，本项目为现有工程生产的建筑专用设备产品进行喷涂，不属于高污染、高消耗类企业；本项目严格实行废气、废水污染物总量控制，噪声经基础减振、厂房隔声和距离衰减等措施后，厂界噪声能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。综上，本项目符合天津陆路港物流装备产业园规划及规划环评的要求。

（3）TRVOC 废气污染治理措施与环保政策符合性分析

本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、天津市“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）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2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）等有关文件要求。

10.1.3 项目所在区域环境现状

（1）大气环境

1) 引用 2020年天津市生态环境状况公报中北辰区空气基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃监测结果，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

随着《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《中共天津市委、天津人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（津党发[2018]26号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18号）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020年）》、《天津市人民政府关于印发天津市重污染天气应急预案的通知（津政办规[2020]22号）》等有关文件实施和区域建设逐渐饱和，区域环境空气质量将会逐渐改善。

2) 为了更好的了解本项目选址所在大气环境质量现状和声环境质量现状，本评价对项目厂址处和敏感目标闽南湾总部处的非甲烷总烃、甲苯和二甲苯进行了环境空气质量监测。由监测结果可知，评价区域内各大气环境现状监测点各监测点非甲烷总烃监测结果均满足《大气污染物综合排放标准详解》中表4-239中推荐的参考值；甲苯、二甲苯监测结果均满足HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D，表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目所在地环境空气中其他因子环境质量状况良好。

（2）声环境

本项目位于天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路7号，根据天津市环保局津环保固函[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》，该地区属于3类标准适用区。由监测数据可知，项目所在地声环境质量现状监测结果均符合GB3096-2008《声环境质量标准》3类昼间和夜间标准（昼间65dB(A)；夜间55dB(A)），监测结果表明该地区的声环境

质量现状较好。

（3）地下水环境

本项目 3 件地下水环境质量样品现状评价结果如下：pH、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、甲苯、二甲苯（总量）等 10 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 I 类标准，亚硝酸盐（以 N 计）等 1 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准，硝酸盐（以 N 计）、砷、汞等 3 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，氨氮（以 N 计）、锰、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）等 3 项检测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准，总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等 4 项检测项目达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准；石油类等 1 项检测项目满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，化学需氧量（COD）等 1 项检测项目超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，为劣 V 类。总的来说，本项目评价区潜水含水层水质较差，为 V 类地下水，即化学组分含量高、不宜作为生活饮用水水源、其他用水可根据使用目的选用的地下水。

（4）土壤环境

本项目 12 件土壤环境质量样品现状评价结果如下：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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃（C10-C40）等 46 项检测项目均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，超标率均为 0%。

10.1.4 环境影响分析

10.1.4.1 施工期环境影响分析

本项目依托现有厂房进行建设，不新增建筑面积，占用现有厂房闲置区域 1300m²，建设两条喷漆线和一条喷粉线，并安装配套废气治理设施。施工期建设内容主要为室内功能用房喷漆房、烤漆房、喷砂房及喷粉房的搭建及设备安装，

施工时间约 2 个月，施工期较短。施工过程中产生施工噪声、少量固废和施工人员生活污水。施工期影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素可以恢复到现状水平。

10.1.4.2 营运期环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目运营期废气主要包括喷漆工序产生的调漆废气、喷漆废气、烘干废气、喷砂工序产生的喷砂粉尘和喷粉工序产生的喷粉粉尘、固化废气。其中调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆房内完成，喷漆房为微负压环境，废气经两个喷漆房分别设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 2 根 24m 高的排气筒 P6、P7 排放。本项目喷粉工序产生的颗粒物经负压粉末回收装置（“旋风分离+滤芯除尘”）回收后通过 1 根 24m 高排气筒 P8 有组织排放。固化废气经烘道进出口设置的集气罩收集后，引至 2#喷漆房设置的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理后，尾气通过 1 根 24m 高的排气筒 P7 排放，少量未被收集的非甲烷总烃无组织排放，无组织排放量。本项目喷砂房密闭，喷砂粉尘经负压收集后，经滤筒除尘器净化后，通过 1 根 24m 高排气筒 P9 排放。

经预测，本项目有组织排放的非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯与甲苯合计满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》相关限值要求，乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》相关限值要求，颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》限值要求。无组织排放的非甲烷总烃满足 DB 12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》和 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的限值要求。

（2）地表水环境影响分析

本项目废水主要为新增生活污水，产生量 0.94m³/d，282m³/a，生活污水经化粪池静置、沉淀后，经园区污水管网排入西堤头污水处理厂进一步处理，可以满足西堤头污水处理厂接收要求，不会对污水处理厂生化系统运行产生影响，项目排水去向合理，入西堤头污水处理厂可行。

（3）地下水环境影响分析

本次评价工作根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，采用解析法对地下水环境影响进行了预测。针对运营期正常状况、非

正常状况分别进行了讨论。其中针对非正常状况，首先根据评价区水文地质条件进行了模型概化和参数选取，然后假设了二甲苯在非正常状况下泄漏后的情景，在此基础上进行了模拟预测。

①在正常状况下，存在有污染物的项目环节需进行防渗设计，进行防渗设计后，本项目主要地下水污染源能得到有效控制，废水、废液无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，废水、废液不外排，从而使潜在污染物从源头上得到控制。即使有少量污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入潜水含水层对地下水环境造成污染。因此，在正常状况下难以对地下水环境造成影响。

②在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物进入潜水含水层，随着逐渐积累对地下水环境造成污染。

当二甲苯入渗到潜水含水层中 100d 时，最大超标距离为 5.8m；1000d、3650d、7300d 时，污染物最大浓度小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值，不超标；随着时间推移，污染物最大浓度从 2.670mg/L 下降为 0.037mg/L，未超出厂界范围。

因此，在设定巡查周期、设置有效的地下水监控措施后，本项目非正常状况发生时及时采取应急措施，对污染物进行收集，对工艺设备及地下水环境保护措施进行修复，截断污染地下水环境的通道，能使此状况下对地下水环境的影响降至最低，对地下水环境影响可接受。

（4）土壤环境影响分析

①正常状况下，本项目各类有组织废气经采取相应处理措施后，均能够满足达标排放要求；各类危险废物经分类收集、分区存放于现状危险废物暂存间内，定期委托有资质单位集中处置；存在有污染物的生产环节进行防渗设计，无污染土壤环境的途径及通道。因此，正常状况下难以对土壤环境造成影响。

②在非正常状况下，由于缺少日常维护水帘柜水槽出现破损，同时由于不均匀沉降导致地面出现开裂，地面防渗设计失效，水帘废水出现撒漏，因此污染物以垂直入渗的形式进入包气带土壤，并随着逐渐积累对土壤环境造成污染。

对距离地表 1.67m（潜水面）处的观测点，在约 270d 时开始监测到二甲苯（检出限 0.0014mg/L、邻-二甲苯）；在约 950d 时监测到的二甲苯浓度达到峰值，约 22mg/L，折合成土壤（含水率为 30%、干密度为 1.5g/cm³）中的浓度约为 440mg/kg，

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）中的间/对-二甲苯第二类用地筛选值标准（570mg/kg）；在约 3910d 时二甲苯浓度小于检出限，对包气带土壤环境影响消失。

因此，在设定巡查周期、对存在有污染物的项目环节进行防渗设计后，本项目非正常状况发生时及时采取应急措施，对污染物进行收集，对防渗设计失效处进行修复，截断污染土壤环境的通道，能使此状况下对土壤环境的影响降至最低，对土壤环境影响可接受。

（5）噪声环境影响分析

本项目主要噪声源为新增设备、废气处理设备风机使用过程中产生的噪声，本项目建成后厂区四厂界噪声预测值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类昼、夜标准（昼间 65dB(A)；夜间 55dB(A)），不会对周围声环境造成明显影响。

（6）固体废物环境影响分析

本项目新增的生活垃圾由城管委统一清运；产生的一般固体废物废催化剂经收集后采用桶进行贮存，由设备厂家回收再利用；喷砂过程产生的废金刚砂，集中收集后定期交由物资部门回收。产生的危险废物包括废油漆桶、漆渣、油漆沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废滤芯、喷淋废水及水帘废水，分类收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。本项目运营期产生的固体废物种类明确，在落实各类固体废物处置去向的基础上，不会造成二次污染。

10.1.5 总量控制分析

本项目涉及的总量控制指标主要为废气中 VOCs（以 TRVOC 的计算结果为依据申请）、颗粒物；废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮。其中新增废气总量为 VOCs 排放量 3.52t/a（以新带老削减量 3.02t/a），颗粒物排放量 0.191t/a，新增废水总量为 COD0.099t/a、氨氮 0.010t/a、总磷 0.001t/a、总氮 0.017t/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，并根据相关要求进行倍量替代。

10.1.6 风险评价结论

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》分析，本项目危险物质主要为各类油漆。本项目危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，本项目在采取评价中提出的风险事故防范措施后，能有效预防事故的发生，可将

项目风险降至最低程度，不会对敏感目标造成影响。因此，本项目环境风险是可防控的。

10.1.7 环境影响评价公众参与结论

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与暂行办法》、“关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告2018年第48号）”的有关规定，进行本项目的公众参与。公众参与由建设单位在网上进行相关材料两次公示并进行了两次报纸公示。从项目公示开始到结束，没有收到公众的反对意见。

10.1.8 项目总体评价结论

综上所述，建科机械（天津）股份有限公司新建喷涂生产线项目的建设符合国家及地方相关产业政策；选址符合天津陆路港物流装备产业园规划要求；项目排放废气污染物均采取相应环保治理措施进行治理，污染物可做到达标排放；废水中各污染因子均可以做到达标排放，且废水排放去向明确；生产设备、环保治理设备及风机产生的噪声经隔声、减振等措施下，各厂界噪声可满足达标排放要求；固体废物落实合理处置去向；项目在严格遵守国家有关法律法规或技术规范，确保地下水、土壤环境污染防控措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物下渗现象，不会对项目所在地土壤及地下水造成明显影响，建设项目对地下水、土壤环境影响是可接受的；落实风险事故防范措施后，环境风险可防控；且通过在网上进行相关材料两次公示并进行了两次报纸公示，从项目公示开始到结束，没有收到公众的反对意见。综上所述，本评价认为在落实各项环保措施下，本项目的建设具有环境可行性。

10.2 建议

- （1）做好营运期事故风险防范及应急措施，避免发生污染事故。
- （2）认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求。