

天津雅迪新能源科技发展有限公司
年产 150 万台电动摩托车智造项目
环境影响报告书
(送审稿)

征求意见稿

天津雅迪新能源科技发展有限公司

二〇二五年五月

征求意见稿

目 录

前 言	1
1. 总则	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及原则.....	9
1.3 环境功能区划.....	10
1.4 环境问题识别与筛选.....	10
1.5 评价内容及重点.....	12
1.6 评价因子.....	13
1.7 评价标准.....	14
1.8 评价工作等级的确定.....	19
1.9 评价范围.....	26
1.10 环境保护目标及控制目标.....	28
1.11 产业政策及相关规划.....	31
2. 建设项目概况与工程分析	44
2.1 项目概况.....	44
2.2 项目组成内容.....	44
2.3 产品方案.....	46
2.4 主要原辅材料.....	47
2.5 主要生产设备.....	53
2.6 配套公用工程.....	56
2.7 生产工艺及产污环节.....	65
2.8 施工期污染源分析.....	78
2.9 运营期污染源分析.....	78
2.10 污染物排放总量控制.....	101
3. 建设项目周围地区环境现状	104
3.1 地理位置.....	104
3.2 自然环境简况.....	104

3.3 环境现状调查与评价.....	125
4. 施工期环境影响预测与评价	145
5. 运营期环境影响预测与评价	146
5.1 大气环境影响预测与分析.....	146
5.2 废水对环境的影响分析.....	161
5.3 噪声环境影响分析.....	171
5.4 固体废物环境影响分析.....	181
5.5 地下水对环境的影响分析.....	187
5.6 土壤对环境的影响分析.....	194
6. 环境风险分析	201
6.1 风险调查、风险潜势初判及评价等级.....	201
6.2 环境敏感目标概况.....	203
6.3 环境风险识别.....	203
6.4 环境风险分析.....	205
6.5 环境风险防范措施及应急要求.....	208
6.6 环境风险评价自查表.....	211
6.7 环境风险评价结论.....	212
7. 环保治理措施论证	214
7.1 施工期环境保护措施.....	214
7.2 运营期环境保护措施.....	214
7.3 废气收集措施可行性.....	215
7.4 废气治理措施可行性.....	215
7.5 废水治理措施可行性.....	218
7.6 噪声治理措施可行性.....	219
7.7 固体废物处理处置措施.....	219
7.8 土壤和地下水污染防治措施.....	220
7.9 排污口规范化要求.....	225
8. 环境影响经济损益分析	227
8.1 社会经济效益分析.....	227

8.2 环境效益分析.....	227
8.3 环保投资估算.....	227
9. 环境管理与监测	229
9.1 环境管理.....	229
9.2 环境监测.....	231
9.3“三同时”及环境保护竣工验收	235
9.4 排污许可证的申请.....	236
10. 评价结论	239
10.1 项目概况.....	239
10.2 产业政策及规划选址符合性.....	239
10.3 建设地区环境质量现状.....	239
10.4 污染物排放及治理措施.....	241
10.5 环境影响分析.....	242
10.6 总量控制分析.....	244
10.7 环保投资.....	245
10.8 公众参与意见采纳情况.....	245
10.9 评价结论.....	245

附图与附件

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目在天津医药医疗器械工业园位置图
- 附图 3 本项目在天津市工业布局规划中的位置图
- 附图 4 本项目评价范围及敏感目标图
- 附图 5 本项目周围环境简图及厂界 200m 范围
- 附图 6 厂区平面布局图
- 附图 7 与北辰区环境管控单元位置关系
- 附图 8 本项目在天津市环境管控单元位置图
- 附图 9 本项目与“三条控制线”位置关系图
- 附图 10 本项目与“国土空间规划分区图”位置关系图
- 附图 11 与大运河位置关系
- 附图 12 环境空气质量、噪声、地下水、土壤环境现状监测点位图

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书审查意见
- 附件 4 房地产权证及租赁合同
- 附件 5 引用环境空气现状监测报告
- 附件 6 噪声环境现状监测报告
- 附件 7 土壤、地下水检测报告
- 附件 8 类比项目检测报告
- 附件 9 原辅料 MSDS
- 附件 10 低氮燃烧器型式试验报告
- 附件 11 审批登记表

前 言

1、项目由来

天津雅迪新能源科技发展有限公司是一家电动车、特种车、三轮车、摩托车的集研发、生产与销售于一体的专业化、现代化公司。公司拟投资 3000 万元，租赁天津雅迪实业有限公司位于天津北辰经济技术开发区医药医疗器械工业园腾轩道 2 号的厂房建设“年产 150 万台电动摩托车智造项目”。

本项目已取得天津市北辰区行政审批局的备案证明，备案文号：津辰审投备[2025]123 号，项目代码：2503-120113-89-03-528493。

2、项目概况

本项目选址于北辰区天津医药医疗器械工业园腾轩道 2 号，项目中心坐标为：E117°0'24.890"，N39°14'13.233"。本项目东侧隔津永公路为天津雅迪实业有限公司二期项目厂区，南侧隔腾轩道为天津皇泰新型机电节能材料有限公司，西隔京环线为天津市双口生活垃圾卫生填埋场，北侧为空地。

本项目建设内容：购置涂装电泳线、喷粉线、废水处理设备、总装线及相关设备，建设高端电动摩托车生产研发基地，年产 150 万台电动摩托车。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）、《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院[2017]第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37—75 摩托车制造 375”中“摩托车整车制造”，应编制环境影响报告书。

因此，受建设单位的委托，我单位承担本项目的环境影响评价工作，根据工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。通过环境影响评价，了解该项目建设前的环境现状，预测项目建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计和项目建成后的环境管理提供科学依据。

3、环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），建设项目环境

影响评价工作一般分为三个阶段，即调查阶段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。具体流程见下图。

本项目环评工作时间节点如下：建设单位委托（签定工作合同）→建设单位提供技术资料→向公众公布工程概况→编制环境影响报告书→进行公众参与→环境影响报告书上报审查→环评单位修改、上报环保行政主管部门审批。

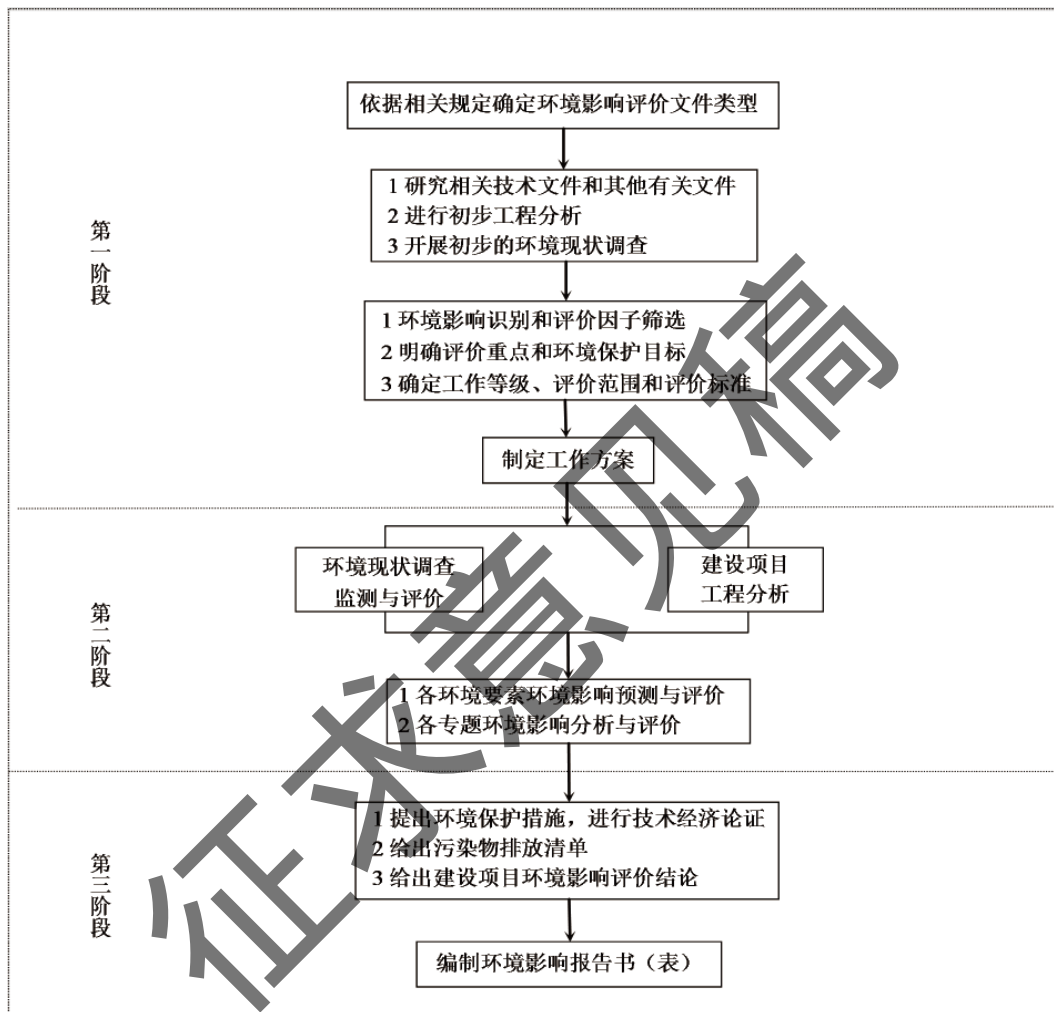


图1 环境影响评价工作程序图

4、关注的主要环境问题及环境影响

4.1 施工期：

本项目施工期主要工程内容为：车间内部装修、设备安装。施工期主要污染源为施工废气、施工废水、施工噪声、施工固体废物等。由于施工期较短，随着施工期的结束施工影响将随之消失。

4.2 运营期：

本项目运营期污染物主要为电泳线废气、静电喷粉线废气、固化炉燃气废气、

燃气热水锅炉燃气废气、污水处理站废气、生产线废水、喷淋塔废水、锅炉排污水、纯水制备系统排浓水、一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾以及设备噪声等。本评价关注产生的废气污染物能否达标排放及其污染物排放量的核算；可能对项目区域浅层地下水及土壤产生污染的环节及采取的措施；设备噪声经治理后能否满足厂界达标；产生的固体废物能否得到妥善处置，不产生二次污染。分析项目可能发生的环境风险事故，针对事故风险提出拟采取的事故防范措施和应急措施，确保项目环境风险可防控。

5、报告书主要结论

本项目为摩托车整车制造项目，项目建设符合国家产业政策、选址符合地区总体规划；项目采取的环保措施切实可行；项目各类污染物经过治理后可以达标排放，对环境敏感目标的影响可满足相应质量标准的要求；主要污染物排放满足“总量控制”要求；经预测，项目投产运行后不会对周围环境产生明显不利影响；从整体的社会效益、环境效益分析，项目建设有较大的社会效益，对环境的影响不大。因此，在切实落实各项环保措施和加强施工管理的条件下，本项目建设具备环境可行性。

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号修订,2015年1月1日起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第二十四号第二次修正,2018年12月29日起施行);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第十六号第二次修正,2018年10月26日起施行);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第七十号第二次修正,2018年1月1日起施行);

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第104号,2022年6月5日起施行);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第四十三号第二次修订,2020年9月1日起施行);

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号通过,2019年1月1日起施行);

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第五十四号通过,2012年7月1日起施行);

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》(中华人民共和国主席令第十六号修正,2018年10月26日起施行);

(10)《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第十六号第二次修正,2018年10月26日起施行);

(11)《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第四十八号修正,2016年7月2日起施行);

(12)《中华人民共和国土地管理法》(中华人民共和国主席令第二十八号第三次修正,2020年1月1日起施行)。

1.1.2 国家政策法规及部门规章

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号修改,2017年10月1日起施行);
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号,2021年1月1日起施行);
- (3)《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2018年第9号);
- (4)《关于印发<重点流域水污染防治规划(2016-2020年)>的通知》(环水体[2017]142号);
- (5)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (6)《国家危险废物名录(2025年版)》(2025年1月1日起施行);
- (7)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);
- (8)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号);
- (9)《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规[2025]466号);
- (10)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号);
- (11)《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,2019年12月20日起施行);
- (12)《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》(环办环评[2017]84号);
- (13)《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号,2018年1月10日起施行);
- (14)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (15)《企业环境信息依法披露管理办法》(部令 第24号,自2022年2月8日起施行);
- (16)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号);
- (17)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起施行);

(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》，(原环境保护部，环发[2014]197号)；

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，(原环境保护部，环发[2012]77号)；

(20)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，(原环境保护部，环发[2012]98号)；

(21)《排污许可管理办法》(生态环境部令第32号，自2024年7月1日起施行)；

(22)《排污许可管理条例》(国务院令第736号，2021年3月1日起施行)；

(23)《关于加强高耗能、排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)；

(24)《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第748号)；

(25)《环境保护综合名录(2021年版)》(环办综合函[2021]495号)；

(26)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号)。

1.1.3 地方性法规及文件

(1)《天津市生态环境保护条例》(2019年3月1日施行)；

(2)《天津市大气污染防治条例》(2020年9月25日修订)；

(3)《天津市水污染防治条例》(2020年9月25日修订)；

(4)《天津市土壤污染防治条例》(2019年12月11日修订)；

(5)《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2018年4月12日修订)；

(6)《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令2018年第7号修改)；

(7)《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)；

(8)《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)；

(9)《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)；

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

年10月1日实施)；

(11)《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》
(天津市防治攻坚指挥部办公室，2019年9月18日印发)；

(12)《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[2023]9号)；

(13)《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》
(天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议，2023年7月27日起实施)；

(14)《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)；

(15)《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)；

(16)《天津市人民政府办公厅关于印发生态环境保护“十四五”规划的通知》
(津政办发[2022]2号)；

(17)《关于印发<北辰区三线一单生态环境分区管控实施方案>的通知》；

(18)《北辰区生态环境准入清单(2024年度动态更新)》(2025年3月10日)；

(19)《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发[2023]21号)；

(20)《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规[2023]1号)；

(21)《市生态环境局关于环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》(2023年3月8日)；

(22)《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市空气质量持续改善行动实施方案>的通知》(津政办发〔2024〕37号，2024年11月8日)。

1.1.4 环评技术导则、规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》，(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)；

- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (9)《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）；
- (10)《危险废物管理计划和台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (11)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (12)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14)《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；
- (15)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124—2020）；
- (19)《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (20)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (21)《天然气》（GB17820-2018）；
- (22)《固体废物分类与代码目录》（公告2024年 第4号）。

1.1.5 项目有关文件及工程资料

- (1)《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》（津政发〔2024〕18号）；
- (2)《天津市人民政府关于天津市工业布局规划（2022—2035年）的批复》（津政函〔2022〕56号）；
- (3)《天津医药医疗器械工业园总体规划（2009-2020）》（津政函[2009]148号）；
- (4)《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书》（津环保管函[2010]32号）；
- (5)《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书（2009-2020）》（津辰保管函字[2017]26号）；

(6) 建设单位提供的有关本项目的规划资料、设计方案以及其它有关工程技术资料。

(7)《关于天津雅迪新能源科技发展有限公司年产150万台电动摩托车智造项目备案的证明》(津辰审投备[2025]123号),项目代码: 2503-120113-89-03-528493;

(8) 建设单位提供的有关本项目的规划资料、设计方案以及其它有关工程技术资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1)调查了解建设地区及周边环境保护目标的质量现状和附近环境敏感点的分布状况,为论证项目的环境可行性提供基础。

(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,论证拟建项目环境可行性。

(4)计算拟建项目的污染物排放总量,为总量控制指标的管理工作提供依据。

(5)根据环境影响分析和总量控制分析结论,论证拟建项目环境保护措施的可行性。

(6)针对产生的环境问题,提出进一步控制或减缓的对策和建议。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,并对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境功能区划

（1）本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

（2）根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》的通知>（津环气候〔2022〕93号），本项目所在区域声环境功能区为3类，厂区东、南、西侧分别邻津永公路、腾轩道、京环线，津永公路、腾轩道、京环线均为北辰区道路交通干线，道路边界线外20m范围内属于4a类声功能区，厂区东、南、西厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声功能区标准限值。

1.4 环境问题识别与筛选

根据拟建项目的工程特点及拟建地区的环境特征，对本项目的建设可能造成的环境资源影响进行识别与筛选，具体见下表。

表 1-1 环境问题识别及筛选

序号	工程行为	环境影响因素	影响因素	
			非显著	可能显著
1	项目选址	区域规划	√	
2	施工	对环境空气、声环境质量的影响	√	
3	废气排放	区域大气环境质量		√
4	废水排放	区域水环境质量	√	
5	噪声	声环境质量	√	
6	固体废物	贮存与处置的二次污染	√	
7	地下水	地下水环境质量	√	
8	土壤	土壤环境质量	√	
9	事故状态	环境风险	√	
10	环境管理与监测	地区环境质量监控	√	
11	项目建成投产	社会、经济、环境效益		√

（1）本项目行业类别为C3751摩托车整车制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业37—75摩托车制造375”中“摩托车整车制造”，应编制环境影响报告书。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止事项，符合国家和地方相关产业政策要求。本项目已取得天津市北辰区行政审批局关于天津雅迪新能源科技发展有限公司年产150万台电动摩托车智造项目备案的证明，项目代码：2503-120113-89-03-528493。

(2) 本项目选址位于北辰区天津医药医疗器械工业园内,属于天津医药医疗器械工业园规划范围,项目用地性质为工业用地。

天津医药医疗器械工业园主导产业为现代医药产业(化工原料药除外)、医药物流、器械、包装、设备、设施、机械装备、生产性服务业;另外明确了附属产业包括保健品制造产业、集成电路产业、软件产业、文化科技创意、光电子产业、金融信息产业、新能源新材料与环保产业、装备制造、医疗设施设备、快消品制造、耐用消费品制造、轻工型制造业,禁止类主要为化工产业、原料药产业、高耗能、高污染产业。本项目主要进行摩托车整车制造,属设备制造业,不属于高耗能、高污染的产业,不属园区禁止类产业,符合园区规划要求。

(3) 本项目主要利用天津雅迪实业有限公司现有厂房进行建设,施工期无建筑物的建设,主要为现有厂房内设备的安装与调试。在施工阶段,不可避免的带来一些环境问题,影响到周边地区的环境质量。主要表现在施工废气、施工废水、施工噪声、施工固体废物等,但这些影响都是短期的,将随着施工的结束而终止。

(4) 本项目废气主要污染因子为TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、NO_x、烟气黑度、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度,其排放若控制不当对拟建地区环境空气质量可能有一定影响。

(5) 本项目产生的电泳废水先经“芬顿氧化”处理,再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”,后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合,经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网,最终进入双青污水处理厂集中处理。本项目废水间接排放,不会对水环境质量造成显著影响。

(6) 本项目运营期噪声主要为生产设备和风机。选址位于工业区,属3类声环境功能区,厂区东、南、西侧分别邻津永公路、腾轩道、京环线,津永公路、腾轩道、京环线均为北辰区道路交通干线,道路边界线外20m范围内属于4a类声功能区,厂区东、南、西厂界应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类声功能区标准限值,运营期噪声经过基础减震、隔声等措施治理后,可以实现厂界达标排放;本项目周边200m范围内无声环境保护目标。

(7) 本项目产生的固废在厂内暂存,在保证对固体废物进行综合利用并及时外运,危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下,本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

(8) 污水处理站池体破损可能会对潜水地下水水质和土壤环境产生影响,本

项目按照国家相关的法律法规要求，做好地下水和土壤环境防腐防渗保护措施并定期进行监测后，预计不会对地下水和土壤环境造成影响。

（9）本项目建成后危险物质为生产过程中用到的润滑油、盐酸、过硫酸铵、稀硫酸（电池中）、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等风险物质在落实现有各项事故防范措施、应急措施以及编制应急预案并定期演练的基础上，本项目环境风险可控。

（10）为控制污染、保障环境质量、促进可持续发展，本评价将给出项目的环境管理和监测计划。

（11）本项目根据市场需要建设，具有良好的市场前景，建成投产后将产生一定的社会、经济效益，有利于地区经济社会发展。

1.5 评价内容及重点

1.5.1 评价时段

根据实施过程的不同阶段可将建设项目分为建设过程、生产运行两个阶段，由本项目的建设规模和性质确定本次评价将对建设期（施工期）及运营期分别进行评价。

1.5.2 评价内容

（1）通过资料调研等方式，收集整理建设地区环境质量现状资料，进行环境质量现状评价；

（2）从土地利用规划、厂址环境状况、污染物排放、事故风险、治理措施及污染物排放总量等方面论述本项目选址的可行性和合理性；从环保角度分析本项目平面布局合理性；

（3）通过现有监测资料调查、工艺流程分析、水平衡分析、物料平衡，确定主要污染源及主要污染物的排放参数，分析论证有关环保治理措施的可行性；

（4）预测分析本项目运营期对大气环境、地表水、声环境、固体废物、地下水环境、土壤环境等方面的影响；

（5）根据项目影响区域环境质量控制目标和环境管理的要求，分析并提出减缓不利影响的措施和方案；

（6）对事故影响进行分析，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

(7) 论述本项目建成后对社会经济环境等方面的正负效应，全面进行环境经济损益分析；

(8) 拟定环境管理、监测计划。

(9) 综合论证本项目的环境可行性和布局合理性，结合建设地区总量控制要求，对污染治理、环境管理与监测等提出对策、建议。

1.5.3 评价重点

根据本项目工程特征、建设地区的环境特征以及环境影响因素识别结果，本次评价工作的重点放在废气达标排放论证及影响分析、废水达标排放论证及影响分析、地下水、土壤的影响分析、环境保护措施及其可行性论证等，并提出相应的环保建议与对策。

1.6 评价因子

根据本项目排污特征及拟选建设地点所在区域的环境状况，项目投产后主要环境影响因子识别见下表。

表 1-2 环境影响因子识别

要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢
	影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃、TRVOC、氨、硫化氢、臭气浓度、烟气黑度
声环境	现状评价	连续等效A声级（L _{Aeq} ）
	影响评价	
地表水	影响评价	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、动植物油、总铁、氟化物
固体废物	影响评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
地下水	现状评价	①八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； ②基本水质因子：pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、氟化物、耗氧量； ③特征污染因子：pH值、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、耗氧量、化学需氧量、氟化物、铁。
	影响评价	石油类、氨氮、氟化物
土壤	现状评价	砷、镉、铜、铅、汞、总铬、镍、六价铬、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、1,1,1,2,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、乙酸乙酯、异丙醇、三甲苯。
	影响评价	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氨氮、氟化物

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据天津市环境空气质量功能区划，该地属于二类区，现状评价中，大气基本污染物执行《环境空气质量标准》（二级）（GB3095—2012）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；其他污染物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，详见下表。

表 1-3 环境空气质量标准

污染物（单位）	浓度限值			标准号
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂ （μg/m ³ ）	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
NO ₂ （μg/m ³ ）	200	80	40	
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	—	150	70	
PM _{2.5} （μg/m ³ ）	—	75	35	
CO（mg/m ³ ）	10	4	—	
O ₃ （μg/m ³ ）	200	160（日最大8小时平均）	—	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
TVOC（μg/m ³ ）	1200（8 小时浓度 2 倍折算）	—	—	
氨（μg/m ³ ）	200	—	—	
硫化氢（μg/m ³ ）	10	—	—	参考《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃（mg/m ³ ）	2	—	—	

(2) 声环境质量标准

根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中相关规定，本项目所处的声环境功能区为3类，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声功能区标准限值，厂区东、南、西侧分别邻津永公路、腾轩道、京环线，津永公路、腾轩道、京环线均为北辰区道路交通干线，道路边界线外20m范围内属于4a类声功能区，厂区东、南、北厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声功能区标准限值。具体见下表。

表 1-4 声环境质量标准

声环境功能区类别		标准值 dB（A）		标准号
		昼间	夜间	
东、南、西厂界	4a 类	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
北厂界	3 类	65	55	

(3) 地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。化学需氧量(COD_{Cr})、总磷(以P计)、总氮、石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

表 1-5 地下水质量标准

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(无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5 >9.0	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
2	氨氮(以 N 计), mg/L	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	
3	硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
4	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
5	挥发性酚类(以苯酚计), mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
6	氰化物, mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
7	砷, mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
8	汞, mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
9	铬(六价), mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计), mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
11	铅, mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
12	氟化物, mg/L	≤1	≤1	≤1	≤2	>2	
13	镉, mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
14	铁, mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2	
15	锰, mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	
16	溶解性总固体, mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
17	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
19	氯化物, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
20	硫酸盐, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
21	化学需氧量(COD _{Cr}), mg/L	≤15	≤15	≤1.0	≤1.5	≤2.0	
22	总磷(以 P 计), mg/L	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	
23	总氮, mg/L	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	
24	石油类, mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	

(4) 土壤环境质量

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），建设用地规划用途为第一类用地的，适用第一类用地的筛选值和管制值；规划用途为第二类用地的，适用第二类用地的筛选值和管制值。规划用途不明的，适用第一类用地的筛选值和管制值。

本项目用地性质属于工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地，作为工作区土壤环境评价标准，其土壤污染风险筛选值和管制值如下表。

表 1-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位 mg/kg）

检测项目	第一类用地		第二类用地	
	筛选值	管制值	筛选值	管制值
pH 值（无量纲）	/	/	/	/
六价铬	3.0	30	5.7	78
砷	20	120	60	140
镉	20	47	65	172
铜	2000	8000	18000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	33	38	82
镍	150	600	900	2000
氟化物	1953	3906	10000	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000
挥发性有机物（27 项）				
四氯化碳	0.9	9	2.8	36
氯仿	0.3	5	0.9	10
氯甲烷	12	21	37	120
1,1-二氯乙烷	3	20	9	100
1,2-二氯乙烷	0.52	6	5	21
1,1-二氯乙烯	12	40	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	200	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	31	54	163
二氯甲烷	94	300	616	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50
四氯乙烯	11	35	53	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15
三氯乙烯	0.7	7	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	1.2	0.43	4.3
苯	1	10	4	40
氯苯	68	200	270	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	56	20	200
乙苯	7.2	72	28	280

检测项目	第一类用地		第二类用地	
	筛选值	管制值	筛选值	管制值
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	500	570	570
邻二甲苯	222	640	640	640
1,2,4-三甲苯	58	248	170	750
半挥发性有机物（11 项）				
硝基苯	34	190	76	760
苯胺	92	211	260	663
2-氯酚	250	500	2256	4500
苯并[a]蒽	5.5	55	15	151
苯并[a]芘	0.55	5.5	1.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	55	15	151
苯并[k]荧蒽	55	550	151	1500
蒽	490	4900	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	5.5	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55	15	151
萘	25	255	70	700

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气污染物

- 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）；
- 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）；
- 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；
- 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；
- 《餐饮业油烟控制标准》（DB12/644-2016）中相关标准限值。

表 1-7 大气污染物有组织排放控制标准

类型	污染物名称	排气筒 高度 m	标准限值		执行标准
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
排气筒 P2（电泳废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气） 排气筒 P5（喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气）	非甲烷总烃	19	2.4	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）-表面涂装行业
	TRVOC		3.02	50	
	颗粒物		/	10	
	二氧化硫		/	35	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）-其他行业
	氮氧化物		/	150	
	烟气黑度		/	≤1 级	
P1（电泳线的锅炉燃气废气）	颗粒物	22	/	10	《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）
	二氧化硫		/	20	
	氮氧化物		/	50	

类型	污染物名称	排气筒高度 m	标准限值		执行标准
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
			/	95	
	一氧化碳		/	95	
	烟气黑度		/	≤1 级	
P4（静电喷粉废气）	颗粒物	21	1.105*	18	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）-染料尘
P6（污水处理站废气）	氨	15	0.6	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	硫化氢		0.06	/	
	臭气浓度		1000（无量纲）	/	
排气筒 P3（前处理废气）	硫酸雾	19	2.38**	45	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	氨		0.92**	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
食堂油烟排气口	餐饮油烟	约 11m	/	1.0	《餐饮业油烟控制标准》（DB12/644-2016）

注：（1）锅炉排气筒P1周边200m范围内主要建筑物为本公司生产车间，最高建筑物高度约为18.24m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中排气筒高度设置的要求（新建锅炉房周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应该高出最高建筑物3m以上）。

（2）**：前处理废气排气筒P3，高度为19m，其200m范围内最高建筑为厂区车间，高约18.24m，不满足高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求，排放速率从严50%执行。

（3）*：静电喷粉废气排气筒P4，高度均为21m，其200m范围内最高建筑为厂区车间，高约18.24m，不满足高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求，排放速率从严50%执行。

表 1-8 大气污染物无组织排放控制标准

污染源	污染物	排放限值		执行标准
		排放限值	点位	
无组织废气	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	非甲烷总烃	2.0 mg/m ³ （1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）
		4.0 mg/m ³ （任意一次浓度值）		

（2）废水污染物

——DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）。

表 1-9 污水排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

标准类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	pH	石油类	动植物油	LAS	总铁	氟化物
三级	500	300	400	45	8	70	6-9	15	100	20	10	20

（3）噪声

——GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；

——GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类、3类厂界环境噪声排放限值。

表 1- 10 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1- 11 噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别		标准值	
		昼间	夜间
东、南、西厂界	4 类	70	55
北厂界	3 类	65	55

（4）固体废物

——《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

——《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

——《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）

——《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日实施）

1.8 评价工作等级的确定

1.8.1 大气环境影响评价工作等级

按《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN对本项目评价等级进行判定。应根据项目污染源初步调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，以确定大气环境影响评价等级。

污染物的最大地面浓度占标率，计算公式如下。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据对本项目初步工程分析结果，本项目选取的评价因子和评价标准见下表。

表 1-12 大气评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	1小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(二级) 日平均的3倍折算
SO_2	1小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(二级)
NO_2	1小时平均	200	
NO_x	1小时平均	250	
CO	1小时平均	10000	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D
硫化氢	1小时平均	10	
TRVOC	1小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D中TVOC的8h平均质量 浓度限值的2倍折算

表 1-13 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	100万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.7
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/ $^{\circ}$	——

表 1-14 评价工作等级划分依据

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	$P_{\max} < 1\%$

表 1-15 点源污染源强参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
排气筒 P1	E117°0'24.99"	N39°14'21.83"	8	22	0.2	22.25	60	6000	正常	颗粒物	0.024
										二氧化硫	0.048
										氮氧化物	0.073
										一氧化碳	0.065
排气筒 P2	E117°0'24.74"	N39°14'20.02"	8	19	0.8	16.58	20	6000	正常	非甲烷总烃	0.8481
										TRVOC	0.8481
										颗粒物	0.0073
										二氧化硫	0.017
										氮氧化物	0.1214
排气筒 P3	E117°0'25.34"	N39°14'20.00"	8	19	0.8	11.05	20	6000	正常	硫酸雾	/
排气筒 P4	E117°0'23.48"	N39°14'18.58"	8	21	0.8	11.05	20	6000	正常	氨	/
排气筒 P5	E117°0'26.00"	N39°14'20.04"	8	19	0.6	12.77	20	6000	正常	颗粒物	0.012
										非甲烷总烃	0.003
										TRVOC	0.003
										二氧化硫	0.028
										氮氧化物	0.2
排气筒 P6	E117°0'23.50"	N39°14'21.98"	8	15	0.5	14.15	20	7200	正常	氨	0.019
										硫化氢	0.0007

表 1- 16 面源污染源强参数表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率（kg/h）
生产车间	E117°00'45.500"	N39°14'20.754"	8	194	72	90	15.43	6000	正常	TRVOC	0.2248
										非甲烷总烃	0.2248

征求意见稿

表 1-17 估算模型计算结果

污染源名称	污染物	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cmax)	占标率% (Pmax)	最大落地浓度 出现距离/m	D10% (m)
排气筒 P1	颗粒物	0.798	0.18	29	0
	二氧化硫	1.6	0.32	29	0
	氮氧化物	2.43	0.97	29	0
	一氧化碳	2.16	0.02	29	0
排气筒 P2	非甲烷总烃	57.7	2.88	104	0
	TRVOC	57.7	4.80	104	0
	颗粒物	0.496	0.11	104	0
	二氧化硫	1.16	0.23	104	0
	氮氧化物	8.25	3.30	104	0
排气筒 P4	颗粒物	0.637	0.14	123	0
排气筒 P5	非甲烷总烃	0.204	0.01	113	0
	TRVOC	0.204	0.02	113	0
	颗粒物	0.816	0.18	113	0
	二氧化硫	1.90	0.38	113	0
	氮氧化物	8.28	5.44	113	0
排气筒 P6	氨	2.27	1.13	70	0
	硫化氢	0.084	0.84	70	0
无组织面源	TRVOC	39.3	3.28	136	0
	非甲烷总烃	39.3	1.97	136	0

根据估算模式计算结果，本项目运营后各污染物最大地面浓度占标率均小于10%，最大的占标率为5.44%。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

1.8.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理，排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级B。

表 1-18 地表水评价工作等级分级表

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

本项目为水污染影响型建设项目，排水方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，确定本项目地表水评价等级为三级B。本评价主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托园区污

水处理设施的环境可行性进行评价。

1.8.3 声环境影响评价工作等级

本项目选址于天津医药医疗器械工业园，地区噪声环境功能区划为3类区，项目边界向外200m范围内无声环境敏感目标，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则，将声环境影响评价等级定为三级，本评价重点进行厂界噪声达标分析，并针对项目工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施。

表 1-19 噪声评价工作等级

评价工作等级	建设项目所在区域声环境功能区	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化程度	受建设项目影响人口的数量
一级	0类以及对噪声有特别限制要求的保护区	大于 5dB (A) [不含 5dB (A)]	显著增多
二级	1类、2类区域	3~5dB (A)	增加较多
三级	3类、4类区域	3dB (A) 以下[不含 3dB (A)]	变化不大

1.8.4 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目分类

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“附表A地下水环境影响评价行业分类表”可知，项目属于“K 机械、电子/73、汽车、摩托车制造”中“整车制造”，项目属于III类建设项目。

(2) 地下水环境敏感程度

本项目选址工业园区，本项目租赁已建成工业厂房，场地周边主要为工业企业，附近无集中式和分散式地下水饮用水源等地下水环境敏感、较敏感保护区，也无《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敏感、较敏感保护区，也无《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。因此区域场地的下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 建设项目地下水环境影响评价工作等级

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定，可划分为一、二、三级。工作等级划分见下表。

表 1-20 项目地下水评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目的类别为III类项目，环境敏感程度为不敏感，因此确定地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.8.5 土壤环境影响评价工作等级

(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“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造a”、“金属制品表面处理及热处理加工的”项目，土壤环境影响评价项目类别为I类。

(2) 污染类别

根据工程分析，本项目不会对厂区及周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等生态影响，可能会通过垂直入渗途径对厂区及周边土壤环境造成污染，因此确定本项目影响类型属于污染影响型。

(3) 项目占地规模

厂区占地面积为115634.1m²，位于5-50hm²之间，属于中型。

(4) 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。

本项目位于天津医药医疗器械工业园内，周边不存在耕地、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，土壤敏感程度可直接判定为“不敏感”。

(5) 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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，判定依据见下表。

表 1-21 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	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	-	-

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，行业类别为“ I 类”，土壤环境敏感程度为“不敏感”，厂区占地规模属于“中型”，因此确定土壤环境评价工作等级为“二级”。

1.8.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对本项目涉及物质进行危险性识别，确定本项目危险物质为生产中使用的润滑油、盐酸、过硫酸铵、稀硫酸（电池中）、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等。

由于本项目涉及危险物质的Q值 <1 ，环境风险潜势为I类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.9 评价范围

（1）大气

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价范围及现状调查范围确定为本项目厂址为中心，边长5km的矩形区域。

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B，评价至厂区废水总排口。

（3）噪声

本项目声环境影响评价等级定为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），厂界外200m范围内无声环境敏感目标，本次评价至四侧厂界外1m范围，进行厂界达标论证。

（4）地下水

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,采用公式计算法。本项目的评价等级为三级。项目所在地区为海积冲积低平原区,地势平缓,该地区潜水含水层的水文地质条件相对简单,根据导则并参照HJ/T338,采用公式计算法确定下游迁移距离。

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

式中: L—下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha\geq 1$, 一般取2;

K—渗透系数, m/d, 按附录B表B.1粉土质砂渗透系数经验值0.5m/d考虑;

I—水力坡度, 无量纲, 按1‰考虑;

T—质点迁移天数, 取值=10950d (30年);

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 按0.1。

按上述公式计算得出下游迁移距离L约为219m, 场地两侧迁移距离可按不小于110m考虑, 以此确定的本次调查评价区的范围, 见下图。

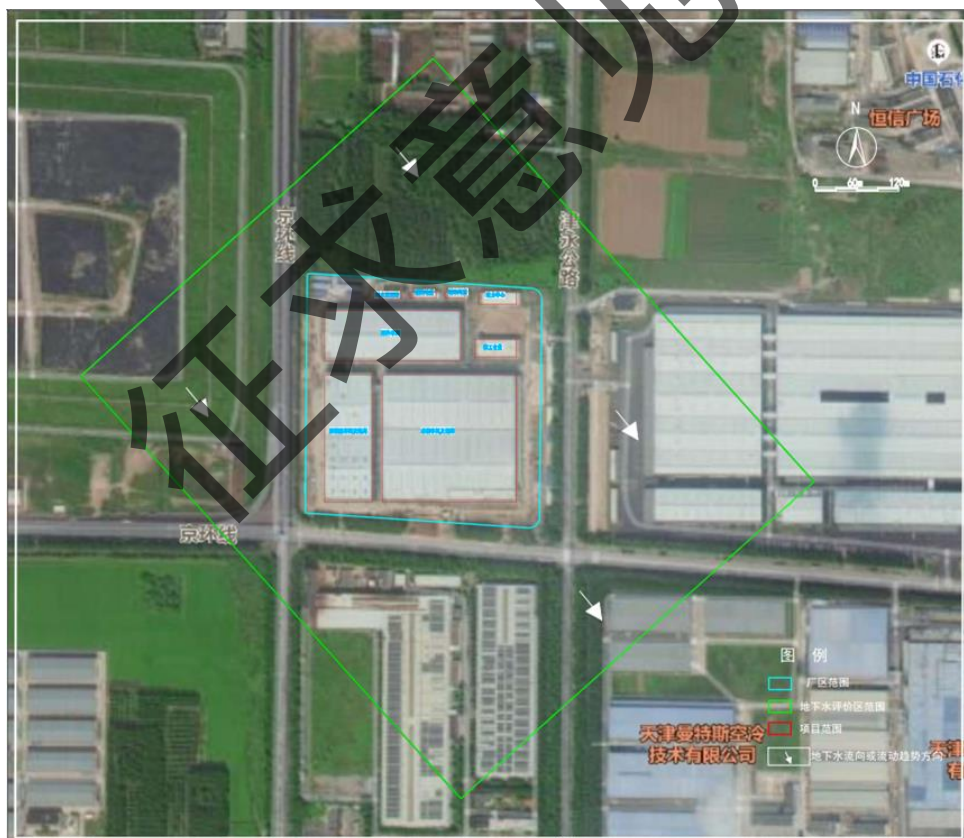


图1-1 地下水评价范围图

(5) 土壤

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”, 土壤环境影响类型属于污染影响型,

主要通过垂直入渗和大气沉降方式对土壤环境造成影响。参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表5，土壤现状调查范围为项目占地范围外扩0.2km范围内。



图1-2 土壤评价范围图

（6）环境风险

大气：不设置评价范围，调查范围以项目厂房所在地为中心，半径为3km的圆形区域。

地表水：厂区周边水体；

地下水：与地下水评价范围一致。

1.10 环境保护目标及控制目标

1.10.1 环境保护目标

（1）大气环境保护目标

根据地图查阅及现场踏勘，在本项目大气评价范围边长5km的矩形内，主要环境保护目标见下表。

表 1-22 大气环境保护目标

序号	保护对象	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境要素
		X	Y						
1	蓝领公寓	1300	-140	居住	500	二类环境空气功能区	东南	960	环境空气
2	双口一村	1000	700	居住	3595		东北	800	
3	双口二村	2000	0	居住	4200		东	1500	
4	双口三村	1350	0	居住	3480		东	900	
5	河北工业大学天津附属小学	2450	-790	学校	300		东南	2200	
6	河北工业大学天津附属中学	2450	-810	学校	500		东南	2240	
7	双口镇社区卫生服务中心	2550	-890	医院	100		东南	2420	
8	双口镇政府	2150	-1010	行政办公	100		东南	2050	
9	安光村	-1000	-1500	居住	4110		西南	1835	
10	富泉公寓	-850	-2000	居住	800		西南	2200	
11	渔泽小镇	790	2220	居住	3000		东北	2000	
12	渔坝口一村	-230	2500	居住	2020		西北	2160	
13	渔坝口二村	-340	3050	居住	1643		西北	2800	
14	渔坝口三村	-1100	3050	居住	1630		西北	2950	
15	渔坝口四村	-1000	1500	居住	2296		西北	2100	

注：以厂区西南角（E117°0'17.431"，N39°14'8.284"）为坐标原点，坐标为（0，0）；以正东为X轴，以正北Y轴建立坐标系。

（2）声环境保护目标

本项目周边200m范围内无声环境保护目标。

（3）地表水环境保护目标

本项目废水为间接排放，由市政管网排入双青污水处理厂，本项目地表水评价范围至厂区废水总排放口，评价范围内无地表水环境保护目标。

（4）地下水环境保护目标

本项目周边无地下水环境敏感点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，地下水保护目标为潜水含水层。

（5）土壤环境保护目标

本项目周边无土壤环境敏感点，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 610-2016)要求，评价范围内无环境保护目标。

（6）环境风险敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目风险评价为

简单分析，参考三级评价大气环境风险范围为以本项目厂址为中心半径为 3.0km 的圆形区域，环境风险敏感目标详见下表。

表 1-23 环境风险敏感保护目标分布情况

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	蓝领公寓	东南	960	居住	500
	2	双口一村	东北	800	居住	3595
	3	双口二村	东	1500	居住	4200
	4	双口三村	东	900	居住	3480
	5	河北工业大学	东	2900	学校	31000
	6	河北工业大学天津附属小学	东南	2200	学校	300
	7	河北工业大学天津附属中学	东南	2240	学校	500
	8	双口镇社区卫生服务中心	东南	2420	医院	100
	9	双口镇政府	东南	2050	行政办公	100
	10	安光村	西南	1835	居住	4110
	11	富泉公寓	西南	2200	居住	800
	12	渔泽小镇	东北	2000	居住	3000
	13	渔坝口一村	西北	2160	居住	2020
	14	渔坝口二村	西北	2800	居住	1643
	15	渔坝口三村	西北	2950	居住	1630
	16	渔坝口四村	西北	2100	居住	2296
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					59274
地表水体	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域功能	24h 流经范围/km		
地下水	1	卫河	V 类，防洪排涝	/		
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		
	1	项目范围内潜水含水层	不敏感	/		

1.10.2 环境控制目标

- (1) 各类大气污染物达标排放，不对周围环境空气质量及敏感目标造成显著影响，符合大气污染物总量控制要求；
- (2) 厂区总排水口废水达标排放及满足废水污染物总量控制要求；
- (3) 以厂界噪声达标排放为控制目标；
- (4) 固体废物以合理处置，避免二次污染为控制目标；
- (5) 做好各建构筑物防渗，项目运营期对潜层地下水环境及包气带土壤的影响控制在可接受水平；
- (6) 针对环境风险源项及其影响程度，制定风险防范措施，确保本项目环境

风险可防可控。

(7) 项目主要污染物排放总量应满足地区总量控制要求。

1.11 产业政策及相关规划

1.11.1 产业政策符合性分析

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，且已取得天津市北辰区行政审批局关于天津雅迪新能源科技发展有限公司年产 150 万台电动摩托车智造项目备案的证明，备案文号：津辰审投备[2025]123 号，项目代码：2503-120113-89-03-528493。

综上，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

1.11.2 规划及规划环评符合性分析

依据《天津医药医疗器械工业园控制性详细规划》、《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响报告书》及《天津医药医疗器械工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书（2009-2020）》可知：天津医药医疗器械工业园规划范围为：东至富盈路，南至北辰西道，西至富荣路，北到老津永路，总用地面积为865.51公顷，以津保高速公路为界，分为南北两大片区，本项目位于工业园区北区。本项目与规划及规划环境影响评价的符合性对比分析见下表。

表 1-24 本项目与规划及规划环境影响评价的符合性对比分析表

类别	内容		本项目情况	符合性
规划	规划范围	东至富盈路，南至北辰西道，西至富荣路，北到老津永路，总用地面积为865.51 公顷，以津保高速公路为界，分为南北两大片区。	本项目位于天津医药医疗器械工业园腾轩道 2 号的厂房，位于规划范围北片区。	符合
	主导产业	现代医药产业（化工原料药除外）、医药物流、器械、包装、设备、设施、机械装备、生产性服务业；另外明确了附属产业包括保健品制造产业、集成电路产业、软件产业、文化科技创意、光电子产业、金融信息产业、新能源新材料与环保产业、装备制造、医疗设施设备、快消品制造、耐用消费品制造、轻工型制造业	本项目为摩托车整车制造，主要工艺电泳、静电喷粉，属生产制造业，不属于高耗能、高污染的产业，不属园区禁止类产业。	符合

	用地性质	规划范围内用地性质分为工业用地、公共设施用地以及绿地。	本项目租赁厂房用地性质为工业用地。	符合
规划环评	禁止类	化工产业、原料药产业、高耗能、高污染产业。	本项目不属于高耗能、高污染的产业，不属于园区禁止类产业。	符合
	其他要求	入驻规划园区发酵类、生物类等恶臭影响较为明显的制药企业不应设置在靠近规划区边界位置，并将该类企业集中布置，以降低制药企业产生的恶臭对规划区外敏感目标及区内其他企业的影响。	本项目主要为摩托车整车制造，主要工艺电泳、静电喷粉，恶臭影响较小，且项目选址不在规划区边界，与最近敏感目标双口一村距离约为 800m，对其影响较小。	符合

本项目主要进行摩托车整车制造，属设备制造业，符合园区规划及规划环评要求。

1.11.3 与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

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

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（以下简称“意见”）（津政规[2020]9号），根据生态环境分区管控体系划分，全市划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个环境管控单元（区），包括陆域 281 个，近岸海域 30 个，项目位于北辰区天津医药医疗器械工业园内，属于“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。

项目运营期产生的废气、废水、噪声等污染物均采取相应环保治理措施进行治理下，可实现污染物达标排放，固体废物分类后妥善处置，不会产生二次污染，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，项目环境风险可控。企业可达到污染物排放控制和环境风险防控的要求，因此，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中的相关要求。

(2) 与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024年12月2日）符合性分析

表 1-25 《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》符合性分析表

序号	管控要求		本项目情况	符合性
1	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目位于天津医药医疗器械工业园内，不占用生态保护红线、未占用生态空间。本项目与大运河天津段核心监控区的最近距离为 4.2km，不涉及大运河天津段核心监控区。	符合
		优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项目为摩托车整车制造项目，符合园区规划要求、符合国家及天津市产业政策要求。	符合
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。	本项目不属于所列严禁行业类别，项目选址位于天津医药医疗器械工业园内。	符合
2	污染物排放管控	实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目污染物排放标准严格执行国家大气污染物特别排放限值要求，污染物总量差异化替代。	符合
		严格污染排放控制，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目严格按照相关污染物排放标准执行。本项目为摩托车整车制造项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。	本项目生产废水经污水处理设施处理后与生活污水一同通过厂区总排口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂进一步集中处理；生产过程中产生的挥发性有机废气经收集治理后达标排放，严格控制无组织排放。	符合
3	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境风险企业，本项目将严格落实环境风险防范措施。	符合

序号	管控要求		本项目情况	符合性
4	资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。	符合
		强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。	本项目不使用煤炭。	符合

综上，本项目符合《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024年12月2日）相关要求。

（3）与《北辰区生态环境准入清单（2024年度动态更新）》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》、《北辰区生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于天津医药医疗器械工业园内，属市级-北辰区天津医药医疗器械工业园环境管控单元（环境管控单元编码：ZH12011320006），与北辰区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-26 本项目与北辰区生态环境准入清单符合性分析

准入清单级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
天津市北辰区	空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照国家、天津市有关规定办理用地审批。	本项目不占用生态保护红线。	符合
		大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。	本项目距大运河核心监控区最近距离约 4.2km，不在大运河核心监控区内。	
		除与其他行业生产装置配套建	本项目为摩托车整车	

准入清单 级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
		设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。	制造项目，不属于化工类项目。	
		禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。严控新建耗煤项目审批，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代，并在环境影响评价前落实减煤替代方案。	本项目使用天然气，不使用煤炭。	
		严禁新增高耗水工业项目。	本项目不属于高耗水工业项目。	
	污染物排放管控	按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目严格按照相关要求，对新增主要污染物总量均实行差异化倍量替代；	符合
		加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	本项目涂装使用的电泳漆、粉末涂料满足相应低挥发性标准，烘干炉及固化炉燃烧天然气采用低氮燃烧器降低氮氧化物排放量。	
		加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。	本项目生产废水经污水处理设施处理后与生活污水一同通过厂区总排口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂进一步集中处理。	
		严格审核入园企业，把关强化源头防治污染，优化原料投入，淘汰落后生产工艺技术，严把技术水平关、资源消耗关、环境保护关。	本项目涂装使用的电泳漆、粉末涂料满足相应低挥发性标准，生产工艺不属于淘汰落后工艺技术，本项目为摩托车整车制造项目，不属于资源消耗大、污染环境严重类项目。	
		未依法取得排污许可证、未按排污许可要求排放污染物、未达标排放	本项目为新建项目，项目建成后严格按照相关要	

准入清单 级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
		的，依法依规从严处罚。	求执行。	
		根据区域标准，全面执行大气污染物特别排放限值，强化治污减排；新建项目严格执行大气污染物特别排放限值。铸造行业实施更为严格的污染排放限值；工业涂装和包装印刷行业严格执行 VOCs 排放限值，鼓励高效节能治理工艺和低挥发性溶剂替代项目。	本项目废气污染物严格按照要求执行，本项目涂装使用的漆料满足相应低挥发性涂料要求。	
		以工业涂装、包装印刷、涂料制造和化学制药等行业为重点，推动企业实施废气治理设施升级改造。对采用低温等离子、光催化、光氧化等低效 VOCs 治理设施按照《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》进行淘汰。	本项目有机废气采用“水旋塔+活性炭吸附”装置，不属于低效淘汰类工艺，满足文件要求。	
	环境风险 防控	加强优先控制化学品的风险管理，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及优先控制化学品以及持久性有机污染物、汞等化学品物质的生产、使用。	符合
		强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本项目利用现有厂房进行生产，不涉及土建施工，本项目生产车间、辅料站房、污水处理站、危废暂存间等均按照相关防渗标准建设、满足防渗要求。	
		危险废物应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置，不得擅自倾倒、堆放。	本项目产生的危险废物设置符合规范要求的危废暂存间暂存后交由有资质单位处置。	
	资源开发 利用效率 要求	提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。	本项目采用最新的生产线工艺，提高水的利用率，生产设备采用节能设备。	符合
		积极引导企业通过改进生产技术、提升生产效率等方式降低企业单位能耗和资源消耗，严格控制用水用电等能源消耗。		
		推进燃料替代，大力推广生物质	本项目烘干炉及固化	

准入清单 级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
		燃料、垃圾衍生燃料，降低化石能源消耗。	炉采用天然气，不使用煤炭等。	
天津医药 医疗器械 工业园单 元	空间布局 约束	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	本项目符合天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	符合
		园区与周边双口镇镇区、青光镇镇区以及园区内蓝领公寓等居住区之间应设置相应的防护距离。园区内有工艺废气产生的企业与周边居住区应依据环评文件设置有效防护距离。	本项目厂界距离蓝领公寓约 960m，距离双口镇村庄最近约 800m，距离周边环境敏感点较远。	
		根据区域产业发展规划对入区项目进行慎重筛选，对耗费资源较多，产生环境污染较大，并可能危及到园区及周边地区的项目严禁入区，入区项目必须符合行业准入条件和园区主导产业方向。	本项目符合行业准入条件和园区主导产业方向。	
		医药制造等产生恶臭和无组织排放的生产工艺应考虑远离蓝领公寓及周边环境敏感点布置。临近环境敏感目标处（居住区、学校等）地块招商时，选择污染轻、无污染的企业，并预留足够的防护距离。	本项目厂界距离蓝领公寓约 960m，距离双口镇村庄最近约 800m，距离周边环境敏感点较远。	
		园区主要产业以现代医药生产、先进医疗设备和器械制造、医药包装、机械设备制造、保健品制造等为主，不引入原料药及化工产业以及高耗能、高污染产业。	本项目不属于原料药及化工产业以及高耗能、高污染产业。	
	污染物排放 管控	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	本项目严格执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	符合
		根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	本项目厂区采用雨污分流。	

准入清单 级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
		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。	本项目不属于高污染、高消耗企业。	
		园区入驻各企业应对生产和研发过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物以及其他工艺废气集中收集,采取有效的处理措施处理后达标排放;对各企业低于 15 米的排气筒进行整改,确保废气有组织排放;同时对现有废气排放企业进行产业升级,优化生产工艺及污染控制措施,削减废气污染物排放量。	本项目生产过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物以及挥发性有机物废气集中收集,采取有效的处理措施处理后达标排放;排气筒高度 ≥ 15 米,确保废气有组织排放。	
		推进集中供热,现有燃气锅炉进行低氮改造。新建工业项目禁止配套建设燃煤锅炉等,采暖及工业蒸汽应尽量由园区集中供给,如企业生产工艺有特殊要求需自建供热设施的应采用天然气等洁净能源。集中供热后,区内企业已有自建锅炉须逐步取缔。	本项目锅炉采用清洁能源天然气,用于生产线供热。	
		各企业应进一步强化污水处理设施的臭气治理;加强对大气 VOCs 的减排和异味扰民环境影响的治理力度,进一步梳理区内无组织排放源,开展有针对性的有机废气污染治理。	生产过程中对产生的废气进行有效收集并通过“水旋塔+活性炭吸附”处理后有组织排放,全过程控制 VOCs 的产生与排放。	
	环境风险 防控	执行天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	本项目符合天津市生态环境准入清单总体要求和北辰区区级管控要求中关于产业园区的管控要求。	符合
		针对区域存在的各种风险源,制定完善的管理制度和建立有效的安全防范体系,制定风险应急措施,在一旦发生事故的情况下,确保各项应急工作快速、高效、有序启动,减缓事故蔓延的范围,最大限度地减轻风险事故造成的危害。	项目建成后,企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)等相关规定编制突发环境事件应急预案。	
		与上级相关预案编制部门进行联系,将本规划区纳入到上级应急预案体系之中。规划区应根据区内企业	/	

准入清单 级别	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
		的特点，制定针对性的预案，同时要 与上级风险应急预案相衔接。		
	资源开发 利用效率 要求	执行天津市生态环境准入清单 总体要求和北辰区区级管控要求中 关于产业园区的管控要求。	本项目符合天津市生 态环境准入清单总体要求和 北辰区区级管控要求中 关于产业园区的管控要求。	符合
		规划指标要求，单位工业增加值 新鲜水耗 $\leq 9\text{m}^3/\text{万元}$ ；单位工业增加 值废水产生量 $\leq 8\text{t}/\text{万元}$ ；工业重复用 水率 $\geq 90\%$ ；区域中水回用率 $\geq$ 40%。	/	
		加强工业节水技术改造和循环 用水，积极推广再生水回用，提高工 业用水重复利用率。	本项目采用最新的生 产线工艺，提高水的利用	
		提高水的循环利用率，降低万元 产值新水量；开展水审计，推广节水 器具，加强用水管理，推进区域节约 用水，实施分质供水。	率。	
		天津医药医疗器械工业园规模 以上企业单位万元 GDP 能耗满足 $<$ 0.3 吨标准煤/万元、单位增加值新鲜 水耗满足 $< 9\text{m}^3/\text{万元}$ 等相关指标要 求。	/	

1.11.4 与“天津市国土空间总体规划”及“生态保护红线”符合性分析

根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，全面落实区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，统筹山水林田湖草等自然资源保护与利用，结合产业、居住、交通等空间发展需求，引领市域国土空间高质量发展，构建“三区两带中屏障，一市双城多节点”的国土空间总体格局。本项目位于天津市北辰区天津医药医疗器械工业园内，属于城镇发展区，符合天津市国土空间总体规划要求，详见附图。

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号，2023 年 7 月 27 日）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规[2024]5 号）、《天津市国土空间

总体规划（2021—2035 年）》，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77km²。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34km²；海域划定生态保护红线面积 269.43km²。本项目选址位于天津医药医疗器械工业园内，本项目距离最近的生态保护红线为北运河，约 6.2km，不涉及占用天津市生态保护红线。

1.11.5 与《天津市北辰区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《天津市人民政府关于〈天津市北辰区国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（津政函[2025]19 号），到 2035 年，北辰区耕地保有量不低于 12.98 万亩。其中永久基本农田保护面积不低于 9.43 万亩生态保护红线面积不低于 15.53 平方千米，城镇开发边界面积控制在 211.18 平方千米以内；系统优化国土空间开发保护格局。融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“一区三片，三轴两带，两心多点”的北辰区国土空间总体格局。

本项目位于天津医药医疗器械工业园，属于规划中“一区三片”中的双青片区，项目位于属于城镇发展区，符合天津市北辰区国土空间总体规划相关要求。

1.11.6 与大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）符合性分析

根据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）及《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》，我市大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区。包括武清、北辰、红桥、南开、河北、西青、静海部分地区。核心监控区面积约 670 平方公里。本项目与大运河天津段核心监控区的最近距离为 4.2km，不涉及大运河天津段核心监控区，满足大运河天津段核心监控区国土空间管控要求。

1.11.7 项目与相关环保政策符合性分析

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《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）、关于印发《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》的通知（津政办发[2023]21号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（天津市人民政府办公厅，2024 年11月8日）等文件要求，本评价对项目建设情况进行相关污染防治政策符合性分

析，具体内容见下表。

表 1-27 本项目与现行大气污染防治政策的相符性

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2 号）		
1.1	深化燃煤源污染治理。加快工业炉窑、焚烧炉原料及燃料煤清洁化替代。	本项目烘干炉采用清洁能源（天然气）。	符合
1.2	深化工业源污染治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。	本项目为摩托车整车制造，不属于钢铁、水泥、石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业。	符合
1.3	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。	本项目在“污染物总量控制分析”章节提出了区域内 VOCs 排放倍量削减替代的要求，本项目采用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的涂料，生产过程中对产生的废气进行有效收集并通过“水旋塔+活性炭吸附”处理后有组织排放，全过程控制 VOCs 的产生与排放。	符合
1.4	强化系统治理、提升水生态环境质量，深化水污染治理，涉及重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目厂区污水总排口将设置废水流量、pH、CODcr、氨氮、总磷自动监测设备。	符合
2	《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）、《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）相关要求		
2.1	企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目涉及工业涂装，属重点行业，采用粉末涂料、电泳等低 VOCs 含量涂料。	符合
2.2	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备	本项目涉及 VOCs 的原材料均采用密闭桶装；电泳、烘干工序均在密闭电泳操作间内进行收集并通过“水旋塔+活性炭吸附”处理后有组织排放。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	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。		
2.3	深化重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 kg/h、重点区域大于等于 2 kg/h 的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80 %。	本项目有机废气初始最大排放速率小于 2kg/h，项目采用“水旋塔+活性炭吸附”治理措施，整体去除效率为 80%。	符合
2.4	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于 60000m³/h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的，或纳入天津市重点排污单位名录的，主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网，同时确保数据正常传输，2019 年年底前基本完成；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（含污染防治设施去除率）进行监测。	本项目为新建项目，排气筒风机风量小于 60000m³/h 且 VOCs 排放浓度小 2.5kg/h。	符合
3	关于印发《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》的通知（津政办发[2023]21 号）		
3.1	推动煤炭清洁高效利用。超额完成国家下达的“十四五”时期减煤 10% 的目标任务。严格控制钢铁、焦化等重点行业用煤总量。	本项目属于摩托车整车制造行业，不使用煤炭燃料，烘干炉等采用清洁能源天然气。	符合
3.2	推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。	本项目生产废水经污水处理设施处理后与生活污水一同通过厂区总排口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂进一步集中处理。	符合
3.3	持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以 PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	本项目电泳、电泳烘干、喷粉固化废气经“水旋塔+活性炭吸附”处理后达标排放。	符合
4	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（天津市人民政府办公厅，2024 年 11 月 8 日）		
4.1	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、	本项目不属于两高项目；项目符合国家相关产业政策要求，符合园区规划以及规划环评要求，相关污染物排放严格执行差异化倍量替代要求。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代。		
4.2	持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，持续推进地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志使用低（无）VOCs 含量涂料。	本项目涉及工业涂装，采用粉末涂料、电泳等低 VOCs 含量涂料。	符合
4.3	深入开展锅炉炉窑综合整治。有序淘汰全市未采用专用炉具的，以及 2 蒸吨/小时及以下且不具备改造能力的生物质锅炉，推动 4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉安装在线监测设施。实施工业炉窑清洁能源替代，不再新增煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目锅炉、烘干炉采用清洁能源（天然气）。	符合
4.4	加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。持续推进涉 VOCs 企业治理设施升级改造。	电泳、烘干工序均在密闭电泳操作间内进行收集并通过“水旋塔+活性炭吸附”处理后有组织排放。	符合
4.5	开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。	食堂油烟经油烟净化处理后通过楼顶排气口排放。	符合

2. 建设项目概况与工程分析

2.1 项目概况

(1) 项目名称：年产 150 万台电动摩托车智造项目

(2) 建设单位：天津雅迪新能源科技发展有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 总投资：3000 万元

(5) 建设地点：天津雅迪新能源科技发展有限公司位于北辰区天津医药医疗器械工业园腾轩道 2 号 (E117°0'24.890", N39°14'13.233")。天津雅迪新能源科技发展有限公司占地面积：115634.1m²。

四至范围：东侧隔津永公路为天津雅迪实业有限公司二期项目厂区，南侧隔腾轩道为天津皇泰新型机电节能材料有限公司，西隔京环线为天津市双口生活垃圾卫生填埋场，北侧为空地。

(6) 建设内容：

购置涂装电泳线、喷粉线、废水处理设备、总装线及相关设备，建设高端电动摩托车生产研发基地，年产 150 万台电动摩托车。

(7) 建设周期：本项目建设周期为 3 个月。

2.2 项目组成内容

本项目利用现有厂房进行生产建设，厂区平面布置情况：厂区整体呈矩形，主要包括总装车间、后装配车间、配件车间、污水处理站、动力中心、职工食堂、辅助用房、门卫等。本项目厂区主要构筑物见下表。

表 2-1 本项目建成后主要建筑功能区情况

序号	项目	单位	面积	层数	高度 (m)	结构	备注
1	总占地	m ²	115634.1	-	-	-	-
2	总建筑面积	m ²	160595.9	-	-	-	-
其中	配件车间	m ²	28255.92	局部 二层	15.43	钢结构	一层涂装车间（电泳线、静电喷粉线等）、电池库， 二层物资库
	总装车间及连廊	m ²	88972.56	局部 二层	18.24	钢结构	一层总装线，二层部装线
	后装配车间及连廊	m ²	37685.78	2	18.2	钢结构	一层成品库房，二层成品 库房
	污水处理站	m ²	627.56	2	8.95	框架	地下埋深 3.5m，污水处理

序号	项目	单位	面积	层数	高度 (m)	结构	备注
	辅料站房	m ²	349.05	1	5.45	框架	电泳漆、粉末涂料、药剂储存、加药房等，地上一层，地下一层，其中地上面积 225.58 m ²
	固废站房	m ²	272.65	1	5.89	框架	危废、一般固废暂存
	动力中心	m ²	982.82	1	6.38	框架	空压机、储气罐等，提供压缩空气
	职工食堂	m ²	3224.25	2	10.88	框架	食堂，地上两层
	门卫一	m ²	60.21	1	4.05	框架	-
	门卫二	m ²	145.86	2	5.06	框架	含消防控制室，地上一层，地下一层，其中地下面积 349 m ²
	门卫三	m ²	19.2	1	3.65	框架	-

项目具体工程组成情况见下表。

表 2-2 本项目工程组成情况表

项目组成		主要工程内容
主体工程		- 项目占地面积 115634.1m²，实现年产 150 万台电动摩托车。 - 购置涂装电泳线、喷粉线、废水处理设备、总装线及相关设备，建设高端电动摩托车生产研发基地。
辅助工程		- 职工食堂：设职工食堂，位于厂区内东北侧，2 层。 - 污水处理站：污水处理站处理规模 13m³/h，水池为半地下式，电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网。
储运工程		- 原料储存：污水处理站药剂、电泳线药剂、电泳漆等原辅料暂存于厂区内北侧的辅料站房中。 - 运输：厂内运输采用叉车，外部运输采用汽车运输的方式。
公用工程	给水	由市政供水管网提供。
	排水	- 雨污分流，雨水经雨水口收集后排入市政雨水管网； - 外排废水包括生活污水和生产废水，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。
	供电	由市政电网提供。
	供热及制冷	办公区供热及制冷采用地源热泵，生产用热中前处理槽体加热采用常压热水锅炉，电泳烘干、固化采用烘干炉，燃料为天然气。
	燃气	天然气由市政天然气管网提供，源自津燃华润燃气有限公司。
其他		新建员工食堂，不设置员工宿舍，食堂燃料为天然气。
环保工程	废气	- 电泳线的水浴锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气经管路收集后通过 22m 高排气筒 P1 排放。 - 电泳线的水浴废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。 - 电泳线的前处理废气经“碱液喷淋塔”处理后通过 19m 高排气筒 P3 排放。

项目组成		主要工程内容
		• 静电喷粉的喷涂废气经负压密闭收集后由“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。 • 静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。 • 污水处理站废气经负压密闭收集后由“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。 • 食堂油烟经油烟净化处理后通过楼顶排气口排放。
	废水	• 本项目外排废水包括生活污水和生产废水，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。
	噪声	• 低噪声设备，并采取墙体隔声、距离衰减、基础减振等措施。
	固废	• 固体废物实行分类收集。生活垃圾定期交由城市管理部门统一清运处理；一般工业固体废物暂存一般固废间，外售综合利用，危险固废暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。
	地下水及土壤措施	• 车间、辅料站房的地面硬化，铺设防渗层，防渗层材料的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，且应与所接触的物料或污染物相兼容，并在原料桶底部放置不锈钢托盘，采取防渗防漏的措施。 • 危废暂存间内地面硬化，危险废物底部放置托盘。 • 污水处理站池体整体做立体防渗，包括池底及池壁。

2.3 产品方案

本项目建成后年产 150 万台电动摩托车。具体方案见下表。

表 2-3 本项目产品方案

产品名称	规格尺寸	年产量	产品类别	产品特点
电动摩托车	A 系列	50 万台	冠能 A90	III 代 TTFAR，复古美学新设计三灯芯天使眼大灯。
			冠能 A80	一体车篷设计，搭载 TTFAR 增程系统，复古美学设计，加粗轮胎加宽轮距，稳定性更高。
	K 系列	50 万台	冠能 K5	搭载 TTFAR 增程系统，云感舒适分色座垫，多档位可调节座椅。
			冠能 K8E	搭载 TTFAR 增程系统，一体成型高颜值车篷，多功能可调座椅，650W TTFAR 高功率电机。
	C 系列	50 万台	冠能 CM6	TTEAR 长续航系统，复古美学工艺再升级，陡坡缓降功能。
			冠能 C16	可变力矩减震，一体车篷设计，12 寸超薄巨幕大屏。
			冠能 CL9	DIII 代 TTEAR 动力系统，YADEA OS 智慧中枢，12 寸摩托车级扁平胎。

2.4 主要原辅材料

2.4.1 主要原辅材料用量及储存情况

本项目使用的各类电动摩托车车架及塑件零部件以及加工过程中使用漆类、药剂等均为外购。本项目主要的原辅材料用量见下表。

表 2-4 本项目主要原辅料使用情况一览表

原辅材料名称	包装规格	年用量	存储位置	最大存储量	备注
电泳及喷粉生产线					
车架（铁件）	/	150 万套/a	配件车间内铁件原料区	2 万套	外购
车架零部件	/	150 万套/a	配件车间内铁件原料区	2 万件	外购
无磷脱脂剂	25kg/桶	90t/a	辅料站房	1.6t	外购
三合一（DF-3）	1200kg/桶	300t/a	辅料站房	2t	外购
防锈剂	25kg/桶	90t/a	辅料站房	1.6t	外购
硅烷（陶化剂）	25kg/桶	90t/a	辅料站房	1.6t	外购
碳酸氢铵	25kg/袋	0.5t/a	辅料站房	1.6t	外购
中和剂	25kg/桶	50t/a	辅料站房	1.6t	外购
HL-1607LB 乳液	1000kg/桶	280t/a	辅料站房	10t	外购
HLS-1701A 黑浆	200kg/桶	56t/a	辅料站房	2t	外购
NHF-01 助剂	50kg/桶	14t/a	辅料站房	0.3t	外购
粉末涂料	20kg/箱	82t/a	辅料站房	8t	外购
污水处理站					
液碱（NaOH, 30%）	25kg/桶	130t/a	辅料站房	2t	外购
盐酸（30%）	25kg/桶	18.3t/a	辅料站房	1t	外购
硫酸亚铁（97%）	25kg/袋	51.45t/a	辅料站房	0.5t	外购
双氧水（30%）	25kg/桶	105t/a	辅料站房	2t	外购
破乳剂（30%-60%）	25kg/桶	39t/a	辅料站房	1t	外购
PAC（26%）	25kg/袋	7.8t/a	辅料站房	0.3t	外购
PAM	25kg/袋	0.78t/a	辅料站房	0.02t	外购
葡萄糖	25kg/袋	2.4t/a	辅料站房	0.05t	外购
尿素	25kg/袋	0.1t/a	辅料站房	0.025t	外购
磷酸二氢钾	25kg/袋	0.1t/a	辅料站房	0.025t	外购
设备维护保养					
润滑油	4kg/桶	0.02t/a	辅料站房	0.01t	外购
组装生产线					
电动机	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
控制器	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
车轮和轮胎	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
刹车系统	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
灯光和电气系统	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购

原辅材料名称	包装规格	年用量	存储位置	最大存储量	备注
车座和把手	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
塑料件	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
标准件	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购
电池	/	150 万套/a	电池库	2000 套	外购
其他组装配件	/	150 万套/a	总装车间原料储存区	2000 套	外购

2.4.2 主要原辅材料成分及理化性质

本项目主要原辅料成分及理化性质见下表。

表 2-5 本项目主要原辅料成分一览表

类别	工序	组成	主要成分及占比
电泳线	脱脂	无磷脱脂剂	碳酸钠 10-20%，葡萄糖酸钠 10-20%，JFC 分散剂（聚羧甲基磺酸钠盐）10-20%，纯水 50%
	酸洗	三合一（DF-3）	柠檬酸 10%，分散剂 2%，乳化剂 5%，氨基磺酸 15%，硼酸 5%，氯化铵 1%，过硫酸铵 5%，六次甲基四胺 1%，石墨 5%，表面活性剂 10%，重氨盐 4%，纯净水 37 %
	防锈	防锈剂	小苏打（碳酸氢钠）5%，乙二醇四乙酸 15%，单乙醇胺 25%，三乙醇胺 8%，纯净水 47%
	硅烷化	硅烷（陶化剂）	硅烷 12%，改性树脂 5%，酒石酸 5%，缩钛酸丁酯 5.5%，氟锆酸铵 3.8%，氧化铝 25%，石墨 13.5%，纯净水 30.2%
		碳酸氢铵	碳酸氢铵 100%
	中和	中和剂	小苏打（碳酸氢钠）18%，食用纯碱（碳酸钠）2%，三乙醇胺 15%，ZX 防锈剂（石油磺酸钡）25%，水 40%
	电泳	HLS-1701A 黑浆	丙二醇丁醚 0.6-0.8%，水 48.3-58.3%，炭黑 5-10%，高岭土 14-26%，环氧树脂 14-23%
		HL-1607LB 乳液	丙二醇丁醚 0.3-0.5%，纯水 60-65%，聚氨酯 1-8%，环氧树脂 25-35%
		NHF-01 助剂	丙二醇丁醚 50-70%，纯水 30-50%
喷粉生产线	静电喷粉	粉末涂料（白）	聚酯树脂 60%，固化剂 4.5%，钛白粉 30.5%，助剂 5%
		粉末涂料（黑）	聚酯树脂 68%，固化剂 5.1%，消光剂 5%，颜料填料 16.9%，助剂 5%

表 2-6 本项目主要原辅料理化性质

名称	化学组成	理化性质	毒性毒理
碳酸钠	Na_2CO_3	普通情况下为白色粉末，为强电解质。密度为 2.532g/cm^3 ，熔点为 850°C ，易溶于水，具有盐的通性。	LD_{50} （大鼠经口） 4090mg/kg
葡萄糖酸钠	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NaO}_7$	白色或灰白色粒状的粉末 密度： 1.763g/cm^3 ，沸点： 673.6°C at 760 mmHg，熔点： 206°C (dec.)(lit.) 闪点： 375.2°C	/
碳酸氢钠	NaHCO_3	白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，不溶于乙醇，水溶液呈微碱性，受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解，产生二氧化碳，约 50°C 开始分解，加热至 270°C 完全分解。密度 2.20g/cm^3 ，比重为 2.208。	LD_{50} （大鼠经口） 4220mg/kg
聚羧甲基磺酸钠盐	$\text{C}_{21}\text{H}_{14}\text{Na}_2\text{O}_6\text{S}_2$	本品为棕色或深棕色粉末。易溶于水。耐酸，耐碱，耐硬水。具有良好的扩散性并且比扩	LD_{50} （大鼠经口） 3800mg/kg

名称	化学组成	理化性质	毒性毒理
		散剂 NNO 更耐高温。贮存时防止吸潮。	
柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇	无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性，密度 1.542g/cm ³ ，闪点 155.2℃，沸点 175℃（分解），熔点 153-159℃。	LD ₅₀ （大鼠经口）5440mg/kg
乳化剂	TP00255	一种用于食品、化妆品、药品等行业的化学添加剂，主要用于稳定油水混合物，形成均匀的乳液。	/
分散剂	103735	一种用于工业、涂料、油墨、化妆品等领域的化学添加剂，主要用于均匀分散固体颗粒，防止其聚集或沉淀。	/
氨基磺酸	NH ₂ SO ₃ H	白色斜方形片状晶体，无味无臭，不挥发，不吸湿，易溶于水和液氨，熔点 205℃，沸点 209℃（分解），密度 2.126g/cm ³ 。	LD ₅₀ （大鼠经口）3160mg/kg
硼酸	H ₃ BO ₃	无色或白色无臭结晶固体，密度：1.435 g/cm ³ ，沸点：219-220℃ (9.7513 mmHg)，熔点：169℃，折射率：1.385，水溶解性：49.5 g/L (20℃)，蒸汽压：2.6 mm Hg (20℃)。	LD ₅₀ （大鼠经口）3000-4000mg/kg
氯化铵	NH ₄ Cl	无色立方晶体或白色结晶，其味咸凉有微苦。易溶于水和液氨，并微溶于醇；但不溶于丙酮和乙醚。密度：1.527 g/cm ³ ，沸点：520℃，熔点：337.8℃。	LD ₅₀ （大鼠经口）1650mg/kg
过硫酸铵	H ₈ N ₂ O ₈ S ₂	灰白色结晶粉末，无气味，密度：1.98 g/cm ³ ，熔点：120℃，折射率：1.50。有强氧化性和腐蚀性。在较高温度时很快分解放出氧气，并生成硫酸氢铵。	LD ₅₀ （大鼠经口）689mg/kg
六次甲基四胺（乌洛托品）	C ₆ H ₁₂ N ₄	白色结晶粉末，几乎无臭，味甜而苦，密度：1.33 g/cm ³ ，沸点：252.7℃，熔点：280℃，闪点：482°F，水溶解性：895 g/L (20℃)，蒸汽压：0.019mmHg at 25℃。溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚。易燃，具腐蚀性。	LD ₅₀ （小鼠经口）569mg/kg
表面活性剂	C ₁₄ H ₁₃ IN ₃ O ₂ P	加入少量能使其溶液体系的界面状态发生明显变化的物质。具有固定的亲水亲油基团，在溶液的表面能定向排列。	/
重氨盐	C ₂₀ H ₂₇ N ₁₁ O ₁₀ P ₂ S ₂	ADU-S100 铵盐，白色至米白色固体。	/
乙二胺四乙酸（EDTA）	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	白色晶体或粉末，密度：0.86g/cm ³ ，沸点：614.2℃ at 760 mmHg，熔点：250℃（dec.)(lit.)，闪点：325.2℃，水溶性：0.5g/L(25℃)。常温无挥发。	LD ₅₀ （大鼠经口）4500mg/kg
单乙醇胺	C ₂ H ₇ NO	又称乙醇胺，澄清、无色或淡黄色，微有氨臭，中等黏性的液体，熔点 10.5℃，沸点 170.5℃，与水混溶，相对密度(水=1)1.02，闪点 93℃，	LD ₅₀ （大鼠经口）2050mg/kg
硅烷	102717	含有硅-氢键（Si-H）或硅-碳键（Si-C）的化合物，通常为无色液体，具有较低的沸点和挥发性。用于玻璃、金属或陶瓷的表面改性，提高附着力或防水性。	/
改性树脂	C ₁₂ H ₁₄ O ₇	一种常用的高分子材料，在水中具有良好的溶解性，而且可以形成胶体溶液，闪点：	/

名称	化学组成	理化性质	毒性毒理
		196.7°C, 沸点: 378.3°C at 760mmHg。	
酒石酸	C ₄ H ₆ O ₆	白色结晶性粉末, 闪点 210°C, 熔点 200-206°C, 沸点 399.3°C, 密度 1.886g/cm ³ , 溶于水和乙醇, 微溶于乙醚。	/
缩钛酸丁酯	C ₁₆ H ₄₀ O ₄ Ti	淡黄色有机易燃粘性液体, 密度: 1.13 g/cm ³ , 沸点: 117.7°C at 760 mmHg, 熔点: -39°C, 闪点: 90°C。	/
氟锆酸铵	H ₈ F ₆ N ₂ Zr	菱形的, 六角形的晶体, 密度: 1.15 g/mL at 25°C(lit.), 加在铬酸溶液中可提高锌、铅等金属的抗腐蚀性, 用于陶瓷和玻璃的生产等。	/
碳酸氢铵	NH ₄ HCO ₃	又称碳铵, 白色粉末, 无毒, 易溶于水, 易挥发, 有强烈的刺激性臭味。10~20°C时, 不易分解, 30°C时开始大量分解, 碳酸氢铵受热易分解, 生成氨气(NH ₃)、水(H ₂ O)、二氧化碳(CO ₂)。	/
氧化铝	Al ₂ O ₃	白色无定形粉末, 无气味, 无味, 易吸潮而不潮解, 熔点(°C): 2050, 沸点(°C): 2977, 相对密度(水=1): 3.5~4.0。	/
三乙醇胺	C ₆ H ₁₅ NO ₃	无色至淡黄色, 粘性液体, 稍有氨的气味, 密度: 1.1245 g/cm ³ , 沸点: 360 °C, 熔点: 21°C, 闪点: 365 °F, 饱和蒸气压(kPa): 0.67(190°C)。易溶于水。常温几乎不挥发, 高温(>100°C)时分解生成 NH ₃ 和有机胺类气体。	LD ₅₀ (大鼠经口) 5000-9000mg/kg
石油磺酸钡	Ba(R-SO ₃) ₂	棕色至深棕色粘稠液体或半固体, 溶于油类、有机溶剂(如苯、甲苯), 不溶于水, 具有良好的热稳定性和化学稳定性。	/
丙二醇丁醚	C ₇ H ₁₆ O ₂	无色低气味透明液体, 熔点-90°C, 沸点 171.1°C, 密度(g/mL, 25/25°C): 0.878, 闪点(°C, 开口): 71, 蒸气压(kPa, 25°C): 0.16。	属低毒类, 大鼠经口 LD ₅₀ 为 2.2mL/kg
聚氨酯	C ₃ H ₈ N ₂ O	透明固体, 白色粉末或乳状的悬浮物, 相对密度(水以 1 计): 1.005g/cm ³ , 沸点、初沸点和沸程 136.3°C at 760 mmHg, 闪点 36.2°C。	易燃
环氧树脂	/	高分子聚合物, 密度: 1.18g/cm ³ , 沸点: 400.8°C at 760 mmHg, 闪点: 78°C, 具有较好的粘接强度和耐化学性能。	LD ₅₀ (大鼠经皮肤) >2000mg/kg
聚酯树脂	/	由多元醇和多元酸缩聚而得到的聚合物总称, 可燃。	可能会引起肺部、肝脏和肾脏等器官的损伤。
液碱(30%)	NaOH	液态状的氢氧化钠, 亦称烧碱、苛性钠, 纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 溶于乙醇和甘油; 不溶于丙酮、乙醚。	腐蚀性极强, 灼伤后留有瘢痕。
稀硫酸	H ₂ SO ₄	无色透明液体, 溶质质量分数小于或等	LD ₅₀ :

名称	化学组成	理化性质	毒性毒理
(电池中)		于 70% 的硫酸的水溶液，强酸，能与许多物质发生化学反应。	2140mg/kg (大鼠经口)，硫酸 (特别是在高浓度的状态下) 能对皮肉造成极大伤害。
硫酸亚铁	FeSO ₄	浅蓝绿色单斜晶体，熔点：64℃ (失去 3 个结晶水)，相对密度(水=1)：1.897(15℃)，溶于水、甘油，不溶于乙醇，具有还原性，受高热分解放出有毒的气体。	LD ₅₀ (小鼠经口) 1520mg/kg，不燃，具刺激性。
双氧水	H ₂ O ₂	蓝色黏稠状液体 (水溶液通常为无色透明液体)，熔点-0.43℃，沸点 158℃，密度 1.13g/mL (20℃)，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	LD ₅₀ (大鼠经皮) 4060mg/kg，强氧化剂。

本项目电泳漆为水性漆，根据检测报告 (详见附件)，电泳漆挥发性有机物含量为 88g/L，符合《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409-2020) 中电泳底漆 ≤ 250g/L 及《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中电泳底漆 ≤ 200g/L 的限值要求。

2.4.4 漆料量核算

本项目实施后，根据喷涂面积、漆料密度、漆膜厚度等参数，核算本项目实施后漆料总用量。

油漆用量采用以下公式计算： $m = \rho \delta S \times 10^{-6} / (NV \cdot \epsilon)$

其中：m—油漆总用量 (t/a)；

ρ —油漆密度 (g/cm³)；

δ —涂层厚度 (μm)；

S—涂装总面积 (m²/a)；

NV—油漆中 (工作漆) 的体积固体份 (%)；

ϵ —上漆率 (%)。

(1) 电泳漆量核算

参考《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021) 以及建设单位生产经验，电泳涂装过程涂料附着率按照 98% 考虑。

表 2-7 本项目电泳漆用量参数一览表

涂料种类	工作漆密度 ρ (g/cm ³) ①	涂层厚度 δ (μm) ②	漆料中的 体积固体 份 NV(%) ③	上漆率 ε (%)	喷涂面 积 S (m ²)	工作漆核 算用量 (t/a)	工作漆 提供用 量 (t/a)
电泳漆	1.15	20	45.7	98	675 万	346.65	350

注：①黑浆：1.35-1.51g/cm³，乳液：1.03-1.09g/cm³，助剂：0.91-0.94g/cm³；乳液、黑浆、助剂的混合比例为 20:4:1，则混合电泳漆的密度为 $(1.09 \times 20 + 1.51 \times 4 + 0.94 \times 1) / 25 = 1.15\text{g/cm}^3$ 。

②电泳漆漆膜厚度为 15-20μm，取膜厚 20μm。

③电泳漆乳液固体份（聚氨酯 8%，环氧树脂 35%）为 43%，黑浆固体份（炭黑 10%，高岭土 26%，环氧树脂 23%）为 59%，乳液与黑浆的混合比例 5:1，原漆平均固体份为 $(43\% \times 5 + 59\%) / 6 = 45.7\%$ 。

④根据建设单位提供产品方案资料，单套车架涂装面积约 4.5m²，共 150 万套，则电泳涂装面积约为 675 万 m²。

(2) 粉末涂料量核算

按照企业产品设计要求，粉末喷涂厚度为 40μm，环氧树脂粉末密度为 1.2-1.6g/cm³。本评价参照《污染源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020)附录 E “粉末喷涂-静电喷涂-零部件喷涂”中“粉末涂料附着率”为 65%。

表 2-8 本项目粉末涂料用量参数一览表

涂料种类	工作漆密度 ρ (g/cm ³)	涂层厚度 δ (μm)	漆料中的 体积固体 份 NV(%)	上漆率 ε (%)	喷涂面 积 S (m ²)	工作漆核 算用量 (t/a)	工作漆 提供用 量 (t/a)
粉末涂料	1.3	40	99	65	100 万	80.81	82

注：根据建设单位提供产品方案资料，静电喷涂面积约为 100 万 m²；粉末涂料固体份以 99%计。

2.4.5 主要能源消耗情况

本项目主要能源动力消耗见下表。

表 2-9 本项目主要能源动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源
1	水	t	46427.94	市政电网
2	电	度	1200 万	市政管网
3	天然气	万 m ³	280.4	园区天然气管网

本项目天然气燃烧机配备情况汇总如下表所示。

表 2-10 本项目天然气使用情况一览表

序号	设备名称	单台用气量 (m³/h)	吨位/功率	设备数量	运行时间 h/d	年工作天数 d	年用气量 (m³/a)
1	常压热水锅炉	240	300 万大卡	1 台	20	300	1440000
2	电泳线烘干炉	35	30 万大卡	1 台	20	300	210000
3	电泳线烘干炉	50	70 万大卡	1 台	20	300	300000
4	喷粉线固化炉	70	80 万大卡	2 台	20	300	840000
5	食堂	-	-	-	-	-	14000

2.5 主要生产设备

本项目设备情况见下表。

表 2-11 本项目设备情况一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	规格	用途
1 条车架电泳线				
1	悬链	1	XT-100 模锻链, 连续式悬挂链输送	输送车架
2	洪流热水洗槽 (喷淋)	1	10m*1.89m*2.85m, 304 不锈钢	清洗车架
3	预脱脂槽 (游浸)	1	14m*1.89m*2.85m, 304 不锈钢	车架除油
4	二合一槽 1	1	29m*1.89m*2.85m, 铁板+玻璃钢	车架除锈
5	二合一槽 2	1	29m*1.89m*2.85m, 铁板+玻璃钢	车架除锈
6	二合一水洗 1 (喷淋)	1	8.2m*1.89m*2.55m, PP 材质	清洗车架
7	二合一水洗 2 (防锈, 游浸)	1	14m*1.89m*2.85m, 304 不锈钢, 6 组超声波, 共 12 个	车架防锈
8	二合一水洗 3 (喷淋)	1	8.2m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	清洗车架
9	二合一纯水洗 4 (游浸)	1	14m*1.89m*2.85m, 304 不锈钢	清洗车架
10	硅烷处理槽 (游浸)	1	17m*1.89m*3m, 304 不锈钢	车架陶化
11	硅烷纯水洗 1 (喷淋)	1	6.7m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	清洗车架
12	硅烷纯水洗 2 (游浸)	1	14m*1.89m*2.85m, 304 不锈钢	清洗车架
13	硅烷纯水洗 3 (喷淋)	1	10.2m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	清洗车架
14	电泳槽 (游浸)	1	21.0m*2.09m*3m, 碳钢+玻璃钢防腐层	电泳
15	UF0 水洗 (喷淋)	1	喷淋式	回收电泳漆
16	UF1 水洗 (喷淋)	1	7.7m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	回收电泳漆
17	UF2 水洗 (游浸)	1	11m*1.89m*3m, 304 不锈钢	回收电泳漆
18	UF3 水洗 (喷淋)	1	7.2m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	回收电泳漆
19	电泳纯水洗 (喷淋)	1	6.8m*1.89m*2.55m, 304 不锈钢	清洗车架
20	沥水及吹水	1	压缩空气自动吹水	沥水
21	电泳固化炉	2	107m*2m*4.2m, 配热风循环系统, 1 台 30 万大卡, 1 台 70 万大卡	电泳烘干
22	强冷	1	15m*2.13m*3.84m	车架冷却
23	纯水制备装置	1	6t/h, 二级反渗透, 制纯水率 65%	纯水制备
24	超滤装置	1	3.5t/h	回收电泳漆
25	强冷	1	采用风冷	封闭间热气外引

序号	设备名称	数量 (台/ 套)	规格	用途
26	燃气热水锅炉	1	300 万大卡	提供热水
27	送、排风系统	1	-	-
28	集中加药房	1	配计量实时监测器	集中加药
29	电泳制冷恒温系统	1	-	控温
30	冷水机组	1	30 万大卡	-
31	整流机	2	400A 200V 低压段 1 台, 600A 350V 高压段 1 台	提供直流电 场
32	阳极管系统	1	阳极管有效膜长: 2100mm 70 支 阳极水箱采用 304 不锈钢制作	提供阳极电 极
33	二合一置换槽	1	13m*3.2m*3.5m, 碳钢+玻璃钢	备用槽
34	电泳置换槽	1	8.7m*3.2m*3.5m, 碳钢+玻璃钢	备用槽
静电喷粉线				
35	悬链	1	XT-100, 连续式悬挂链输送	输送车架
36	自动除尘室	1	3m*3.1m*4.4m	除尘
37	自动喷粉系统	1	—	静电喷涂
38	喷粉房	1	7m*6m*4.4m, 防爆	
39	喷粉房隔间	1	21m*8.5m*5.5m	
40	喷粉固化炉	1	27m*9.2m*4.2m, 配循环风机, 2 台 80 万大卡燃烧机	固化
41	强冷	1	27m*1.8m*3.8m	车架冷却
42	送、排风系统	1		/
12 条组装生产线				
43	装配流水线	12	组装作业平台	组装
44	空压机	8	为流水线及扒胎机等提供气体, 以供设备运转	气源
45	扒胎机	4	为生产线提供轮胎	/
46	转换器耐久试验台	1	/	检测
47	转换器测试仪	1	/	检测
48	主线束弯折测试仪	1	/	检测
49	防盗器灵敏度测试台	1	/	检测
50	防盗器模拟试验台	1	/	检测
51	仪表耐久试验台	1	/	检测
52	电冲击试验台	1	/	检测
53	控制器干扰试验台	1	/	检测
54	控制器静电放电测试仪	1	/	检测
55	底盘测功机	1	/	检测
56	电器件综合测试台	1	/	检测
57	灯光暗室	1	/	检测
58	转/刹把测试台	1	/	检测
59	电机测功机	1	/	检测
60	蓄电池测试仪	1	/	检测
61	电子负载仪	1	/	检测
62	控制器模拟试验台	1	/	检测
63	前叉(简易款)弹簧疲	1	/	检测

序号	设备名称	数量 (台/ 套)	规格	用途
	劳试验机或减震器耐久试验台			
64	转毂加振台	1	/	检测
65	组合开关模拟寿命试验台	1	/	检测
66	车架震动机	1	/	检测
67	制动器耐久试验机	1	/	检测
68	减震垂直加振试验台	1	/	检测
69	鞍座耐久试验机	1	/	检测
70	皮面耐磨试验机	1	/	检测
71	反光镜弯曲试验机	1	/	检测
72	反光镜撞击试验机	1	/	检测
73	跌落实验机	1	/	检测
74	拉力试验机	1	/	检测
75	纸箱空箱抗压试验机	1	/	检测
76	侧倾试验台	1	/	检测
77	刹车耐久试验台	1	/	检测
78	转向耐久试验台	1	/	检测
79	整车振动试验机	1		检测
80	光谱分析仪	1		检测
81	熔深检测显微镜	1		检测
82	洛氏硬度计	1	/	检测
83	布氏硬度计	1	/	检测
84	紫外线耐候试验箱	1	/	检测
85	盐雾试验箱	2	/	检测
86	恒温恒湿试验箱	1	/	检测
87	淋水试验箱	1	/	检测
88	冷热冲击试验箱	1	/	检测
89	整车检测线	2	/	检测
90	稳压电源	5	/	检测
91	耐压仪	5	/	检测
92	爬坡装置	1	/	检测
污水处理站				
93	电泳废液调节池	1	9.1m*2.2m*3.5m, 地下式	废液调节池
94	脱脂废液调节池	1	6.6m*3.3m*3.5m, 地下式	
95	隔油沉淀池	2	3.3m*1m*3.5m, 地下式	
96	硅烷废液调节池	1	9.1m*2.2m*3.5m, 地下式	
97	综合废水调节池	1	9.3m*9.1m*3.5m, 地下式	废水调节池
98	电泳废水调节池	1	9.1m*2m*3.5m, 地下式	
99	生活污水集水池	1	7m*3m*3.5m, 地下式	
100	格栅渠	1	3m*0.6m*3m, 地下式	
101	生活污水中转池	1	3m*1m*3.5m, 地下式	电泳废水处理系统
102	芬顿反应池	1	1.25m*1.2m*3m, 半地上式	
103	芬顿反应池	2	1.2m*1m*3m, 半地上式	
104	芬顿氧化池	1	3.6m*1.5m*6m, 半地上式	

序号	设备名称	数量 (台/ 套)	规格	用途
105	混凝絮凝池	4	1m*1m*3m, 半地上式	
106	芬顿混凝反应池	1	2.25m*1m*3m, 半地上式	
107	电泳废水芬顿沉淀池	1	3.5m*3.5m*6m, 地下式	
108	综合 PH 调整池	1	1.65m*1.2m*3m, 半地上式	综合废水处理系统
109	综合混凝反应池	2	1.2*1.2m*3m, 半地上式	
110	综合絮凝反应池	1	1.2m*1.2m*3m, 半地上式	
111	综合沉淀池	1	6m*4m*6m, 半地上式	
112	中间水池	1	3.6m*2m*3.5m, 地下式	
113	水解酸化池	1	6m*4m*6m, 半地上式	
114	反硝化池	1	6m*3.6m*6m, 半地上式	
115	好氧池 1	1	6m*4m*6m, 半地上式	
116	好氧池 2	1	6m*4m*6m, 半地上式	
117	生化沉淀池	1	6m*3.5m*6m, 半地上式	
118	综合污泥池	1	6.8m*3.6m*3.5m, 地下式	其他池体
119	事故应急池	1	9.1m*3.7m*3.5m, 地下式	
120	综合房(含污泥脱水间、设备间、化验室、中控室、加药间、在线房等)	1	32m*9.4m*8.6m, 地上	综合房
公辅设施				
121	地源热泵	1		供暖
122	生产升降机	5	/	打包入库

2.6 配套公用工程

2.6.1 给排水

2.6.1.1 给水

厂区用水由市政供水管网，本项目运营期用水主要为生产用水和生活用水。

(1) 生活用水

本项目建成后厂区员工共 1000 人，生活污水按照 50L/人·d 计，食堂用水按照 20L/人·天计，则生活用水量 70m³/d (21000m³/a)。

(2) 锅炉用水

本项目洪流热水洗槽、预脱脂槽、二合一槽等热水使用燃气热水锅炉，锅炉使用自来水，加热用水循环使用，定期补充损耗部分，根据资料，燃气热水锅炉补水使用新鲜水量约为 0.2m³/d (60m³/a)。

(3) 电泳线生产线用水

本项目运营期生产用水包括新水和纯水两种，新鲜水主要用于纯水制备系统、锅炉补水和电泳前处理生产线(热水洗、预脱脂、二合一、二合一水洗、防锈)

配槽及补加；纯水主要用于硅烷和电泳工序的配槽、补加及纯水水洗工序。

本项目设置1条车架电泳线，车架电泳线的用水情况如下：

①洪流热水洗：热水洗槽槽体尺寸为 $10\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，槽液有效容积为 52.9m^3 ，用水为自来水，热水洗水循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为 50°C 时，单位蒸发量为 $3.27\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则蒸发补水量为 $1.24\text{m}^3/\text{d}$ ($372\text{m}^3/\text{a}$)。热水洗槽液每月更换一次，则用水量为 $52.9 \times 12 = 634.8\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $2.116\text{m}^3/\text{d}$ 。热水洗工序总计用水量为 $3.356\text{m}^3/\text{d}$ ， $1006.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

②预脱脂：预脱脂槽槽体尺寸为 $14\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，槽液有效容积为 74m^3 ，用水为自来水，预脱脂槽液循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为 50°C 时，单位蒸发量为 $3.27\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则蒸发补水量为 $1.73\text{m}^3/\text{d}$ ($519\text{m}^3/\text{a}$)。预脱脂槽液每月更换一次，则用水量为 $74 \times 12 = 888\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $2.96\text{m}^3/\text{d}$ 。预脱脂工序总计用水量为 $4.69\text{m}^3/\text{d}$ ， $1407\text{m}^3/\text{a}$ 。

③二合一：二合一槽共两个，槽体尺寸均为 $29.0\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，单槽槽液有效容积为 153.5m^3 ，用水为自来水，二合一槽液循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为 50°C 时，单位蒸发量为 $3.27\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则单槽蒸发补水量为 $3.58\text{m}^3/\text{d}$ ($1074\text{m}^3/\text{a}$)。二合一槽设有过滤装置，定期清渣，槽液每月更换一次，则单槽用水量为 $153.5 \times 12 = 1842\text{m}^3/\text{a}$ ，单槽折合每天更换量 $6.14\text{m}^3/\text{d}$ 。二合一共两个槽，总计用水量为 $19.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $5832\text{m}^3/\text{a}$ 。

④二合一后三级水洗（新鲜水）：二合一水洗槽 1 槽体尺寸为 $8.2\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.55\text{m}$ ，槽液有效容积为 38.75m^3 ，二合一水洗槽 2 槽体尺寸为 $14\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，槽液有效容积为 74m^3 ，二合一水洗槽 3 槽体尺寸为 $8.2\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.55\text{m}$ ，槽液有效容积为 38.75m^3 ，用水为自来水，水洗水循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为常温（ 20°C ）时，单位蒸发量为 $0.286\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则二合一水洗槽 1 蒸发补水量为 $0.0886\text{m}^3/\text{d}$ ($26.58\text{m}^3/\text{a}$)，二合一水洗槽 2 蒸发补水量为 $0.1514\text{m}^3/\text{d}$ ($45.41\text{m}^3/\text{a}$)，二合一水洗槽 3 蒸发补水量为 $0.0886\text{m}^3/\text{d}$ ($26.58\text{m}^3/\text{a}$)。

二合一水洗槽采用逆工序溢流水清洗方式，采用后段水洗给水，顺次向前段

水洗槽溢流供水，连续进水，进水流速为 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据运行工况，二合一水洗槽约每月清洗更换一次，则用水量为 $(38.75+74+38.75) \times 12=1818\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $6.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

二合一后三级水洗工序总计用水量为 $11.3886\text{m}^3/\text{d}$ ， $3416.58\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤二合一后纯水洗：二合一后纯水洗4槽体尺寸为 $14\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，槽液有效容积为 74m^3 ，用水为纯水，纯水洗水循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为常温（ 20°C ）时，单位蒸发量为 $0.286\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则二合一后纯水洗4槽蒸发补水量为 $0.1514\text{m}^3/\text{d}$ （ $45.42\text{m}^3/\text{a}$ ）。

二合一后纯水洗4槽槽液每月更换一次，用纯水量为 $74 \times 12=888\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $2.96\text{m}^3/\text{d}$ 。二合一后纯水洗4槽为逆流水洗，连续进水，单槽进水流速为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，则单槽连续进水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

二合一后纯水洗工序总计用纯水量为 $5.1114\text{m}^3/\text{d}$ ， $1533.42\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水量为 $7.8637\text{m}^3/\text{d}$ ， $2359.11\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥硅烷：硅烷槽槽体尺寸为 $17\text{m} \times 1.89\text{m} \times 3\text{m}$ ，槽液有效容积约为 95m^3 ，用水为纯水，硅烷槽液循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为常温（ 20°C ）时，单位蒸发量为 $0.286\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则硅烷槽蒸发补纯水量为 $0.1838\text{m}^3/\text{d}$ （ $55.14\text{m}^3/\text{a}$ ）。硅烷槽液每月更换一次，则用纯水量为 $95 \times 12=1140\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ 。硅烷工序总计用纯水量为 $3.9838\text{m}^3/\text{d}$ ， $1195.14\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水量为 $6.1289\text{m}^3/\text{d}$ ， $1838.67\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦硅烷后三级纯水洗：硅烷后水洗采用纯水洗，硅烷水洗槽1槽体尺寸为 $6.7\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.55\text{m}$ ，槽液有效容积为 31.6m^3 ，硅烷水洗槽2槽体尺寸为 $14\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.85\text{m}$ ，槽液有效容积为 74m^3 ，硅烷水洗槽3槽体尺寸为 $10.2\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.55\text{m}$ ，槽液有效容积为 48.2m^3 ，水洗水循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为常温（ 20°C ）时，单位蒸发量为 $0.286\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则硅烷水洗槽1蒸发补水量为 $0.0724\text{m}^3/\text{d}$ （ $21.72\text{m}^3/\text{a}$ ），硅烷水洗槽2蒸发补水量为 $0.1514\text{m}^3/\text{d}$ （ $45.42\text{m}^3/\text{a}$ ），硅烷水洗槽3蒸发补水量为 $0.1103\text{m}^3/\text{d}$ （ $33.09\text{m}^3/\text{a}$ ）。

硅烷水洗槽采用逆工序溢流水清洗方式，采用后段水洗给水，顺次向前段水

洗槽溢流供水。连续进水，进水流速为 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ，则连续进水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据运行工况，硅烷后水洗槽约每月清洗更换一次，则用水量为 $(31.6+74+48.2) \times 12=1845.6\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $6.152\text{m}^3/\text{d}$ 。

硅烷后三级水洗工序总计用纯水量为 $11.4861\text{m}^3/\text{d}$ ， $3445.83\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水量为 $17.6709\text{m}^3/\text{d}$ ， $5301.27\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧电泳：电泳槽槽体尺寸为 $21.0\text{m} \times 1.89\text{m} \times 3\text{m}$ ，槽液有效容积为 117m^3 ，用水为纯水，电泳槽液循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为 30°C 时，单位蒸发量为 $0.676\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则电泳槽蒸发补纯水量为 $0.5366\text{m}^3/\text{d}$ ($160.98\text{m}^3/\text{a}$)。电泳槽液每月更换一次，则用纯水量为 $117 \times 12=1404\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ 。根据设计资料，电泳超滤系统循环补纯水量为 $0.206\text{m}^3/\text{d}$ ， $61.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

电泳工序总计用纯水量为 $5.4226\text{m}^3/\text{d}$ ， $1626.78\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水量为 $8.3425\text{m}^3/\text{d}$ ， $2502.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨电泳后纯水洗：电泳纯水洗 1 槽体尺寸为 $6.8\text{m} \times 1.89\text{m} \times 2.55\text{m}$ ，槽液有效容积为 32m^3 ，用水为纯水，纯水洗水循环利用，主要补充蒸发水，根据敞开水表面单位蒸发量表，室温 20°C ，相对湿度 40%，水温为常温 (20°C) 时，单位蒸发量为 $0.286\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，则电泳纯水洗槽 1 蒸发补水量为 $0.0735\text{m}^3/\text{d}$ ($22.05\text{m}^3/\text{a}$)。

电泳纯水洗 1 槽槽液每月更换一次，用纯水量为 $32 \times 12=384\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天更换量 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ 。电泳纯水洗 1 槽为逆流水洗，连续进水，单槽进水流速为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，则单槽连续进水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

电泳后纯水洗工序总计用纯水量为 $3.3535\text{m}^3/\text{d}$ ， $1006.05\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水量为 $5.1592\text{m}^3/\text{d}$ ， $1547.76\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2-12 本项目车架电泳线用水量情况表

序号	用水环节	有效容积 m^3	年更换量 m^3/a	折合每天更换量 m^3/d	每天补充水量 m^3/d	每天总计用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a
新鲜水							
1.	洪流热水洗槽	52.9	793.5	2.116	1.24	3.356	1006.8
2.	预脱脂槽	74	888	2.96	1.73	4.69	1407
3.	二合一槽 (1)	153.5	1842	6.14	3.58	9.72	2916
4.	二合一槽 (2)	153.5	1842	6.14	3.58	9.72	2916
5.	二合一后三级水洗	/	1818	6.06	5.3286	11.3886	3416.58
6.	合计 (新鲜水)	/	/	/	/	38.8746	11662.08

序号	用水环节	有效容积 m^3	年更换量 m^3/a	折合每天更换量 m^3/d	每天补充水量 m^3/d	每天总计用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a
纯水							
7.	二合一后纯水洗	74	888	2.96	2.1514	5.1114	1533.42
8.	硅烷处理槽	95	1140	3.8	0.1838	3.9838	1195.14
9.	硅烷后三级纯水洗	/	1845.6	6.152	5.3341	11.4861	3445.83
10.	电泳槽	117	1404	4.68	0.5366	5.2166	1564.98
11.	电泳超滤系统循环补水	/	/	/	0.206	0.206	61.8
12.	电泳后纯水洗	32	384	1.28	2.0735	3.3535	1006.05
/	合计（纯水）	/	/	/	/	29.3574	8807.22
/	合计（新鲜水）	/	/	/	/	45.1652	13549.56
总计（新鲜水）			/	/	/	84.0398	25211.94

综上，本项目车架电泳线纯水用量为 $29.3574m^3/d$ ， $13549.56m^3/a$ ，新鲜水量为 $84.0398m^3/d$ ， $25211.94m^3/a$ 。

（4）纯水制备系统

为满足生产需求，本项目电泳生产线各设置 1 套纯水制备系统，采用反渗透工艺，单台设备纯水制备能力为 $6m^3/h$ ，制纯水率约为 65%。硅烷和电泳工序的配槽、补加及纯水水洗工序所用纯水量为 $29.3574m^3/d$ ， $13549.56m^3/a$ ，则纯水制备系统新鲜水用量为 $45.1652m^3/d$ ， $13549.56m^3/a$ ，排浓水的量为 $15.8078m^3/d$ ， $4742.34m^3/a$ 。

纯水制备系统中反渗透组件需要进行反冲洗，平均 25 天反冲洗一次，一次用水量为 $2.0m^3$ ，则反冲洗用水量为 $2 \times (300 \div 25) = 16m^3/a$ ，折合每天用水量 $0.053m^3/d$ 。

（5）废气净化系统水旋塔/喷淋塔用水

废气治理措施中的水旋塔/喷淋塔配套设置水箱，用于提供喷淋洗涤废水，根据运行经验和设计资料，废气净化系统用水情况见下表。

表 2-13 本项目废气净化系统用水量情况表

名称	有效容积 m^3	喷淋塔水年更换量 m^3/a	折合每天更换量 m^3/d	每天补充水量 m^3/d	每天总计用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a
排气筒 P2 水旋塔用水	6	12	0.04	0.06	0.1	30
排气筒 P3 碱液喷淋塔用水	10	20	0.067	0.1	0.167	50
排气筒 P5 水旋塔用水	6	12	0.04	0.06	0.1	30

名称	有效容积 m^3	喷淋塔水 年更换量 m^3/a	折合每天更 换量 m^3/d	每天补充 水量 m^3/d	每天总计 用水量 m^3/d	年用水 量 m^3/a
排气筒 P6 喷淋 塔用水	3	6	0.02	0.03	0.05	15
合计	/	50	0.167	0.25	0.417	125

(6) 地面清洗用水

为了保持清洁卫生，本项目每天对电泳线区域地面进行清洗，清洗采用拖布擦拭的方式，根据建设单位提供资料，地面擦拭清洗用水量约为 $0.02m^3/d$ ($6m^3/a$)。

(7) 试验用水

本项目盐雾试验和淋水试验过程使用水，根据建设单位提供资料，盐雾试验用水量为 $20L/d$ ，淋水试验用水量为 $10L/d$ ，合计用水量为 $0.03m^3/d$ ($9m^3/a$)。

2.6.1.2 排水

厂区实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网；运营期废水包括生活污水和生产废水。

(1) 生活污水（含食堂废水）

生活污水和食堂废水排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量约为 $56m^3/d$ ($16800m^3/a$)。

(2) 锅炉排水

本项目锅炉排水量是间断排污，排水量较小，排水量约为 $0.16m^3/d$ ， $48m^3/a$ 。

(3) 电泳线生产线排水

本项目车架电泳线的槽体需定期更换槽液，各水洗槽逆流水洗，连续进水，连续排水，车架电泳线的排水情况如下。

表 2-14 电泳线生产线排水情况表

序号	用水环节	损耗量 m^3/d	折合日排水量 m^3/d	年排水量 m^3/a	单日最大排 水量 m^3/d
1	洪流热水洗槽	1.24	2.116	634.8	52.9
2	预脱脂槽	1.73	2.96	888	74
3	二合一槽（1）	3.58	6.14	1842	153.5
4	二合一槽（2）	3.58	6.14	1842	153.5
5	二合一后三级水洗	0.3286	11.06	3318	79
6	二合一后纯水洗	0.1514	4.96	1488	76
7	硅烷处理槽	0.1838	3.8	1140	95
8	硅烷后三级纯水洗	0.3341	11.152	3345.6	79
9	电泳槽	0.5366	4.68	840	117
10	电泳超滤系统循环补水	0.206	/	/	/

序号	用水环节	损耗量 m ³ /d	折合日排水量 m ³ /d	年排水量 m ³ /a	单日最大排水量 m ³ /d
11	电泳后纯水洗	0.0735	3.28	984	34
	合计	/	56.288	16322.4	/

注：电泳生产线的各个槽体的槽液不同时进行更换。

综上，本项目车架电泳线总计排水量为 56.288m³/d，16322.4m³/a。

(4) 纯水制备系统排浓水、反冲洗水

本项目电泳生产线各设置 1 套纯水制备系统，单台设备纯水制备能力为 6m³/h，制纯水率约为 65%，排浓水的量为 15.8078m³/d，4742.34m³/a。

纯水制备系统中反渗透组件需要进行反冲洗，平均 25 天反冲洗一次，一次用水量为 2.0m³，则反冲洗用水量为 $2 \times (300 \div 25) = 16\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天用水量 0.053m³/d。

(5) 废气净化系统水旋塔/喷淋塔排水

废气净化系统喷淋塔或喷淋柜的喷淋液循环使用，定期更换，每半年更换一次，整个喷淋塔全部更换，更换废水进入污水处理站处理，则项目废气净化系统水旋塔/喷淋塔废水排放情况见下表。

表 2-15 废气净化系统排水量情况表

名称	日用水量 m ³ /d	损耗量 m ³ /d	折合日排水量 m ³ /d	年排水量 m ³ /a
排气筒 P2 水旋塔用水	0.1	0.06	0.04	12
排气筒 P3 碱液喷淋塔用水	0.167	0.1	0.067	20
排气筒 P5 水旋塔用水	0.1	0.06	0.04	12
排气筒 P6 喷淋塔用水	0.05	0.03	0.02	6
合计	0.417	0.25	0.167	50

(6) 地面清洗废水

本项目地面清洗采用拖布擦拭的方式，主要为蒸发损失，不外排。

(7) 试验排水

本项目盐雾试验和淋水试验过程产生废水，试验过程中试验用水可能飘洒或附着在设备表面，占比约为试验用水量的 5%，试验用水量为 0.03m³/d，则试验废水排放量按用水量的 95%计，则试验废水量约为 0.0285m³/d (8.55m³/a)。

2.6.1.3 水平衡图

本项目建成后厂区用水量为 154.7598m³/d，46427.94m³/a，排水量为 128.5043m³/d，38551.29m³/a。

表 2-16 本项目建成后厂区给排水量情况表

序号	用水环节		用水量 m³/d		排放系数	损耗量 m³/d	排水量 m³/d
			新鲜水	纯水			
1	职工生活（含食堂用水）		70	0	0.8	14	56
2	锅炉		0.2	0	—	0.04	0.16
3	车架电泳线	洪流热水洗槽	3.356	0	—	1.24	2.116
4		预脱脂槽	4.69	0	—	1.73	2.96
5		二合一槽（1）	9.72	0	—	3.58	6.14
6		二合一槽（2）	9.72	0	—	3.58	6.14
7		二合一后三级水洗	11.3886	0	—	0.3286	11.06
8		二合一后纯水洗	0	5.1114	—	0.1514	4.96
9		硅烷处理槽	0	3.9838	—	0.1838	3.8
10		硅烷后三级纯水洗	0	11.4861	—	0.3341	11.152
11		电泳槽	0	5.2166	—	0.5366	4.68
12		电泳超滤系统循环补水	0	0.206	—	0.206	0
13		电泳后纯水洗	0	3.3535	—	0.0735	3.28
14	纯水制备系统	制纯水	45.1652	0	0.35	0	15.8078
15		反冲洗	0.053	0	1	0	0.053
16	废气净化系统喷淋塔用水		0.417	0	—	0.25	0.167
17	地面清洗		0.02	0	—	0.02	0
18	试验		0.03	0	0.95	0.0015	0.0285
合计			154.7598	29.3574	—	26.2555	128.5043

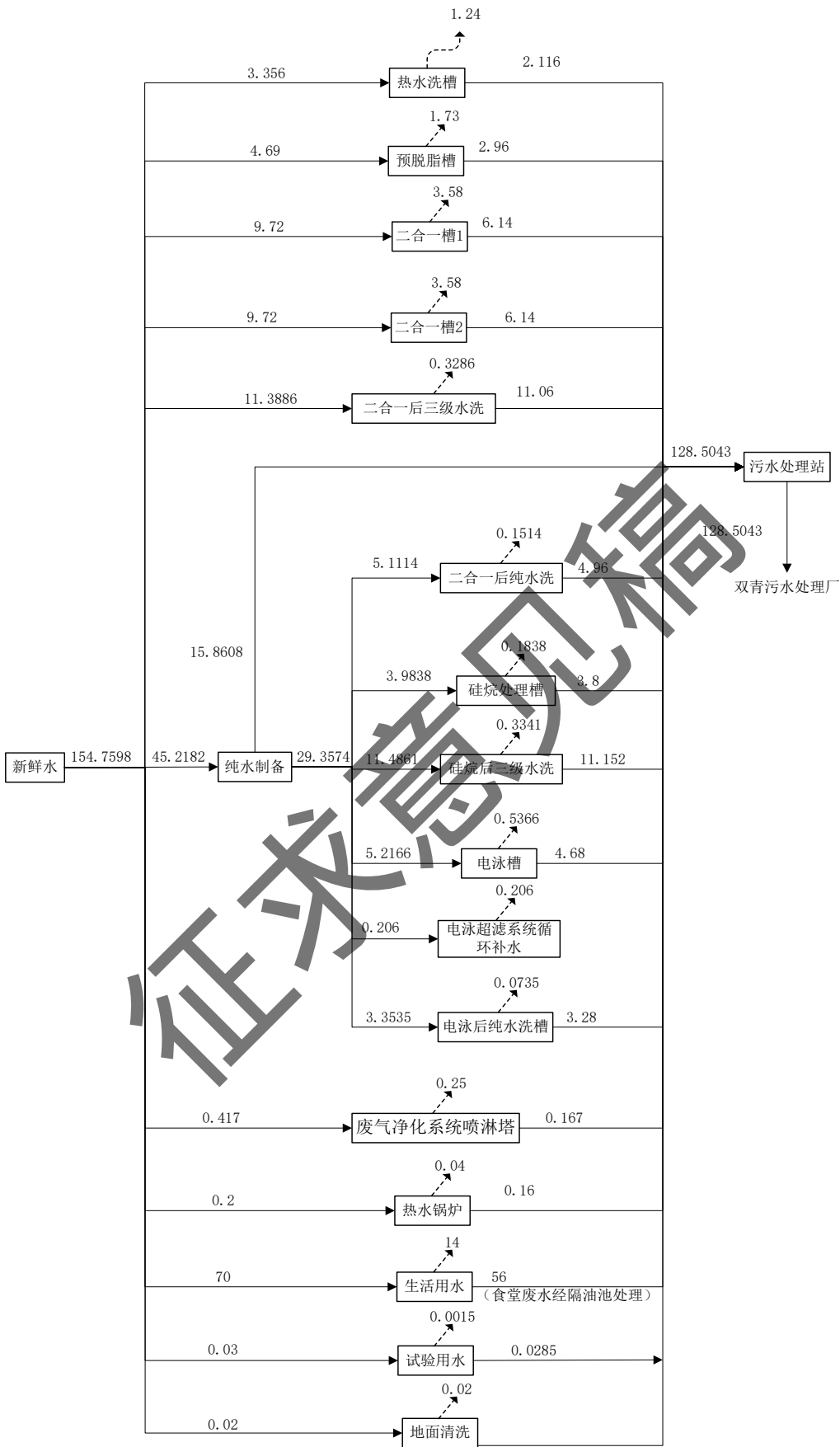


图 2-1 本项目建成后厂区给排水情况 单位 m³/d

2.6.2 供电

本项目用电由市政供电管网提供。

2.6.3 供热及制冷

办公区供热及制冷采用地源热泵，生产用热中前处理槽体加热采用常压热水锅炉，电泳烘干、固化采用烘干炉，燃料为天然气。

2.6.4 天然气

燃气热水锅炉、天然气燃烧机等用气由市政天然气管道供给，源自津燃华润燃气有限公司。

2.6.5 工作制度

本项目建成后厂区职工 1000 人，总装生产线实行单班制，每班 10h，年工作 300 天，车架电泳线和静电喷粉线生产线实行双班制，每班 10h，年工作 300 天。主要工序年工时基数见下表。

表 2-17 本项目各产污环节年时基数

工序		工作班制	工作时间 (h/d)	工作天数 (d)	工作时间 (h/a)
电泳生 产线	车架电泳线	双班制	20	300	6000
	电泳线烘干炉	-	20	300	6000
	电泳线锅炉	-	20	300	6000
喷粉生 产线	喷粉线	双班制	20	300	6000
	喷粉线固化炉	-	20	300	6000
总装生产线		单班制	10	300	3000

2.6.6 其他

本项目厂区新建员工食堂，不设置员工宿舍，食堂燃料为天然气。

2.7 生产工艺及产污环节

2.7.1 施工期工艺流程及产污环节

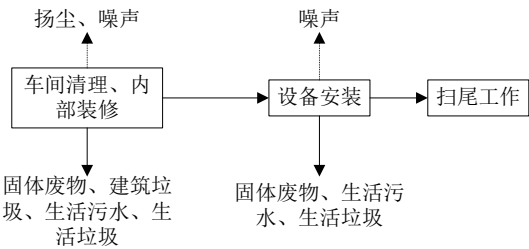


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节

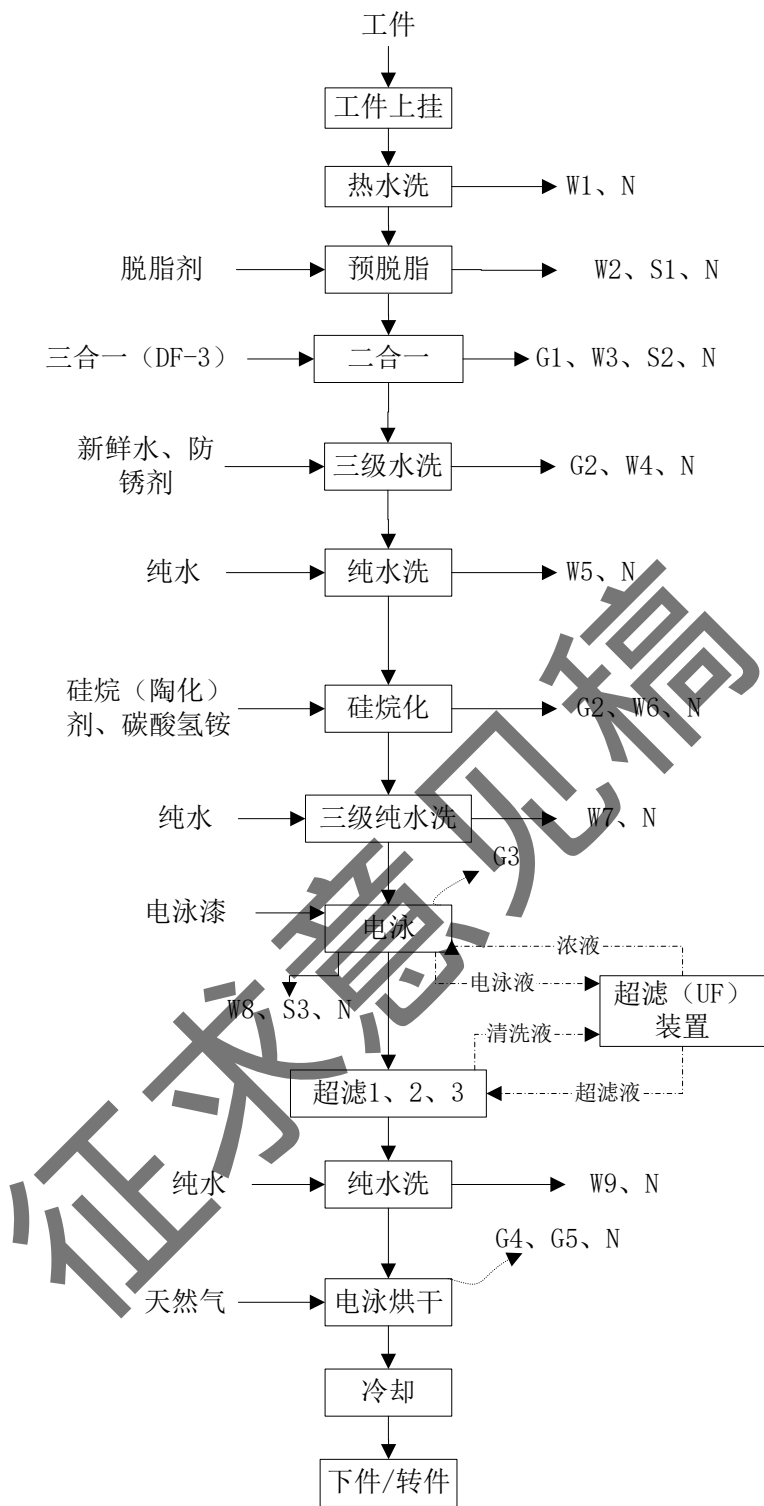
本项目不新建构筑物，施工期主要对车间进行清理、内部简装及生产设备的安装，主要污染源为扬尘、固体废物（建筑垃圾、废设备包装材料），施工人员产生的生活垃圾，施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水。

2.7.2 运营期工艺流程及产污环节

2.7.2.1 电泳线工艺及产污环节

本项目电泳生产线为自动化控制，采用封闭式结构，每个工序单元涉及的清洗过程均采取逆流补水方式，提高水的利用率，降低消耗量。生产线槽液加热所需热源由燃气热水锅炉提供。具体工艺流程如下：

征求意见稿



注：G1：二合一废气，G2：氨，G3：电泳废气，G4：烘干废气，G5：烘干燃气废气，G6：锅炉燃气废气；W1：热水洗废水，W2：脱脂废水，W3：二合一废水，W4：二合一水洗废水，W5：二合一纯水洗废水，W6：硅烷废水，W7：硅烷水洗废水，W8：电泳废水，W9：电泳清洗废水，W10：水旋塔废水；W11：锅炉排污水；S1：废油脂；S2：二合一槽渣；S3：电泳漆渣；N：噪声

图 2-3 车架电泳线工艺流程图

表 2-18 电泳工艺流程表

序号	工序名称	处理方式	工艺参数				备注
			温度℃	时间 min	喷淋压力	过滤	
1	热水洗	喷淋	40-50	1	0.15Mpa	/	逆流补水
2	预脱脂	浸泡	40-50	2	/	有	配除油装置
3	二合一（玻璃钢材质）	浸泡	40-50	7	/	有	配除渣系统
4	二合一水洗 1	喷淋	常温	1	0.15Mpa	/	逆流补水
5	二合一水洗 2（防锈）	浸泡	常温	2	/	/	/
6	二合一水洗 3	喷淋	常温	1	/	/	逆流补水
7	二合一水洗 4（纯水洗）	浸泡	常温	2	/	/	/
8	硅烷处理	浸泡	常温	3	/	有	/
9	硅烷水洗 1	喷淋	常温	0.5	0.15Mpa	/	逆流补水
10	硅烷水洗 2	浸泡	常温	2	/	/	出槽逆流喷
11	硅烷水洗 3	喷淋	常温	1	0.15Mpa	/	逆流补水
12	电泳	浸泡	28-32	4	/	有	/
13	UF0	喷淋	常温	/	0.1Mpa	/	电泳槽上喷淋
14	UF1	喷淋	常温	1	0.1Mpa	/	/
15	UF2	浸泡	常温	1	/	/	/
16	UF3	喷淋	常温	1	0.1Mpa	/	/
17	电泳纯水洗	喷淋	常温	1	0.1Mpa	/	/
18	滴水	自动	常温	10	/	/	鼓风机自动吹水 30s
19	电泳烘干	/	180-230	30	/	/	天然气加热
20	冷却	/	常温	3	/	/	封闭间，热气外引
21	下件/转件	人工	常温	/	/	/	/

车架上架，进入电泳流水线，采用环形链条轨道线传输，配有自动加料系统、油水分离系统、除渣系统、纯水制备等辅助设备。槽体内溶液循环使用，定期补充，设备控制采用 PLC 控制系统对槽液温度、浓度等进行自动检测和控制，实现药剂自动添加。

（1）热水洗

将铁件车架上挂后，首先采用 40-50℃ 的热水对零部件表面喷淋 1min，目的是去除工件表面的残留灰尘、油垢或污渍等附着物，以防止上述污染物在脱脂工序对槽液造成的急速污染。该工序热水由燃气热水锅炉提供，电泳生产线配备 1 台 200 大卡的燃气热水锅炉。该过程会产生一定量的热水洗废水（W1），热水洗废水每月彻底排放一次。

（2）脱脂

脱脂包括1个预脱脂槽，通过悬挂输送机将工件送入脱脂工序，脱脂过程是采用脱脂剂和新鲜水配置成脱脂液，用于去除工件表面的油脂，采用40-50℃的脱脂液对工件进行脱脂，预脱脂采用浸泡，时间2min。脱脂液循环使用并定期补充脱脂液，根据工况对脱脂槽内的浮油S1进行清除，脱脂液整体更换周期为每月1次。脱脂工序热源由生产线燃气热水炉提供，脱脂工序产生脱脂废水（W2）、废油脂（S1）和噪声（N）。

脱脂槽槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至碱液喷淋塔（含除雾）处理。

（3）二合一

为了提高其耐腐蚀性和外观质量，车架通过二合一处理，去除金属车架表面的锈迹、氧化膜和其他污染物，增加金属的洁净度，并提高其耐腐蚀性。同时增强金属车架的附着力和美观度，使其表面更加光滑、整洁。二合一采用40-50℃的槽液对工件进行浸泡二合一，时间7min。二合一液循环使用并定期补充，二合一槽设有过滤装置，定期清渣，槽液更换周期为每月1次。二合一工序热源由生产线燃气热水锅炉提供。二合一工序产生少量废气（G1，硫酸雾、氨）、二合一废水（W3）、二合一槽渣（S2）和噪声（N）。

二合一工序使用的二合一药剂中含有少量的柠檬酸、氨基磺酸等有机酸以及硼酸，使用浓度为12~18%，生产过程中基本不挥发，可忽略不计。二合一槽液为酸性，药剂中的氯化铵，六次甲基四胺、重氨盐、过硫酸铵在酸性条件下N元素主要以 NH_4^+ 形式存在，考虑到 NH_4^+ 少量水解生成氨；药剂中过硫酸铵缓慢分解生成 SO_3 ，遇水形成硫酸雾。槽液配制位于槽体一侧，配置过程中对槽液化验分析，用于监测槽内溶液的浓度，化验后的槽液混入槽液再利用。为提供给员工更好的工作环境，二合一槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至碱液喷淋塔（含除雾）处理。

（4）三级水洗

车架经二合一工序后，表面附着少量药剂，经过三级水洗将附着的药剂清洗干净。三级水洗用水为常温自来水，水洗用水循环使用。首先车架在一级水洗槽内喷淋冲洗1min，后进入二级水洗槽内浸泡清洗2min，后进入三级水洗槽内喷淋冲洗1min，进一步去除车架表面残留的药剂，停止喷淋后，槽上静置15s使工件上水分自然滴落。该工序产生三合一水洗废水（W3）和噪声（N）。

其中二级水洗槽中加入防锈剂，同时进行超声波处理，利用超声波空化效应增强防锈溶液的渗透性和反应效率，从而提高金属表面的防锈性能。防锈液循环使用并定期补充，防锈（超声波）槽液更换周期为每月 1 次。

根据防锈剂成分的理化性质，在高温（ $>60^{\circ}\text{C}$ ）、酸性环境（ $\text{pH}<4$ ）等一定条件下可能释放氨气，本项目在常温、碱性环境（ $\text{pH}8-9$ ）条件下使用，防锈剂相对稳定，不会产生明显的废气，考虑到单乙醇胺，三乙醇胺等物质散发氨（ $\text{G}3$ ），为提供给员工更好的工作环境，防锈槽槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至碱液喷淋塔（含除雾）处理。

（5）纯水洗

车架经硅烷化工序前，经过纯水洗，纯水洗用水为常温，纯水洗用水循环使用，纯水由纯水制备系统提供。车架在纯水洗槽内浸泡清洗 2min，槽上静置 15s 使工件上水分自然滴落。

该工序产生水洗废水（ $\text{W}5$ ）和噪声（ N ）。

（6）硅烷

为了进一步提高车架的耐腐蚀性和抗老化性能，车架通过硅烷处理，硅烷处理可以在金属表面形成一层致密的保护膜，同时可以提高金属表面的附着力和涂装性能。槽液中硅烷的烷氧基（ $-\text{Si}-\text{OR}$ ）发生水解，生成硅醇基（ $-\text{Si}-\text{OH}$ ），硅醇基（ $-\text{Si}-\text{OH}$ ）之间会进行脱水缩合反应，形成低聚硅氧烷，低聚硅氧烷中含有的硅醇基会通过氢键作用吸附在金属基体表面增强硅烷与金属之间的结合力，同时硅醇基之间也会脱水形成具有 $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$ 三维网状结构的硅烷膜。

硅烷采用常温槽液对工件进行浸泡处理，时间 3min。硅烷化槽液循环使用并定期补充，槽液更换周期为每月 1 次。硅烷工序产生硅烷废水（ $\text{W}6$ ）和噪声（ N ）。

硅烷化工序使用碳酸氢铵调节 pH ，碳酸氢铵受热易分解，生成氨气、水、二氧化碳，本项目在常温条件下使用，考虑到碳酸氢铵分解产生少量氨（ $\text{G}2$ ），为提供给员工更好的工作环境，防锈槽槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至碱液喷淋塔（含除雾）处理。

（7）三级纯水洗

车架经硅烷工序后，经过三级纯水洗将附着的硅烷液清洗干净。三级纯水洗用水为常温，纯水洗用水循环使用，纯水由纯水制备系统提供。首先车架在一级纯水洗槽内喷淋 0.5min，后进入二级纯水洗槽内浸泡清洗 2min，再进入三级纯水

洗槽内喷淋冲洗 1min，停止喷淋后，槽上静置 15s 使工件上水分自然滴落。

水洗槽采用逆工序溢流水清洗方式，采用后段水洗给水，顺次向前段水洗槽溢流供水，连续进水。过程中产生硅烷水洗废水（W7）和噪声（N）。

（8）电泳及超滤水清洗

本项目采用阴极电泳涂装方式，该工序包括 1 个电泳槽、一套超滤（UF）装置、3 个 UF 洗槽、1 个纯水洗槽、1 个阳极系统（维持电泳系统离子平衡、调节 pH 值）。

经前处理后的工件进入电泳槽进行电泳处理，电泳槽内为电泳涂料，工件浸入电泳涂料通过电沉积的方式，使工件表面形成电泳漆膜。将工件作为阴极，利用电泳整流电源将输入三相 380V 或单相 220V 转化成直流电加于工件与阳极（不锈钢板，属于阳极系统）之间，使槽液发生电解反应，将电泳涂料沉积在工件表面。电泳槽体两端设置阳极隔膜系统，将阳极不锈钢板半封闭在阳极罩中，敞开面装有离子选择性的隔膜，选择性通过离子及带电电荷。在电泳过程中，根据 pH、导电率、固体份含量等工艺要求对槽液进行检测和调节，使各项工艺参数保持在有效范围，以维持所获漆膜的质量稳定。电泳涂装温度为 28-32℃，电泳时间为 4min。

为了提高电泳的效率，设有一套超滤装置，该装置通过对电泳液的过滤、浓缩，将浓液返回到电泳槽继续使用，可以获得较好漆膜外观，同时具有有效利用涂料、减轻其他水洗工序负担的作用。超滤液循环利用用于三个 UF 清洗槽。三个 UF 清洗槽通过采用喷淋、浸泡、喷淋的方式，去除电泳后工件表面残留的漆料，再进入到纯水洗槽进一步漂洗后，经过沥干送至烘干炉。清洗分为三级超滤水清洗、一级纯水清洗，超滤水由超滤水制备系统制备。超滤水逆向溢流，将浓液返回至电泳槽，超滤水清洗采用喷淋/浸泡的方式。由于超滤水中含有溶剂、小分子助剂和无机盐离子，因此必须用纯水将涂层表面的超滤水洗净。电泳超滤装置即满足闭路循环淋洗回收电泳涂料的需要，使用超滤水清洗粘附在被涂物上的电泳涂料，其电泳涂料回收率可达 99%以上；又满足电泳槽中控制电导率平衡的需要，除去杂离子，净化槽液，提高涂膜质量。

电泳后各步超滤水洗工序时间分别为 1min，纯水洗工序为 1min+滴水 10min，温度为常温，纯水洗采用喷淋的方式。

电泳槽槽液配制位于槽体一侧，配置过程中对槽液化验分析，用于监测槽内

固体分及配比，化验后的槽液混入槽体再利用。电泳槽需要定期补充电泳涂料药剂，电泳槽、超滤装置、阳极液每月倒槽清洗一次，会产生电泳废水（W8）、电泳废气（G3）、电泳漆渣（S3）和噪声（N）。纯水洗槽定期补充纯水，每月倒槽清洗一次，会产生电泳清洗废水（W9）。

（9）电泳烘干及冷却

将电泳清洗后的工件沥干，并使用鼓风机将表面水滴吹去后使用悬挂输送机将其送入烘房，在输送过程中会有少量的挥发性有机物逸散。烘干热源为天然气热风炉。烘干炉室体结构为钢架结构，采用 150mm 厚岩棉保温板，进出口上方设有集气罩。风机采用双进风低噪音离心式风机，防爆、耐高温，采用 IP55 级电动机，风机采取软连接、减震器等减震措施和隔音措施，外露转动部分设置可拆卸金属防护网。烘房内部采用热风循环对流加热，加热方式采用间接加热，室内温度保持 180~230℃，烘干时间 30min。工件烘干后由悬挂输送机送出进入冷却间（热气外引），冷却 3min，经检验合格后即可入库。其中烘道采用桥式烘道，进出口在烘道底部，工件从侧面进出，利用热空气上升的原理，通过风道使热空气与工件间接接触；加热系统主要由燃烧机、热风循环风机和热风循环过滤装置、风管等组成，加热室放置在烘炉的底部。烘炉内保持微负压，保证烘炉内热量和热空气不外溢。在回风口设置温度检测探头，对炉膛内的温度进行控制。车架烘干过程中，表面的电泳漆迅速固化成膜，电泳烘干过程产生烘干废气（G4）和烘干燃气废气（G5）。烘干室顶部设置引风装置，有机废气通过排风系统收集与天然气燃烧烟气一起经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后排放。

（10）工件下件/转线

车架冷却后下线，转运至产品库或喷粉线。

（11）环保治理设施

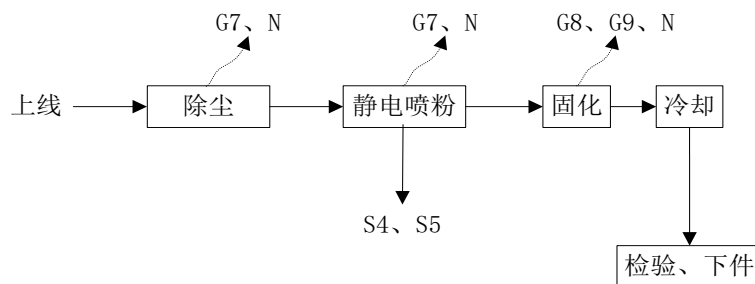
①电泳线的水热锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气通过 22m 高排气筒 P1 排放；

②电泳线的水泳废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气经负压密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放；

③建设单位为提供给员工更好的工作环境，在脱脂、二合一、防锈、硅烷化等工序槽体上方设置有屏蔽罩，将槽体封闭，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至碱液喷淋塔，处理后的尾气通过 19m 高排气筒 P3 排放。

2.7.2.2 静电喷粉线工艺及产污环节

本项目设置 1 条车架喷粉生产线，喷粉生产线工艺流程如下：



注：G7：颗粒物；G8：固化炉燃气废气；G9：有机废气；S4：收集的粉尘；S5：废滤芯；N：噪声。

图 2-4 静电喷粉线工艺流程图

（1）上线

通过人工上挂的方式将车架通过悬挂系统进入静电喷粉线，确保挂具导电性良好且固定稳固。

（2）吹灰除尘

为保证粉末涂料能够较好的附着在工件表面，利用压缩空气对工件进行吹扫，以除去工件的表面浮尘。除尘室抽排风采用自循环式设计（自循环风机循环风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ）并设有回风装置。

除尘室顶部送风，送风为经过 3 级过滤后的干净空气，除尘室侧下部排气，通过这样的方式保持除尘室的洁净度，吹灰除尘室配备 2 人使用吹灰枪对工件两侧进行除尘作业，通过排气带走灰尘并经高效过滤棉过滤，除尘过程中产生少量的颗粒物（G7）和噪声（N）。

（3）静电喷粉

①喷粉系统

本项目 1 条静电喷粉线，静电喷粉线设计 1 个喷房，喷房采用“自动+手工”喷涂的作业方式。喷房由全 PVC 结构的工程塑料制作，具备防静电，不易吸附粉末的特点。喷涂过程更换颜色时不更换喷枪，换色具体操作步骤为：关闭发生器控制单元，将粉末喷射器与供粉桶断开，将粉量管、浓度管和输粉管与粉末喷射器断开，用喷射器喷出的压缩空气吹清粉末喷射器、粉末软管和喷枪。

喷房底部采用工程塑料自动翻板机构，保证抽风气流最佳，同时保证过喷粉末的及时回收。

②供粉及粉末回收系统

静电喷粉线置于1个封闭喷粉房隔间内，喷房配备1套自动的粉末供应及回收系统（“大旋风粉末回收”），其中供应部分主要为供粉桶，供粉桶位于喷粉房中，粉末经自动输送装置进入供粉桶中，无需称量，由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，喷粉过程中，未被工件吸附的粉末随气流被吸入用高效分离大旋风，粉末落入大旋风底部粉末集粉桶，集粉桶内粉末经过管道吸入供粉桶内，粉末循环利用，未被大旋风分离器收集的粉末涂料进入“滤芯式过滤器”，被过滤器中的高效粉末过滤滤芯所过滤。

喷粉房采用下吸式抽风方式将未附着的粉尘吸入风道，喷房设计抽风风量均为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，进入风道的粉尘分别通过喷房单独设置的“大旋风粉末回收”粉末回收装置回收，回收到的粉末回用于生产，经回收粉末的废气分别通过“滤芯式过滤器”过滤后通过排气筒排放。此过程产生颗粒物（G7）、收集的粉尘（S4）和废滤芯（S5）。

（4）固化

将喷涂好的工件通过悬挂链送入粉末固化室，使得工件表面的涂层在高温下固化交联成膜。固化室炉体由室体、底框架、内框架、加热系统、自动控温系统等组成。为保证较好的固化效果，固化炉配备2台燃烧机同时使用，固化炉内设置为“S”输送链轨道，以便保证工件的固化时间，采用间接加热。加热室内两侧设有耐高温热风循环机，循环风机把燃烧机产生的热量通过热风循环加热系统加热炉腔。热源由燃烧机燃烧天然气提供，天然气燃烧过程产生燃气废气（G8），产生的燃气废气与固化过程产生的有机废气（G9）经废气治理设备“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过19m高排气筒P5排放。静电粉末涂后的工件烘烤固化温度为 $180\text{--}200^\circ\text{C}$ ，烘烤时间约15-30min。

（5）冷却

固化后的工件在冷却室内经强制风冷，冷却至 50°C 以下防止涂层热变形或产生冷裂纹，冷却室提供一个恒温、恒湿的环境，有助于涂层的均匀固化和稳定。

（6）检验、下件

通过目视检查（1.5米距离无可见缺陷）、使用漆膜测厚仪对涂层膜厚进行测试（涂层膜厚要求为 $\geq 62\mu\text{m}$ ）、百格法（胶带撕落后脱落 $\leq 5\%$ ）和铅笔硬度测试（ $\geq 2\text{H}$ ）进行全检。盐雾试验抽检需满足96小时无红锈要求为合格。

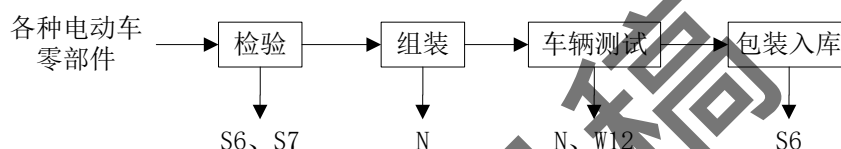
人工将车架从输送链上取下，进行入库。少量产品可能存在喷涂质量缺陷，对于存在喷涂质量缺陷的工件进行补喷，补喷无需使用去漆剂，仅直接对相应喷涂涂层重新进行一次喷涂。

（7）环保治理设施

①静电喷粉的喷涂废气经负压密闭收集后由“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过21m高排气筒P4排放；

②静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过19m高排气筒P5排放。

2.7.2.3 电动摩托车整车组装工艺及产污环节



注：S6：废包装材料；S7：不合格零部件；N：噪声；W12：试验废水。

图 2-5 电动摩托车整车组装工艺流程图

工艺流程简述：

（1）检验

对组装电动摩托车所需零部件进行检验，确保各零部件质量合格，没有损坏或缺陷，过程中产生废包装（S6）和不合格零部件（S7）。

（2）组装

在组装生产线上，根据特定车型的模板和标准，车架、轮毂电机、电池、控制器与线束、刹车与灯光系统、塑料外壳与配饰等部件依次安装。组装过程中产生噪声（N）。本项目组装过程不涉及焊接、粘接等工序。

（3）车辆测试

对组装好的电动摩托车进行测试，主要会对轮胎、刹车、减震、转把等进行测试，以及进行试电、负载等承重测试，测试过程中产生噪声（N），其中盐雾试验和淋水试验产生废水（W12）。

（4）包装入库

通过测试的车辆进入包装入库环节，包装过程中产生废包装（S6）。

2.7.2.4 污水处理工艺及产污环节

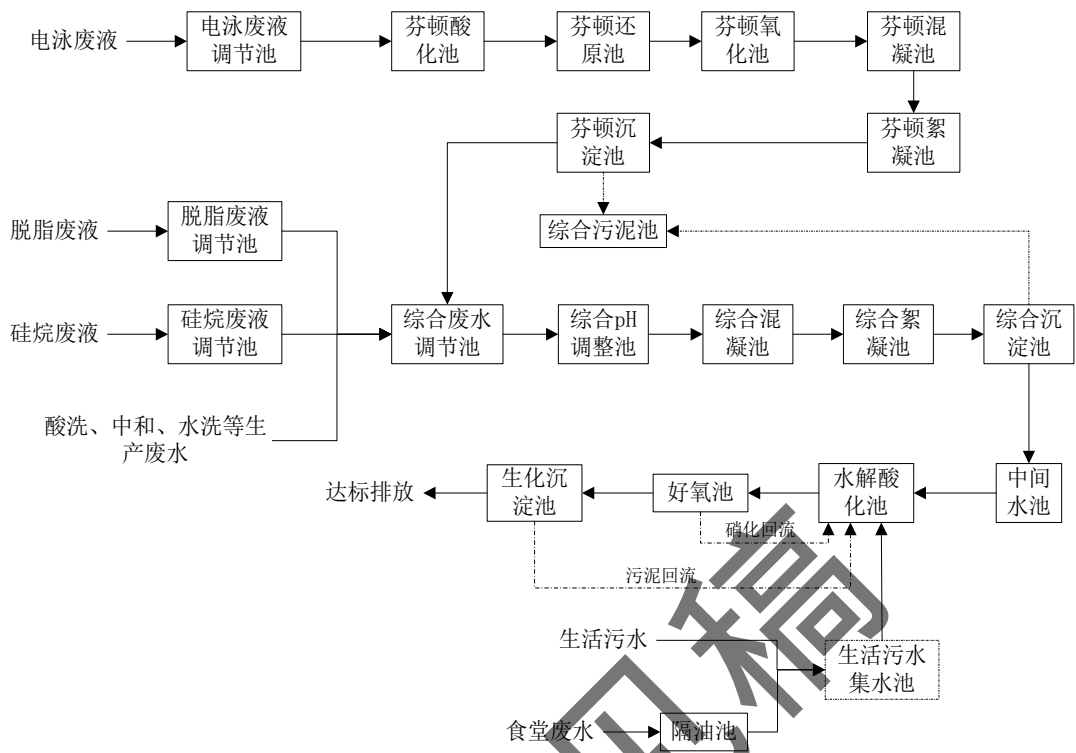


图 2-6 污水处理工艺流程

生产过程中产生的电泳废液、硅烷废液、脱脂废液等为间歇排放，分别经各自的调节池定量调节后进行后续处理，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与定量调节后的硅烷废液、定量调节后的脱脂废液、二合一、水洗废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”处理，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。

污水处理站生化处理环节（水解酸化+接触氧化）的池体加盖密闭，过程中产生的恶臭气体通过管路收集后经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。

2.7.3 运营期产排污情况

本项目产污情况见下表。

表 2-19 主要污染物排放节点及排放方式

污染物类型	产污工序	序号	产污节点	污染物	收集、治理措施
大气	电泳线	G1	二合一	硫酸雾、氨	经收集后的气体引至碱液喷淋

污染物类型	产污工序	序号	产污节点	污染物	收集、治理措施
污染		G2	二合一水洗（防锈）	氨	塔，处理后的尾气通过 19m 高排气筒 P3 排放。
		G2	硅烷化	氨	
		G3	电泳	非甲烷总烃、TRVOC	密闭收集，进入“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。
		G4	电泳烘干	非甲烷总烃、TRVOC	
		G5	烘干炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	
		G6	热水锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	配套低氮燃烧器，燃气废气通过 22m 高排气筒 P1 排放。
	静电喷粉线	G7	除尘	颗粒物	/
			喷粉房静电喷粉	颗粒物	密闭收集，经“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。
		G8	固化炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	密闭收集，经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。
		G9	固化	非甲烷总烃、TRVOC	密闭收集，经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。
	污水处理站	/	生化处理	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭收集，经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。
	食堂	/	食堂	餐饮油烟	经油烟净化设施处理后通过屋顶排气口排放。
水污染	电泳线	W1	热水洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、表面活性剂、总铁、氟化物	经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。
		W2	脱脂废水		
		W3	二合一废水		
		W4-5	二合一水洗废水		
		W6	硅烷化废水		
		W7	硅烷化水洗废水		
		W8	电泳废水		
		W9	电泳清洗废水		
		W10	水旋塔废水		
		W11	锅炉排污水	COD _{Cr} 、SS	
	组装线	W12	试验废水	COD _{Cr} 、SS	经隔油池处理后再经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。
	纯水制备装置	W13	排浓水	COD _{Cr} 、SS	
	食堂	/	餐饮废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	经隔油池处理后再经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。

污染物类型	产污工序	序号	产污节点	污染物	收集、治理措施
	生活污水	/	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。
固废污染	生产线	S1	脱脂	废油脂	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置
		S2	二合一	二合一槽渣	
		S3	电泳	电泳漆渣	一般固废处置单位清运
		S4	喷粉房	收集的粉尘	回用于生产
		S5	喷粉房	废滤芯	物资部门回收
	原辅料、产品	S6	原辅料包装、产品包装	一般包装废物	物资部门回收
		S7	原辅料	不合格零部件	厂家回收
	废气处理装置	S8	活性炭吸附装置	废活性炭	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置
	污水处理站	S9	污水处理	污泥	
	设备维护	S10	设备维护	废润滑油	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置
		S11		废油桶	
		S12		含油抹布	
	职工生活	S13	食堂	厨余垃圾	由特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置
		S14	生活	生活垃圾	城市管理部门清运
噪声	生产	N	生产设备、环保设备	噪声	采用低噪声设备、厂房隔声、减震处理

2.8 施工期污染源分析

本项目利用租赁现有厂房进行建设，施工期主要包括现有厂房内清理、内部简装及设备安装，不涉及厂房拆除及新厂房建设，不进行土建施工。由于安装作业均在厂房内，且厂区 200m 范围内无声环境敏感目标，经厂房隔声、距离衰减后对外环境噪声影响较小。

施工期内部简装及设备安装的主要污染源为扬尘、固体废物（建筑垃圾、设备包装材料），施工人员产生的生活垃圾，施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水。施工垃圾、生活垃圾由城市管理委员会及时清运，生活污水经租赁厂区总口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂处理。施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

2.9 运营期污染源分析

本项目生产过程中有废气、废水、固体废物和噪声产生。

2.9.1 废气

2.9.1.1 电泳及电泳烘干废气

电泳漆中含有少量有机溶剂成分，整个电泳涂装过程中会产生电泳废气和电泳后烘干废气。电泳工序槽体上方设置有屏蔽罩，将槽体封闭，采用侧进风、上排风的送排风方式，废气可以做到全部收集，有效避免废气的无组织排放。将电泳清洗后的工件沥干，并使用鼓风机将表面水滴吹去后使用悬挂输送机将其送入烘房，输送过程在车间内进行，仅有少量的挥发性有机物逸散。电泳烘干室顶部设置引风装置，保证烘炉内热量和热空气不外溢。烘干炉室体进出口上方设有集气罩，可以有效地收集产生的废气。综合考虑，本评价废气收集效率取 90%。

本项目电泳线的电泳、电泳烘干废气经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。

参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》(HJ 1097-2020)，选取物料核算法。本项目乳液、黑浆及助剂合计用量为 350t/a，根据原料检测报告，电泳工作漆挥发性有机物含量为 88g/L，密度 1.15g/cm³，则电泳及烘干过程挥发性有机废气产生量为 $350\text{t/a} \div 1.15\text{g/cm}^3 \times 88\text{g/L} = 26.7826\text{t/a}$ 。

排气筒 P2 风机风量为 30000m³/h，废气收集效率为 95%，“水旋塔+活性炭吸附装置”处理效率以 80%计，未被收集的废气车间无组织排放，年工作 6000h，则电泳及电泳烘干废气产排情况见下表。

表 2-20 电泳及电泳烘干废气产排情况一览表

排气筒	污染物	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	收集效率%	净化效率%	风量 m ³ /h	有组织		
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P2	TRVOC	26.7826	4.46	149	95	80	30000	5.0887	0.8481	28.27
	非甲烷总烃	26.7826	4.46	149				5.0887	0.8481	28.27

其余未收集废气在车间内无组织排放，该工序年工作 300 天，每天 20h，则电泳及电泳烘干废气无组织排放速率为 TRVOC 0.2232kg/h (1.3391t/a)，非甲烷总烃 0.2232kg/h (1.3391t/a)。

2.9.1.2 车架静电喷粉废气

(1) 除尘室

为保证粉末涂料能够较好的附着在工件表面，待喷涂的工件需要通过自动除

尘室除去表面的浮尘，自动除尘室设有除尘喷嘴，利用压缩空气对工件进行吹扫，以除去工件的表面浮尘将工件表面的浮尘，除尘室抽排风采用自循环式设计，设有回风装置，除尘室顶部送风，送风为经过 3 级过滤后的干净空气，除尘室侧下部排气，通过这样的方式保持除尘室的洁净度，通过排气带走灰尘并经高效过滤棉过滤后，产生微量的除尘灰忽略不计，故不再进行定量计算。

(2) 静电喷粉废气

本项目设置 1 条静电喷粉线，静电喷粉线设计 1 个喷房，并置于 1 个封闭喷粉房隔间内，喷房设置在可封闭的工作间内，喷房工件侧面进口采用外宽内窄的设计，即喷粉工位处的传送带通过口较窄，在粉末回收装置抽风机的作用下，喷粉工位为负压状态，且将整个喷粉室设置在可封闭的隔间内，留有手动双开门进出口，从而避免了喷粉过程粉尘存在无组织排放。喷粉房采用下吸式抽风方式将未附着的粉尘吸入风道，喷房设计抽风风量均为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，静电喷涂-零部件喷涂中粉末涂料附着率为 65%，其余部分即产生的喷涂粉尘，大旋风分离器对未附着的喷涂粉尘回收效率约为 95%，且 100%回用于生产，其余未回收的粉尘经抽风管道收集后再通过“滤芯式过滤器”二次净化，“滤芯式过滤器”的处理效率可达 95%以上。

本项目使用粉末涂料约为 82t/a ，其中 28.7t/a 进入回收装置，回收装置除尘效率按 95%计算，则单个喷房最终进入外排通道的喷粉粉尘为 1.435t/a 。喷粉工序年工作 6000h ，故粉末产生速率为 0.24kg/h ，产生的粉尘经“滤芯式过滤器”处理（处理效率以 95%计）后由 21m 高排气筒排放，喷粉间排放系统风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，故粉尘排放速率为 0.012kg/h (0.072t/a)，排放浓度为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目保守考虑，排放浓度以 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 计。

喷粉废气经喷房的“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。

表 2-21 静电喷粉废气产排情况一览表

排气筒	污染物	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	净化效率%	风量 m^3/h	有组织		
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
P4	颗粒物	1.435	0.24	12	95	20000	0.072	0.012	1

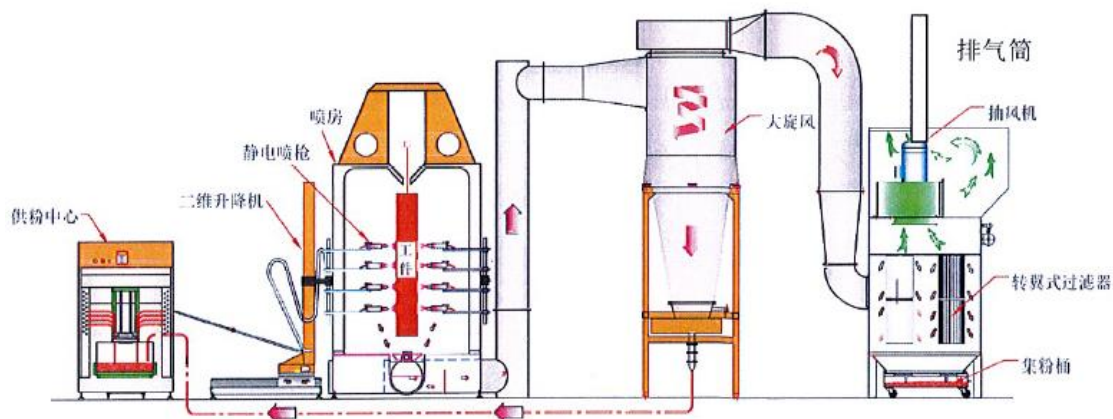


图 2-7 “大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”原理示意图

(3) 固化废气

整个固化炉除工件进、出口外为全密闭，为保证车间密闭性，工件进出口宽度仅容工件通过，内部设置为“S”型输送链，在增加工件加热时间的同时减少固化间的体积。固化室内工件输送链出口侧上方设置废气收集系统，设有 6 个废气收集孔，单个收集孔直径为 250mm，燃烧室、炉体、循环风机形成一个内循环，热量循环利用，废气由集气孔收集并经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。工件进、出口处少量废气无组织排放。

根据《第二次全国污染源普查工业源产排污核算方法和系数手册》，喷塑后烘干工序挥发性有机物产物系数为 1.20kg/t-原料。

静电喷粉线粉末涂料用量为 82t/a，则 TRVOC 产生量为 0.0984t/a，非甲烷总烃产生量为 0.0984t/a，固化工作时间为 6000h/a，则产生速率为 0.0164kg/h。

废气收集效率以 90%计，废气处理设施的净化效率以 80%计，故固化产生的 TRVOC 最大排放速率为 0.003kg/h，排气筒 P5 风机风量为 13000m³/h，最大排放浓度为 0.25mg/m³，非甲烷总烃最大排放速率为 0.003kg/h，最大排放浓度为 0.23mg/m³。

表 2-22 固化废气产排情况一览表

排气筒	污染物	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率%	净化效率%	风量 m³/h	有组织		
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
P5	TRVOC	0.0984	0.0164	90	80	13000	0.018	0.003	0.23
	非甲烷总烃	0.0984	0.0164	90	80		0.018	0.003	0.23

其余未收集废气在车间内无组织排放，则电泳及电泳烘干废气无组织排放速

率为 TRVOC 0.0016kg/h (0.0098t/a)，非甲烷总烃 0.0016kg/h (0.0098t/a)。

2.9.1.3 烘干炉燃气废气

本项目涉及的烘干炉主要为电泳线烘干炉、喷粉线固化炉。电泳线的烘干炉燃气废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放；静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)(33-37, 431-434 机械行业系数手册-14 涂装)，天然气工业炉窑废气污染物排放系数见下表。

表 2-23 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》排污系数

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
涂装	天然气	天然气工业炉窑	所有规模	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6
				颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
				二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S*
				氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187

注*：产排污系数中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目天然气满足《天然气》(GB17820-2018)中二类标准，根据标准要求，总硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

此外，本项目烘干炉设置低氮燃烧器，根据建设单位提供的燃烧器技术参数，氮氧化物浓度最大为 $103.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价按照 $105\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑。水旋塔对颗粒物的净化效率以 70%计。

本项目烘干炉燃气废气污染物产生情况见下表。

表 2-24 烘干炉燃气废气污染物产生情况一览表

名称	单台用气量 (m^3/h)	设备数量(台)	年运行时间(h/a)	烟气量 (m^3/h)	收集效率(%)	污染物产生量(t/a)		
						颗粒物	SO ₂	氮氧化物
电泳线烘干炉	35	1	6000	476	100	0.06	0.042	0.3927
电泳线烘干炉	50	1	6000	680	100	0.086	0.06	0.561
喷粉线固化炉	70	2	6000	1904	100	0.24	0.168	1.5708

表 2-25 烘干炉燃气废气污染物排放情况一览表

排气筒编号	名称	风机风量 (m³/h)	烟气量 (m³/h)	处理效率 (%)	污染物	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	折算排放浓度 (mg/m³)
排气筒 P 2	电泳线烘干炉 1	30000	476	70	颗粒物	0.018	0.003	0.1	6.3
				0	SO ₂	0.042	0.007	0.23	14.71
				0	NOx	0.3*	0.05	1.67	105
	电泳线烘干炉 2		680	70	颗粒物	0.0258	0.0043	0.14	6.32
				0	SO ₂	0.06	0.01	0.33	14.71
				0	NOx	0.4284*	0.0714	2.38	105
排气筒 P 5	喷粉线固化炉	13000	1904	70	颗粒物	0.072	0.012	0.92	6.3
				0	SO ₂	0.168	0.028	2.15	14.71
				0	NOx	1.2*	0.2	15.38	105

注：氮氧化物排放量根据工作时间(h)×排放速率(kg/h)×10⁻³计算得出。

烟气黑度：根据《环境统计手册》中附录 5 中“林格曼图与烟尘含量参照表 (P297 页)”可知，当烟尘量为 0.25g/m³，林格曼黑度等级为 1 级，本项目烘干炉、固化炉燃气废气中颗粒物排放浓度最大为 42.5×10⁻³g/m³，远低于 0.25g/m³，因此烘干炉、RTO 装置燃气废气中烟气黑度<1 (林格曼黑度，级)。

2.9.1.4 锅炉燃气废气

本项目车架电泳线设置 1 台 300 万大卡的燃气热水锅炉，锅炉燃烧使用的天然气为园区天然气管网接入，根据建设单位提供的相关技术参数说明，单台锅炉每小时天然气消耗量约为 240m³/h，燃气锅炉年运行 300 天，运行期间每天工作 20h，则燃气热水锅炉天然气消耗量为 144 万 m³/a。热水锅炉的燃气废气通过 22m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度等。

①烟气量：参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)，按照经验公式估算法，以天然气为燃料的燃气锅炉基准烟气量估算公式为：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

V_{gy} ，基准排气量 (Nm³/m³)；

Q_{net} ，气体燃料低位发热量 (MJ/m³)，取 $Q_{net}=35.59$ MJ/m³

根据以上公式核算知，基准烟气量为 10.486Nm³/m³，锅炉燃气消耗量为

240Nm³/h，则单台燃气锅炉烟气量为 2516.64m³/h。

②颗粒物：燃气锅炉废气（颗粒物）参考《北京市大气污染控制对策研究》中确定的排放因子：每燃烧 1000m³ 的天然气烟尘产生量为 0.1kg。则本项目单台燃气废气中颗粒物排放量为 0.144t/a、排放速率为 0.024kg/h、排放浓度为 9.54mg/m³。

③二氧化硫：根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，天然气蒸汽室燃炉二氧化硫排污系数为 0.02Skg/万 m³ 燃料（S 为燃料中的含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气总硫量小于等于 100mg/m³，本项目取 S 为 100），本项目单台锅炉燃气废气中 SO₂ 排放量为 0.288t/a，排放速率为 0.048kg/h，排放浓度为 19.07mg/m³。

④一氧化碳：根据《环境保护实用手册》表 2-68 可知，以天然气为燃料的工业锅炉排放一氧化碳为 272kg/10⁶m³，则锅炉燃气废气中一氧化碳排放量为 0.3917t/a，CO 排放速率为 0.065kg/h，CO 排放浓度为 25.83mg/m³。

⑤氮氧化物：根据《第二次全国污染源普查工业污染源产污系数手册》，燃气工业锅炉中氮氧化物产生量为 3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先），本项目锅炉燃烧器采用利雅路的，属国际领先的低氮燃烧器，故锅炉氮氧化物排放量为 0.4363t/a，氮氧化物排放速率为 0.073kg/h，排放浓度为 29 mg/m³。

⑥烟气黑度：根据《环境统计手册》中附录 5 中“林格曼图与烟尘含量参照表（P297 页）”可知，当烟尘量为 0.25g/m³，林格曼黑度等级为 1 级，本项目燃气热水锅炉燃烧废气颗粒物排放浓度最大为 29.06×10⁻³g/m³，远低于 0.25g/m³，因此烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。

表 2- 26 燃气锅炉废气污染物排放情况

排气筒 编号	污染物	排放情况			烟气量 m³/h
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
P1	颗粒物	0.144	0.024	9.54	2516.64
	SO ₂	0.288	0.048	19.07	
	NO _x	0.4363	0.073	29	
	CO	0.3917	0.065	25.83	
	烟气黑度	≤1 级			

2.9.1.5 污水处理站废气

本项目生产过程中产生的电泳废液、硅烷废液、脱脂废液为间歇排放，分别经各自的调节池定量调节后进行后续处理，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，

再与定量调节后的硅烷废液、定量调节后的脱脂废液、二合一、水洗废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”处理，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。污水处理站处理能力 $13\text{m}^3/\text{h}$ 。污水处理站产生的恶臭气体经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。

污水处理站调节池、沉淀池、水解酸化池、接触氧化池等半地下水池采用封闭加盖形式，产生的恶臭气体由封盖排气孔连接管道引入治理设施；污泥脱水间为整体封闭形式通过整体密闭收集经管道引入治理设施。配套安装的恶臭气体处理设施风机风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，恶臭气体可全部经过封闭管道收集，收集效率可达 100% ，处理能力为 60% 。

依据《环境影响评价案例分析》（原环境保护部（现已更名为“生态环境部”）环境工程评估中心 2018 年版）：污水处理设施投入运行后，会产生一定量的恶臭气体（主要污染因子为硫化氢和氨）。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。

本项目建成后厂区污水处理设施处理污水量 $128.5043\text{m}^3/\text{d}$ ， $38551.29\text{m}^3/\text{a}$ ， BOD_5 进水水质为 3000mg/L （本次保守取最大值），出水水质为 144.16mg/L ， BOD_5 的去除量为 110.1t/a 。 NH_3 产生量为 0.3413t/a ， H_2S 产生量为 0.0132t/a 。

通过“喷淋塔+活性炭吸附装置”处理，处理效率为 60% ，污水处理设施年运行 7200 小时，处理站风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，可计算 NH_3 的有组织排放量 0.1365t/a ，排放速率为 0.019kg/h ，排放浓度为 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S 的有组织排放量 0.0053t/a ，排放速率为 0.0007kg/h ，排放浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据天津昶海环境监测服务有限公司对天津雅迪实业有限公司污水处理站废气的检测报告（报告编号：BG230615-WRY-Q-002，2023 年 6 月），污水处理设施废气中臭气浓度有组织排放量为 478 （无量纲）。本项目污水处理工艺、处理废水水质、污水处理规模与天津雅迪实业有限公司污水处理站基本一致，通过类比，本项目建成后污水处理站有组织排放的臭气浓度 <1000 （无量纲）。

表 2-27 污水处理有组织臭气浓度类比分析

类别	本项目	天津雅迪实业有限公司	类比可行性
污水类别	电泳废水、生活污水	电泳废水、喷漆废水、生活污水	类似，本项目无喷漆废水

类别	本项目	天津雅迪实业有限公司	类比可行性
处理工艺	芬顿氧化+气浮+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化	气浮+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化	相似
处理规模	处理能力 13m ³ /h	物化处理能力 28m ³ /h, 生化处理能力 48m ³ /h	本项目处理规模小于类比项目
废气收集方式	污水处理间收集	污水处理间收集	类似
环保设施	喷淋塔+活性炭吸附	喷淋塔+活性炭吸附	相同
排放方式	排气筒有组织排放	排气筒有组织排放	相同
结论			可类比

2.9.1.6 前处理废气

(1) 二合一废气

二合一工序使用的二合一药剂中含有少量的柠檬酸、氨基磺酸等有机酸以及硼酸，使用浓度为 12~18%，生产过程中基本不挥发，可忽略不计。二合一槽液为酸性，药剂中的氯化铵，六次甲基四胺、重氨盐、过硫酸铵在酸性条件下 N 元素主要以 NH_4^+ 形式存在，考虑到 NH_4^+ 少量水解生成氨；药剂中过硫酸铵缓慢分解生成 SO_3 ，遇水形成硫酸雾。槽液配制位于槽体一侧，配置过程中对槽液化验分析，用于监测槽内溶液的浓度，化验后的槽液混入槽液再利用。为提供给员工更好的工作环境，二合一槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至“碱液喷淋塔（含除雾）”处理。

因 NH_4^+ 水解生成 NH_3 ，过硫酸铵缓慢分解生成 SO_3 ，遇水形成硫酸雾的过程受温度、pH、共存离子等多方面的影响，且产生量较小，故不再进行定量计算。

(2) 防锈废气

根据防锈剂成分的理化性质，在高温（ $>60^\circ\text{C}$ ）、酸性环境（ $\text{pH}<4$ ）等一定条件下可能释放氨气，本项目在常温、碱性环境（ $\text{pH}8-9$ ）条件下使用，防锈剂相对稳定，不会产生明显的废气，考虑到单乙醇胺，三乙醇胺等物质散发异味，为提供给员工更好的工作环境，防锈槽槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集。经收集后的气体引至“碱液喷淋塔（含除雾）”处理。

2.9.1.7 食堂燃气废气和油烟

(1) 燃气废气

本项目厂区设置食堂，食堂烹饪使用天然气，烹饪过程产生燃料废气，由于使用的是清洁能源，产生的废气中污染物量较少，且为分散排放，不会对环境空气产生较大影响。

(2) 油烟

厨房烹调过程产生油烟，根据天津市环境监测中心站对部分餐饮单位油烟监测结果，预测本项目油烟产生浓度约为 $6\sim 8\text{mg}/\text{m}^3$ ，食堂厨房灶头上方或侧面安装集气系统，引入高效油烟净化设施，经处理后油烟排放浓度约为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟经处理后通过食堂楼顶排气口排放。

征求意见稿

2.9.1.8 本项目废气排放情况

本项目建成后废气排放情况见下表。

表 2-28 本项目建成后有组织废气排放情况

类型	污染物名称	排气筒高度 m	风机风量 m³/h	排放情况		标准限值		是否达标	执行标准
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
排气筒 P1 (锅炉燃气废气)	颗粒物	22	2516.64	0.024	9.54 (折算)	/	10	达标	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
	二氧化硫			0.048	19.07 (折算)	/	20	达标	
	氮氧化物			0.073	29 (折算)	/	50	达标	
	一氧化碳			0.065	25.83 (折算)	/	95	达标	
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
排气筒 P2 (电泳、电泳烘干、烘干燃气废气)	非甲烷总烃	19	30000	0.8481	28.27	2.4	40	达标	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) - 表面涂装行业
	TRVOC			0.8481	28.27	3.02	50	达标	
	颗粒物			0.0073	6.32 (折算)	/	10	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) - 其他行业
	二氧化硫			0.017	14.71 (折算)	/	35	达标	
	氮氧化物			0.1214	105 (折算)	/	150	达标	
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
排气筒 P3 (前处理废气)	硫酸雾	19	20000	/	/	2.38	45	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	氨			/	/	0.92	/	达标	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
排气筒 P4 (静电喷粉废气)	颗粒物	21	20000	0.012	1	1.105	18	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) - 染料尘
排气筒 P5 (静电喷)	非甲烷总烃	19	13000	0.003	0.23	2.4	40	达标	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) -
	TRVOC			0.003	0.23	3.02	50	达标	

类型	污染物名称	排气筒高度 m	风机风量 m³/h	排放情况		标准限值		是否达标	执行标准
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
粉线烘干炉燃气废气与固化废气									表面涂装行业
	颗粒物			0.012	6.3 (折算)	/	10	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)-其他行业
	二氧化硫			0.028	14.71 (折算)	/	35	达标	
	氮氧化物			0.2	105 (折算)	/	150	达标	
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
排气筒 P6 (污水处理站废气)	氨	15	10000	0.019	1.9	0.6	/	达标	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	硫化氢			0.0007	0.07	0.06	/	达标	
	臭气浓度			<1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	达标	
食堂油烟排气口	餐饮油烟	/	/	/	<1.0	/	1.0	达标	《餐饮业油烟控制标准》(DB12/644-2016)

表 2- 29 无组织排放情况一览表

项目	污染物种类	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h
电泳及电泳烘干	TRVOC	1.3391	0.2232
	非甲烷总烃	1.3391	0.2232
静电喷粉线固化	TRVOC	0.0098	0.0016
	非甲烷总烃	0.0098	0.0016

2.9.1.9 非正常工况分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016),非正常工况包括开停工、维修、生产设备或环保设施非正常运转等情况。

(1) 开停工时

本项目开工时环保设备同时运行,停工时环保设备延迟运行一段时间,确保有机废气经收集后进入废气处理系统,处理后达标排放。该部分废气以按物料衡算法纳入正常工况污染物排放量内,不在单独核算。

(2) 生产设备检修

本项目生产线检修时,有关工序停止生产。

(3) 废气治理设施故障

本项目非正常工况为“大旋风+滤芯除尘”设施、“水旋塔+活性炭吸附装置”等未正常运行,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、颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度)的产生源强,具体见下表。

表 2-30 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	P1	废气处理设备故障	颗粒物	9.54	0.024	1	1	停止生产，待废气处理设备维修后再使用
			二氧化硫	19.07	0.048			
			氮氧化物	29	0.073			
			一氧化碳	25.83	0.065			
			烟气黑度	<1 级	/			
2	P2		非甲烷总烃	141.23	4.237			
			TRVOC	141.23	4.237			
			颗粒物	6.32（折算）	0.0073			
			二氧化硫	14.71（折算）	0.017			
			氮氧化物	105（折算）	0.1214			
3	P3		烟气黑度	<1 级	/			
			硫酸雾	/	/			
			氨	/	/			
4	P4		颗粒物	6.67	0.12			
5	P5		非甲烷总烃	1.15	0.015			
		TRVOC	1.15	0.015				
		颗粒物	6.3（折算）	0.012				
		二氧化硫	14.71（折算）	0.028				
		氮氧化物	105（折算）	0.2				
		烟气黑度	<1 级	-				
15	P6	氨	4.75	0.0475				

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
			硫化氢	0.175	0.0017			

由上表可知，在发生废气治理设施为正常运行的情况下，废气污染物超标排放时间较短，对环境的影响不大。

建设单位拟建立环保设备运行管理制度，安排专人定期对环保设备进行巡视检查，巡视频次不少于 4 次/班，并做好日常巡视检查台账，出现运转异常时可立即停产检修，待环保设施恢复正常后再投入生产。采取上述措施后，污染源非正常工况发生时，值班人员可及时发现并进行停产检修。

2.9.2 废水

本项目外排废水包括生活污水和生产废水，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。

2.9.2.1 生活污水

生活污水和食堂废水排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量约为 56m³/d (16800m³/a)。生活污水水质类比北方一般生活污水水质，各主要污染物产排情况分析见下表。

表 2-31 生活污水水质情况表

污染物名称	pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	LAS
浓度 mg/L	6-9 无量纲	250	350	200	30	5	50	30	10	10

2.9.2.2 生产废水

本次评价的废水源强参考《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021)、文献《浅谈汽车涂装废水处理》(程维明)并结合天津雅迪新能源科技发展有限公司提供的设计数据综合确定本项目脱脂、二合一废水、硅烷化废水、电泳废水水质，本项目各废水水质情况详见下表：

表 2-32 生产废水水质情况表 （单位：mg/L，pH 除外）

污染物名称	pH 无量纲	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS	总铁	氟化物
纯水制备排浓 水+锅炉排水	6-9	150	60	25	/	/	/	/	/	/	/
热水洗废水	6-9	200	2000	200	/	/	/	50	/	/	/
脱脂废水	9-10	800	8000	800	/	/	/	300	200	/	/
二合一	2-5	80	500	50	50	/	70	/	20	10	/
硅烷处理	3-10	40	400	40	/	/	/	/	/	/	250
电泳	6-9	150	30000	3000	50	5	70	5	/	/	/
废气净化系统 喷淋塔废水	9-10	100	100	/	/	/	/	/	/	/	/
试验废水	6-9	150	60	25	/	/	/	/	/	/	/

2.9.3 噪声

本项目噪声源主要为电泳线、静电喷粉线、废水处理站、废气处理排风风机、空压机、污水处理站等设备运行噪声。其中，各生产线安装在厂房内，废水处理站设置废水处理站房，生产线送风风机安装于房顶，废气处理风机置于厂房外，通过基础减振、安装隔声罩或隔声间、距离衰减等措施降低设备噪声对外环境的影响。

结合各生产及配套设备的工程技术资料，本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表 2-33 本项目主要设备噪声源强及防治措施一览表

序号	噪声源	单体源强 dB(A)	设备数量 (台/套)	位置	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1.	车架电泳线	80	1	厂房内	选择低噪声设备，基础减振， 厂房隔声。	15
2.	静电喷粉线	80	1			
3.	组装生产线	80	12			
4.	车架震动机	85	1			
5.	整车振动试验机	85	1			
6.	空压机	85	8			
7.	锅炉	70	1			
8.	污水处理设施	85	1	污水处理站房内		15
9.	静电喷粉线 废气处理排风风机	85	1	厂房内		15
10.	地源热泵	85	1			15
11.	废气处理排风风机	85	4	厂房外	选用低噪声型号、基础减振， 设置隔间。	10

表 2-34 主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				建筑物外距离m
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
1.	配件车间	电泳线	80	1	1	选用低噪声型号、基础减振、厂房隔声。	69	268	1	10	51	41	13	61	60	60	61	生产期间	15	40	39	39	40	1
2.		静电喷粉线	80		1		71	254	1	104	30	42	27	60	60	60	60		15	39	39	39	39	
3.	总装车间	组装生产线 1	80		1		116	140	1	29	123	8	52	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
4.		组装生产线 2	80		1		116	134	1	29	114	8	61	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
5.		组装生产线 3	80		1		116	123	1	29	106	8	70	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
6.		组装生产线 4	80		1		116	114	1	29	96	8	80	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
7.		组装生产线 5	80		1		116	104	1	29	87	8	89	57	57	58	57		15	36	36	37	36	

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
8.		组装生产线 6	80		1		116	98	1	29	78	8	97	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
9.		组装生产线 7	80		1		116	88	1	29	71	8	105	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
10.		组装生产线 8	80		1		116	82	1	29	63	8	113	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
11.		组装生产线 9	80		1		116	70	1	29	53	8	123	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
12.		组装生产线 10	80		1		116	62	1	29	45	8	131	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
13.		组装生产线 11	80		1		116	52	1	29	35	8	141	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
14.		组装生产线 12	80		1		116	46	1	29	26	8	150	57	57	58	57		15	36	36	37	36	

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
15.		车架震动机	85		1		250	30	1	73	9	121	173	62	63	62	62		15	41	42	41	41	
16.		整车振动试验机	85		1		260	25	1	33	9	159	173	62	63	62	62		15	41	42	41	41	
17.	配件车间	静电喷粉线废气处理排风风机	85		1		107	256	1	115	38	79	34	65	65	65	65		15	44	44	44	44	
18.	动力中心	空压机	85		8		260	305	1	5	5	30	5	86	86	85	86		15	65	65	64	65	
19.		地源热泵	85		1		278	308	1	38	5	5	5	76	77	77	77		15	55	56	56	56	
20.	热水炉	锅炉	70		1		152	312	1	34	7	3	3	65	65	65	65		15	44	44	44	44	

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
	房																							
21.	污水处理站用房	污水处理设施	85		1		107	308	1	3	3	3	3	81	81	81	81		15	60	60	60	60	

注：以厂区西南角（E117°0'17.431"，N39°14'8.284"）为坐标原点，坐标为（0，0，0）；以正东为X轴，以正北为Y轴建立坐标系。

表 2- 35 主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	距厂界距离/m				运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		东	南	西	北	
1	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	/	154	295	1	85	1	选用低噪声型号、基础减振。	179	305	154	28	生产期间
2	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	/	164	295	1	85			169	305	164	28	
3	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	/	174	295	1	85			159	305	174	28	
4	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	/	124	312	1	85			195	320	124	25	

2.9.4 固体废物

本项目建成后固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物、生活垃圾。

2.9.4.1 生活垃圾

本项目建成后本厂区员工共 1000 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人/天计，则生活垃圾产生量为 150t/a。生活垃圾分类袋装收集，密封存放，集中在指定的垃圾箱等垃圾容器内交城市管理部门定期清运。

厂区食堂产生的厨余垃圾产生量约为 30t/a，交有特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置。

2.9.4.2 一般固体废物

一般工业固废主要为收集的粉尘、废滤芯、一般包装废物、不合格零部件等，一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间。

(1) 收集的粉尘：静电喷涂过程回收装置收集的粉末涂料全部回用于生产，28.7t/a。

(2) 废滤芯：静电喷粉生产线配套的滤芯过滤器的滤芯需定期更换，废滤芯预计产生量约为 0.2t/a，定期交由物资部门回收。

(3) 一般包装废物：主要为原料使用和包装过程中会产生，废纸箱、废塑料袋等，预计年产生量为 20t/a，由物资回收部门回收利用。

(4) 不合格零部件：对原料检验过程中的发现的不合格零部件由厂家回收处理，产生量约为 0.3t/a。

本项目一般固废暂存区域设置于厂区北侧固废站房，占地面积约 80m²，为混凝土地面，一般工业固体废物在厂区暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期处理，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.9.4.3 危险废物

危险废物主要有电泳生产线产生的废油脂、二合一槽渣，有机废气治理设备产生的废活性炭；设备维护产生的废润滑油、废油桶、含油抹布；污水处理设备产生的污泥、废活性炭、在线监测废液。根据建设单位提供的资料，各类危险废物产生量如下：

(1) 废油脂：电泳线脱脂过程产生废油脂，为危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-210-08”，产生量为 3t/a。

(2) 二合一槽渣：电泳二合一过程产生二合一槽渣，为危险废物，废物类别为“HW17 金属表面处理及热处理加工”，废物代码为“336-064-17”，产生量为 1.5t/a。

(3) 废活性炭：针对电泳烘干工序、固化废气设有活性炭吸附装置，该装置产生的废活性炭，年产生量约为 64t，属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 其他废物（900-039-49），“VOCs 治理过程产生的废活性炭”，危险特性为毒性，经收集后交由有资质单位进行处理。

本项目活性炭吸附装置拟选用颗粒状柱状活性炭，主要应用于中低浓度、大风量的各种有机废气净化，活性炭比表面积大、吸附效率高、风阻系数小，可降低吸附床的造价和运行成本，同时对废气处理的吸收净化效率高。根据 VOCs 平衡及废气治理措施的可行性分析，电泳线烘干工序活性炭吸附装置吸附的 VOCs 的量为 14.28t/a，固化工序活性炭吸附装置吸附的 VOCs 的量为 0.0708t/a。根据《简明通风设计手册》，活性炭有效吸附量约为 $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭，由此计算得到电泳线活性炭理论使用量为 59.5t，活性炭吸附装置单次装填量为 10t，每两月更换一次，则废活性炭产生量为 60t/a；固化工序活性炭理论使用量为 0.295t，单套活性炭吸附装置单次装填量为 1t，每半年更换一次，则废活性炭产生量为 2t/a。

污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度采用“喷淋塔+活性炭吸附”处理，活性炭吸附装置单次装填量为 1t，每半年更换一次，则废活性炭产生量为 2t/a。

(4) 废润滑油：设备维护会产生少量的废润滑油，产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，废润滑油为危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，拟交由有资质单位统一处理。

(5) 废油桶：设备维护会产生少量的废油桶，产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》，废油桶为危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，拟交由有资质单位统一处理。

(6) 含油抹布：设备维护会产生少量含油抹布，产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》，含油抹布为危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，拟交由有资质单位统一处理。

(7) 污泥：污水处理过程产生污泥，为危险废物，废物类别为“HW17 金

属表面处理及热处理加工”，废物代码为“336-064-17”，产生量为20t/a。

(8) 在线监测废液：污水处理站设有在线监测系统，产生在线监测废液（COD_{Cr}监测废液、氨氮监测废液、总磷监测废液），监测废液产生量约为1.6t/a，根据《国家危险废物名录》，监测废液为危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，拟交由有资质单位统一处理。

(9) 电泳废渣：电泳生产线会产生废渣，年产生量约0.2t，为危险废物，废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-252-12”，拟交由有资质单位统一处理。

表 2-36 固体废物产生情况及处理措施一览表

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	废物类别	废物代码	治理措施
1.	生活垃圾	职工生活	150	生活垃圾		城市管理委员会清运。
2.	厨余垃圾	食堂	30	厨余垃圾		有特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置。
3.	收集的粉尘	喷粉线	28.7	工业粉尘	377-000-66	回用于生产
4.	废滤芯	喷粉线滤芯过滤器	0.2	其他废物	377-000-99	物资部门回收
5.	一般包装废物	原料使用和包装过程	20	废复合包装	377-000-07	物资部门回收
6.	不合格零部件	组装线	0.3	其他废物	377-000-99	厂家回收
7.	废油脂	脱脂	3	危险废物	HW08 900-210-08	由有资质单位处理处置
8.	二合一槽渣	二合一	1.5		HW17 336-064-17	
9.	电泳废渣	电泳	0.2		HW12 900-252-12	
10.	废活性炭	废气治理设施	60		HW49 900-039-49	
11.	废润滑油	设备维护	0.2		HW08 900-249-08	
12.	废油桶		0.01		HW08 900-249-08	
13.	含油抹布		0.02		HW49 900-041-49	
14.	污泥	污水处理站	20		HW17 336-064-17	
15.	在线监测废液		1.6		HW49 900-047-49	

对于随时产生的危险废物，在外运前，建设单位将在厂内专用的危险废物暂存间内暂存。公司在厂区西南侧设有危废暂存间，建筑面积为180m²，内部设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角由兼顾防渗的材料建造，并使用铁桶盛装危险废物，危废暂存间已贴有环保专用标志，故此危废暂存间符合GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

2.10 污染物排放总量控制

2.10.1 总量控制原则

总量控制以当地环境容量为基础，污染物排放量以不影响当地环保目标，不对周围环境造成有害影响为原则。

2.10.2 总量控制因子

根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（实行）》（津政办规[2023]1号的要求应严格控制新增污染物排放量，结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，本项目总量控制因子为：VOCs、NO_x、COD_{Cr}、氨氮。其中挥发性有机物总量控制因子以 VOCs 进行表征，总量指标以 TRVOC 排放量计算结果为依据申请。总氮、总磷作为特征因子进行排放总量核算。

2.10.3 污染物排放总量核算

2.10.3.1 废气

1、大气污染物预测排放量

（1）VOCs

本项目涉及挥发性有机物排放的工艺环节为电泳线和静电喷粉生产线（固化）。

表 2-37 本项目挥发性有机物产排情况

工序	名称	年用量 (t/a)	挥发分占 比 (VOC 含量)	TRVOC 含量 (t/a)	收集效率	处理 效率	排放量 (t/a)
电泳及 电泳烘 干	电泳漆	350	88g/L, 密 度 1.15g/cm ³	26.7826	95%	80%	5.0887
静电喷 粉	粉末涂 料	82	0.12%	0.0984	90%	80%	0.018
合计		/	/	772.086	/	/	5.1067

综上，本项目挥发性有机物预测排放量为 5.1067t/a。

（2）氮氧化物

本项目涉及氮氧化物排放的工艺环节或装置为烘干炉、固化炉以及热水锅炉。

表 2-38 本项目氮氧化物排放情况

工序	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h/a)	排放量 (t/a)
电泳线烘干炉 1	0.05	6000	0.3
电泳线烘干炉 2	0.0714	6000	0.4284

工序	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h/a)	排放量 (t/a)
喷粉线固化炉	0.2	6000	1.2
热水锅炉	0.073	6000	0.4363
合计	/	/	2.3647

综上，本项目氮氧化物预测排放量为 2.3647t/a。

2、大气污染物标准核算排放量

废气污染物排放标准限值按照各排放口执行的排放标准进行计算，主要有《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2020) 表 1 中相关排放限值（表面涂装行业 TRVOC50mg/m³）、《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) 相关排放限值（NO_x50mg/m³）、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) 其他行业相关限值（NO_x150mg/m³）。

表 2-39 本项目氮氧化物产排情况

类型	污染物名称	风机风量 m ³ /h	标准排放浓度 mg/m ³	工作时 长 h/a	核定排放 量 t/a
排气筒 P1（锅炉燃气废气）	氮氧化物	2516.64	50	6000	0.755
排气筒 P2（电泳、电泳烘干、烘干燃气废气）	氮氧化物	30000	150	6000	27
	TRVOC		50		9
P5（静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气）	氮氧化物	13000	150	6000	11.7
	TRVOC		50	6000	3.9
合计	氮氧化物	/	/	/	39.45
	TRVOC				12.9

综上，本项目挥发性有机物标准核算排放量为 39.455t/a，氮氧化物标准核算排放量为 12.9t/a。

2.10.3.2 废水

1、预测排放量

本项目新增废水排放量为 128.5043m³/d，38551.29m³/a，根据预测水质可知，本项目水污染物预测排放量为：

$$\text{污染物预测排放量} = \text{预测排放浓度} \times \text{年排水量} \times 10^{-6}$$

$$\text{CODcr 总量} = 330.36\text{mg/L} \times 38551.29\text{t/a} \times 10^{-6} = 12.7358\text{t/a}$$

$$\text{氨氮总量} = 12.72\text{mg/L} \times 38551.29\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.4904\text{t/a}$$

$$\text{总磷总量} = 1.91\text{mg/L} \times 38551.29\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0736\text{t/a}$$

$$\text{总氮总量} = 20.31\text{mg/L} \times 38551.29\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.7830\text{t/a}$$

2、标准核算排放量

CODcr、氨氮、总磷、总氮的排放标准核算量依据《污水综合排放标准》

(DB12/356-2018) 三级标准 (CODcr 500mg/L, 氨氮 45mg/L, 总磷 8mg/L, 总氮 70mg/L), 标准核算总量=排放标准×年排水量×10⁻⁶

$$\text{CODcr 排放标准核算量} = 500\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 19.2756\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放标准核算量} = 45\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 1.7348\text{t/a};$$

$$\text{总磷排放标准核算量} = 8\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.3084\text{t/a};$$

$$\text{总氮排放标准核算量} = 70\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 2.6986\text{t/a}。$$

3、双青污水处理厂出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 执行 A 标准, 即 CODcr 30mg/L, 氨氮 1.5 (3.0) mg/L、总磷 0.3 mg/L、总氮 10 mg/L。

按污水处理厂出水水质核算=污水处理厂排放标准×年排水量

$$\text{CODcr 排放标准核算量} = 30\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 1.1565\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放标准核算量} = (1.5 \times 7/12 + 3.0 \times 5/12) \text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0819\text{t/a};$$

$$\text{总磷排放标准核算量} = 0.3\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0116\text{t/a};$$

$$\text{总氮排放标准核算量} = 10\text{mg/L} \times 38551.29\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.3855\text{t/a}。$$

2.10.4 本项目建成后厂区重点污染物排放量

表 2-40 厂区污染物总量控制指标 单位: t/a

类别	名称	预测排放量	排放标准核算量	以新带老削减量	排入外环境总量
废气污染物	挥发性有机物	5.1067	12.9	0	5.1067
	NOx	2.3647	39.45	0	2.3647
水污染物	CODcr	12.7358	19.2756	0	1.1565
	氨氮	0.4904	1.7348	0	0.0819
	总磷	0.0736	0.3084	0	0.0116
	总氮	0.7830	2.6986	0	0.2855

本项目实施后, 新增 VOCs 排放量 5.1067t/a, NOx 排放量 2.3647t/a, 新增水污染物预测排放量为: CODcr 为 12.7358t/a, 氨氮为 0.4904t/a, 总磷为 0.0736t/a, 总氮为 0.7830t/a。

挥发性有机物、氮氧化物、CODcr、氨氮的总量指标实行倍量替代, 请环保行政主管部门按照以上污染物核算的数据作为下达总量批复的依据。

3. 建设项目周围地区环境现状

3.1 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。

本项目选址位于北辰区天津医药医疗器械工业园内，中心地理位置坐标为：E117°0'24.890"，N39°14'13.233"。本项目厂区的四至范围：东侧隔津永公路为天津雅迪实业有限公司二期项目厂区，南侧隔腾轩道为天津皇泰新型机电节能材料有限公司，西隔京环线为天津市双口生活垃圾卫生填埋场，北侧为空地。本项目地理位置图见附图 1，周边环境位置图见附图 2。

本项目所在地区附近无文物古迹及自然保护区，所在厂区不涉及天津市生态保护红线，距离本项目最近的生态保护红线为厂区东侧 4.2km 处的北运河。

3.2 自然环境简况

3.2.1 地形地貌

天津市的地貌处于燕山山地向滨海平原的过渡地带，北部山区属燕山山地，南部平原属华北平原一部分，东南部濒临渤海湾，总的地势特征北高南低，西北高，东南低，由北部山地向南部滨海平原逐级下降。根据地貌基本形态和成因类型，可将天津市地貌划分为山地丘陵区、堆积平原区（包括构造—洪积倾斜平原、洪积—冲积平原、冲积平原、海积—冲积低平原、海积平原）及海岸潮间带区三个大的形态类型和九个次级成因形态类型。

评价区位于天津市北辰区，北辰区地势自西北向东南微微倾斜，线河、安光、青光以南一线向南倾。一般高程（黄河水准）1.5~7.5 米，最高 8 米、最低 0.5 米，平均坡度为 1/5000，地表径流及地下水的总流向和地势一致。本场地附近受卫河地表水影响较明显，浅层地下水流场与区域地下水流场有一定差异。

区境地处永定河、北运河尾间，有一级河道 7 条、二级河道 7 条，还有众多

的排水干渠和支渠。洼地多分布在东部刘快庄、芦新河、霍庄子附近及排污河（华北河以西地区，主要标高在1.5~2米。

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、黏土为主，区内平均标高相差仅五六米，为典型的平原地貌形态。

评价区位于天津市北辰区属于冲积平原，地势平坦。

3.2.2 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。

3.2.3 水文

北辰区地下水水位埋深在 3-4m，地下水埋深较浅，水量丰富。

北辰区境内及边界河道共 14 条，其中一级河道 7 条，总长 115.1 公里；二级河道 7 条，总长 88.18 公里。

一级河道

一、北运河

古称潞河、白河、沽河，是海河支流之一，上游温榆河源于北京市军都山八达岭南麓，经昌平、通县、香河、武清县至北辰区境屈店村北与永定河汇流，至大红桥处与子牙河汇流，至金钢桥汇入海河。主河道全长 148 公里，流域面积 5300 平方公里。由小街村进入区境，经双街、北辰、天穆村至霍嘴（勤俭桥）出境，流经 3 镇 32 村，境内段长 20 公里，流域面积 98.8 平方公里。

二、永定河

古称漯河、治河、无定河。上游称桑干河，发源于山西省管涔山。主要支流洋河发源于内蒙兴和县，两河于河北省怀来县朱官屯汇流后始称永定河。全长 612 公里，流域面积 4.7 万平方公里，是海河流域面积最大的水系。该河经武清县新泛区分东西两支进入区域，东支北由庞嘴村南与北运河汇流，长 1.8 公里，流域面积 3.5 平方公里。西支又称增产河，北由后丁庄入境，南与中泓故道汇流，长 7 公里，依滩地和新泛区与北运河相连。

三、永定新河

是永定河新辟尾闾，西起屈店水利枢纽工程进洪闸，沿新引河北侧至大张庄与新引河汇流，经东堤头纳入北京排污河，至宁车沽汇潮白新河，于北塘注入渤海，全长 62 公里。境内段长 29 公里。新引河长 14.5 公里。

四、永金引河

自大张庄引水涵闸起，至欢坨大桥金钟河汇流口，流经大张庄、小淀、西堤头，全长 9.2 公里。

五、北京排污河

自北京市通县西黄闸起，经大兴、武清、宝坻、宁河县，自韩盛庄扬水站入境，至东堤头防潮闸止，全长 83 公里，境内段长 7.5 公里。

六、子牙河

上游称滹沱河，发源于山西省繁峙县泰戏山。由河北省献县向东北流经天津市静海县、西青区、北辰区和市区，于大红桥处与北运河汇流称子牙河，全长 173.5 公里。该河为北辰与西青、红桥区的界河，自双河村向东经青光、天穆镇由刘家房子村南西横堤出境，境内段长 11.9 公里。

七、新开河--金钟河

新开河西起北运河左堤耳闸，东至东丽区南孙庄以东 1 公里，全长 13.2 公里，境内段长 8 公里；金钟河自南孙庄起至永和村防潮闸止，全长 15.36 公里，境内段长 8.0 公里。新开河、金钟河为一河两段，以南孙庄为界，以上为新开河，以下称金钟河。

二级河道

一、永青渠

位于区域西部，北起双口村东中泓故道闸（增产堤闸），经双口、北辰、青光镇城南至李家房子村南子牙河北小堤，全长 9.35 公里，流域面积 53.33 平方公里。

二、郎园引河

位于区域北部，西起永定河左堤郎园村南，东穿北运河、京津公路、京山铁路、津蓟铁路、津围公路、机排河、杨北公路，流经郎园、北孙庄、大兴庄、辛侯庄，至北京排污河右岸韩盛庄泵站。全长 23.55 公里，流域面积 133.3 平方公里。

三、丰产河

位于区域中、东部，西起闫街村南北运河左岸，东穿京津公路、京山铁路、津蓟铁路、津围公路、淀南引河、永金引河、杨北公路，经天穆、宜兴埠、小淀、霍庄子、西堤头，至东堤头村北三号桥扬水站，全长 22.7 公里。

四、杨村机场排水河（机排河）

位于区域东北部，是承担杨村机场排沥的河道。自杨村一中大坑西起至铁路货场转向东南，经郎庄子村北向东、由瓦房村南入境，再经小韩庄、仁和营、南王平至永定新河左堤姚庄子泵站，全长 26.3 公里，境内段长 14.05 公里。该河在境内被郎园引河隔为 2 段；由小韩庄至郎园引河左岸长 9.27 公里，郎园引河右岸至姚庄子泵站长 4.78 公里。

五、中泓故道

位于区境西北部永定河三角淀内，是永定河在三角淀内主要故道之一。西起安次县葛渔城，经武清县渔坝口闸入境，至中泓故道闸（增产堤闸）与永定河西支汇流入北运河，全长 19.4 公里，总流域面积 217.5 平方公里。境内段长 5.7 公里，流域面积 20 平方公里。

六、淀南引河

位于区境东部小淀镇境内，西北起新引河右岸堵口堤闸，行东南流经赵庄、小贺庄、刘安庄、小淀，穿津围公路与丰产河汇流，全长 9.25 公里，流域面积 22.67 平方公里。

七、郎机渠

位于区域北部，津围公路西侧，因连接郎园引河与机排河而得名。渠道穿过二阎庄、高庄子，全长 3.58 公里。

3.2.4 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。草木植物多与木本植物。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。

3.2.5 区域地质条件

3.2.5.1 地层岩性

评价区内分布的巨厚松散岩层为新近系、第四系，所涉及的地下水含水层重点为新近系、第四系含水层，故对新近系、第四系地层沉积特征自下而上介绍如

下:

(一) 新生界新近系 (N)

平原第四系深覆盖区新近系广泛分布,为一套陆源碎屑岩为主的内陆河、湖相沉积。新近系经历了早期断陷和晚期拗陷两大沉积发育阶段,与下伏不同时代地层均呈角度不整合接触。

划分为中新统馆陶组 (N_{1g}) 和上新统明化镇组 (N_{2m})。

馆陶组 (N_{1g})——分布广泛,沉积旋回性明显,具粗~细~粗三分性。为杂色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、砂岩与灰绿、紫红、棕红色泥岩组成不等厚互层。底部发育的一套燧石砾岩稳定而分布广泛,是区域标志层,厚度 0~452m,与下伏地层呈不整合接触。

明化镇组 (N_{2m})——为灰、灰绿色砂岩、泥质粉砂岩和灰黄、棕红色泥岩,分为上、下两段。下段为细粒段,以泥岩为主夹粉—细砂岩;上段为粗粒段,泥岩与泥质砂岩、粉—细砂岩的正粒序韵律层。总厚度 628~1318.5m。

(二) 新生界第四系 (Q)

底界埋深 300~430m 左右,从下向上可分为下更新统(杨柳青组)、中更新统(佟楼组)、上更新统(塘沽组)及全新统(天津组)四段。

下更新统 (Q_p^1)——底界埋深 267~425m,厚度 110~220m。在西南部为棕、棕黄、棕红色及灰绿色黏土与砂、粉砂、粉土不规则互层。铁锰结核普遍,钙核常见。东北部色深,以黄、灰、深灰色为主,夹有棕、灰绿色,局部见棕红、灰黑色。岩性主要为粉质黏土、粉土与砂、粉砂不规则互层,钙核少见,几乎不见铁锰结核。

中更新统 (Q_p^2)——底界埋深 151~204m,厚度 90~120m。在西南部为灰、浅灰色细砂、粉砂及黄、灰、棕、灰绿色粉土、粉质黏土,夹深灰色、黑灰色黏土,砂层较多,普遍见钙结核,铁锰结核偶见。东北部砂层较多,黏土较少,色调偏深灰、黄,以灰为主。

上更新统 (Q_p^3)——底界埋深 60~88m,厚度 42~66m。岩性为黄灰、深灰、黑灰色粉质黏土、粉土与细砂、粉砂不规则互层。西南部黏土较多,钙核常见。东北部砂层较多,黏土少,钙核少见。

全新统 (Q_h)——底界埋深 22m 左右。下部为陆相冲积层和沼泽相沉积层,陆相层灰黄色粉质黏土和粉土互层,厚度 10.00m 左右,沼泽相由浅灰色粉质黏

土组成，厚度 2.00m 左右；中部为海相层灰色粉质黏土，厚度约 5.00m 左右；顶部为陆相冲积层粉质黏土和河漫滩相粉质黏土，厚度分别为 2.50m、1.50m 左右。

3.2.5.2 构造和断裂

根据《中国区域地质志-天津志》(2018 年 12 月版)，本区域一级构造单元隶属柴达木-华北板块，二级构造单元华北陆块，三级构造单元华北盆地。评估区位于所处四级构造单元为沧县隆起，五级构造单元为大城凸起。

杨柳青断裂 (F42)：走向 NE，北东端由武清区梅厂镇东起，往南西延伸经北辰区双街镇东、青光镇、西青区杨柳青镇西，过杨柳青镇大柳滩村南后出天津境，区内长约 6 km。断裂为倾向 NW，南东为盘上升，北西盘下降之正断层，倾角 40~60°。断裂在重力、电法、人工地震等资料上均有反映。在布格重力异常值分区上，断裂的南东侧表现为布格重力高值异常区，北西侧为布格重力低值异常区；在剩余布格重力异常值分布上，断裂表现为等值线的密集梯度带；在 MT 二维连续介质反演剖面图上，断裂两侧反映为明显的电性差异。在人工地震剖面上，断裂特征也很明显。断裂两盘基岩埋深差异较明显，南东侧上升盘基岩埋深 1200~1400 m；北西侧下降盘基岩埋深 1400~1800 m。新近系底界落差 50~100 m。在浅层 0.5s 以上的地震反射层中仍可见到断裂痕迹，说明断裂第四纪以来的仍有活动。

宜兴埠断裂 (F43)：走向 NNE 向，分布在天津断裂几乎平行延伸，北东端在武清区大黄堡镇张辛安庄村交于尔王庄断裂，往南西延伸经北辰区大张庄镇、宜兴埠镇西，穿过天津中心城区，南西端至西青区精武镇小卞庄村南独流减河处交于良王庄断裂，长约 55 km。断裂为倾向 SE，为北西盘上升，南东盘下降之正断层，倾角 40~60°。断裂在重力、电法、人工地震等资料上均有反映。在剩余布格重力异常值分区上，断裂表现为等值线的密集梯度带；在 MT 二维连续介质反演剖面图上，断裂两侧反映为明显的电性差异。在人工地震剖面上，断裂特征也很明显。断裂两盘基岩埋深差异较明显，北西侧上升盘基岩埋深 1200~1400 m；南东侧下降盘基岩埋深 1400~1600 m。新近系底界落差 50~100 m，石炭一二叠系底界垂直断距约 500 m。断裂在深部与天津断裂交汇，在浅层 0.5 s 以上的地震反射层中仍可见到断裂痕迹，说明断裂第四纪以来的仍有活动。



图 3-1 区域地质构造单元分区图

3.2.6 区域水文地质条件

3.2.6.1 区域地下水化学特征

1、浅层含水层水化学特征

评价区位于天津市环城北部平原区，该区浅层地下水颗粒细，地势低平，地下水径流滞缓，水位埋深浅，以垂直蒸发为主，地下水盐分不断浓缩聚积，地下水水化学类型一般为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ ($\text{Na}\cdot\text{Ca}$, $\text{Na}\cdot\text{Mg}$) 型，矿化度一般大于 2.0 g/L。

2、深层含水层水化学特征

第II含水岩组 (Qp^2) 地下水为矿化度小于 2 g/L 的广义淡水，其化学成分主要受晚更新世以来多次海侵作用及后期改造影响，矿化度垂向呈低-高-低变化规律，由北部向南部矿化度逐渐增大。水化学类型主要为 $\text{Cl}\text{---Na}$ 型或 $\text{Cl}\text{---Na}\cdot\text{Mg}$ 型，在过渡带附近可见 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{---Na}$ 型，总硬度 (CaCO_3) 176~1300 mg/L。第III~IV含水岩组地下水为矿化度小于 2g/L 的淡水，各含水组水质变化不大。水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{---Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{---Na}$ 型。地下水中氟离子含量普遍超过 2 mg/L，第III含水岩组氟离子含量平均大于 4.4mg/L，而第IV含水岩组氟离子含量平均为 2.3 mg/L。

区域水文地质图详细见下图。

渭水河体位于干流主河槽北部至河口处, 以洪水位一个上冲回淤颗粒土

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，导致深层地下水位大幅度下降，地下水资源的大量减少。总体上本调查评价区内水文地质条件较差。

3.2.7 评价区工程地质条件

依据本项目勘察资料，本场地场地埋深约 16.00 m 深度范围内，缺失坑、沟底新近淤积层（ $Q_4^{3N}si$ ）、新近冲积层（ $Q_4^{3N}al$ ）和全新统上组湖沼相沉积层（ Q_4^{3l+h} ）。地基土按成因年代可分为以下 4 层，按力学性质可进一步划分为 6 个亚层，现自上而下分述之：

1) 人工填土层（ Q_{ml} ）

全场地均有分布，厚度 1.10 m~4.40 m，底板标高为 5.66 m~1.98 m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，杂填土（地层编号①₁）：厚度一般为 1.70 m 左右，呈杂色，松散状态，无层理。

第二亚层，素填土（地层编号①₂）：厚度一般为 1.10 m~4.40 m，呈褐、黄褐色，软塑~可塑状态，无层理。

2) 全新统上组陆相冲积层（ Q_4^{3al} ）

厚度 3.80 m~7.00 m，顶板标高为 5.66 m~1.98 m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，黏土（地层编号④₁）：厚度一般为 0.80 m~5.30 m，呈黄褐~灰黄色，可塑状态，无层理。

第二亚层，粉质黏土（地层编号④₃）：厚度一般为 1.70 m~3.00 m，呈黄灰~灰黄色，软塑~可塑状态，无层理，含铁质。

本层土水平方向上土质较均匀，分布稳定。

3) 全新统中组海相沉积层（ Q_4^2m ）（地层编号⑥₁）

厚度 4.70 m~6.40 m，顶板标高为-1.34 m~-1.83 m，主要由粉质黏土组成，呈灰色，软塑~可塑状态，有层理，含贝壳，属中压缩性土。

本层土水平方向上土质较均匀，分布稳定。

4) 全新统下组沼泽相沉积层（ Q_4^1h ）（地层编号⑦）

本次勘察钻至最低标高-9.62 m，未穿透此层，揭露最大厚度 2.80 m，顶板标高为-6.53 m~-7.92m，主要由粉质黏土组成，呈黑灰~浅灰色，可塑状态，无层理，含有机质、腐植物。

本层土水平方向上土质较均匀，分布稳定。

3.2.8 评价区水文地质条件

根据对本次调查评价区进行调查发现，调查评价区及周边无城镇供水水源地，也无分散式饮用水源地等。根据场地水文地质勘察资料，场地埋深 12.60~20.00m 段的粉质黏土（全新统下组沼泽相沉积层、全新统下组陆相冲积层）渗透性能差，是第一个稳定隔水层，隔水层以上的水是具有自由水面的地下水（潜水），此稳定隔水层（厚度约为 7.40m， $1.00 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）是潜水含水层与微承压水良好的隔水顶板，天然状态下潜水含水层与微承压含水层之间水力联系较差，本项目运行不会波及到微承压水及深层水。地下水位以上与大气相通的土层为本场地的包气带层，包气带与地下潜水含水层水力联系较为紧密。故本次调查研究的重点为包气带、潜水含水层。

为了解评价区潜水含水层水文地质条件，为地下水环境影响预测提供参数，针对潜水含水层，本次在评价区内施工了 3 口地下水水位水质监测井、3 口水位观测井。具体参数详见下表：

表 3-1 井身结构参数表

井性	井号	孔径 (mm)	井深 (m)	井径 (mm)	砾料位置 (m)	滤管埋深 (m)	沉淀管埋深 (m)
水位水质监测井	S1	Φ500	15.0	Φ200	1.0~15.0	1.0~14.50	14.50~15.0
	S2	Φ500	10.0	Φ200	1.0~10.0	1.0~9.50	9.50~10.0
	S3	Φ500	10.0	Φ200	1.0~10.0	1.0~9.50	9.50~10.0
水位监测井	J1	Φ350	5.0	Φ110	1.0~5.0	1.0~4.5	4.5~5.0
	J2	Φ350	5.0	Φ110	1.0~5.0	1.0~4.5	4.5~5.0
	J3	Φ350	5.0	Φ110	1.0~5.0	1.0~4.5	4.5~5.0

3.2.8.1 抽水试验

1、抽水试验设计

本次抽水试验抽水层位为潜水含水层，按单井抽水不带观测井考虑，在 S1 井中进行，井深为 15.00 m，为完整井，本次采用稳定流抽水试验。

2、水位观测

水位观测分为 3 个阶段：静止水位观测、动水位观测和恢复水位观测。

静止水位观测：在抽水前对自然水位进行观测，一般每 0.5 小时~1 小时观测一次，2 个小时内观测水位波动值不超过 1 cm，且无连续上升或下降趋势时，即可认为稳定。

抽水试验观测时间间隔设定为 1 分钟，数据自动采集。稳定延续时间：一般在 4 小时以上。稳定标准：抽水孔水位波动值不超过水位降深的 1%，观测孔水位波动值不超过 1 cm。

恢复水位观测：在抽水结束后，进行恢复水位观测，观测要求和抽水试验要求相同。

3、降深

本场地潜水层抽水试验进行了 3 次降深试验。

4、试验中采用的设备

本次抽水试验中采用的主要设备如下：

- (1) 电源——移动汽油发电机发电；
- (2) 抽水设备——2 m³/h 变频潜水泵 1 台及配套水管；
- (3) 水位观测——Micro-Diver 水位监测仪 3 个、电测水位计 1 个、无纸记录仪一套；
- (4) 涌水量测定——流量计及流量计算记录仪。

5、抽水试验资料整理及水文地质参数计算

(1) 抽水试验基础资料

本次抽水试验井基础数据详见下表：

表 3-2 抽水试验井基础数据表

地下水类型	井号	井深(m)	含水层厚度(m)	试验前稳定水位标高(m)	涌水量(m ³ /d)	降深(m)	恢复水位(m)
潜水 (第一降深)	S1	15.0	10.7	3.521	3.84	1.13	3.446
潜水 (第二降深)	S1	15.0	10.7	3.446	5.28	2.13	3.254
潜水 (第三降深)	S1	15.0	10.7	3.254	7.92	4.12	3.098

(2) 水文地质参数计算

1) 水文地质参数计算要求

利用抽水试验资料计算水文地质参数，主要为渗透系数K，影响半径R。

2) 水文地质概念模型

根据钻探资料及水位地质资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水非完整井稳定流抽水实验适用条件。

3) 潜水含水层水文地质参数计算公式

单井抽水试验

$$K = \frac{0.732Q}{(2H-s)s} \lg \frac{R}{r}$$

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

公式中：

K ——渗透系数，m/d；

Q ——抽水井涌水量，m³/d；

s ——抽水井稳定时水位降深值，m；

R ——影响半径，m；

r ——抽水井半径（以钻孔半径计算），m；

r_i ——第 i 个观测井至抽水井之间的中心距离，m；

H ——潜水含水层的厚度，m。

4) 水文地质参计算结果

利用上述公式对本场地有关水文地质参数进行迭代计算，结果详见下表：

表 3-3 渗透系数表

地下水类型	$K(m/d)$		$K(cm/s)$
	单井	建议值	
潜水（第一降深）	0.125	0.125	1.45×10^{-4}
潜水（第二降深）	0.121		
潜水（第三降深）	0.129		

6、附试验成果曲线图

利用本次抽水试验实际观测数据，绘制了 $Q-t$ 、 $s-t$ 降深抽水历时曲线。具体曲线详见下图。

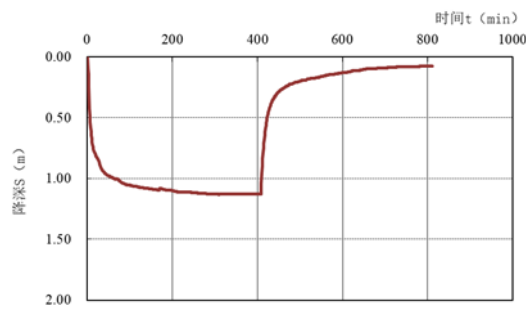


图 3-3 S1 第一次降深 s-t 曲线

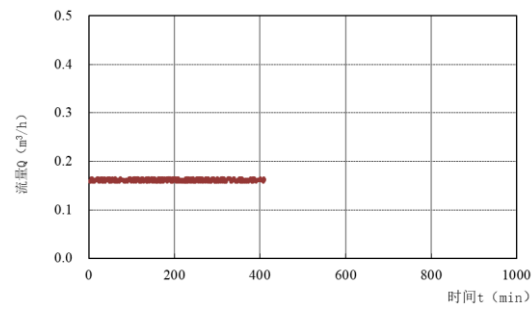


图 3-4 S1 第一次降深 Q-t 曲线

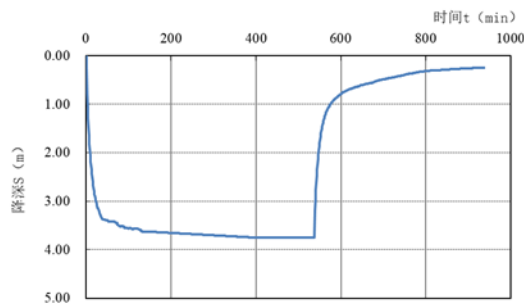


图 3-5 S1 第二次降深 s-t 曲线

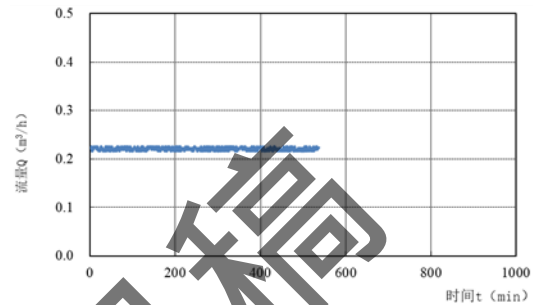


图 3-6 S1 第二次降深 Q-t 曲线

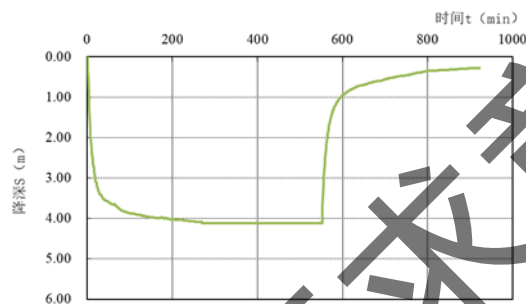


图 3-7 S1 第三次降深 s-t 曲线

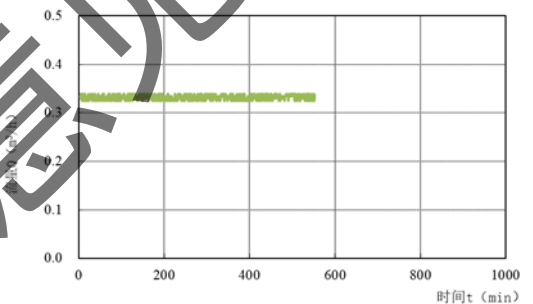


图 3-8 S1 第三次降深 Q-t 曲线

3.2.8.2 渗水试验

1、试验目的和意义

双环法试验是野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数的常用的简易方法，试验的结果更接近实际情况。本次场区水文地质调查中，采用双环渗水坑试验对场区包气带的渗透性进行了研究。

2、试验原理

在一定的水文地质边界以内，向地表松散岩层进行注水，使渗入的水量达到稳定，即单位时间的渗入水量近似相等时，再利用达西定律的原理求出渗透系数（K）值。

在坑底嵌入两个高 30cm，直径分别为 0.25m 和 0.50m 的铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在 0.10m 的同一高度。

由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差，因此它比试坑法和单环法的精度都高。

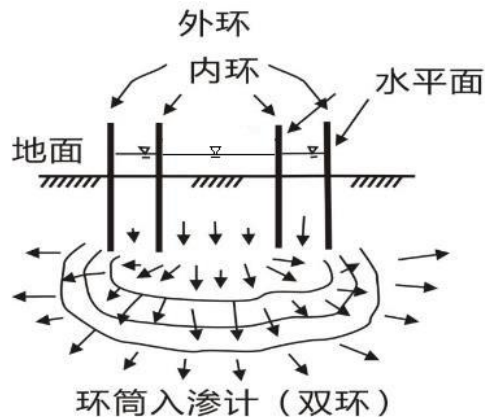


图 3-9 双环法渗水试验示意图

3、试验仪器

双环、铁锹、尺子、水桶、胶带、橡皮管。

4、试验步骤

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

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

5、试验成果

计算渗透系数：

$$K = Q/A/I$$

$$I = (H_K + L + Z)/L$$

式中 Q —稳定渗流量 (m^3/min)；

K —渗透系数 (m/d)；

A —双环内径面积 (m^2)；

Z —渗坑内水层厚度 (m)；

L —在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度 (m)；

H_k —毛细压力（一般等于岩石毛细上升高度之半）；

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

表 3-4 各种土毛细管上升高度值（水文地质手册）

土类	毛细管上升高度值（m）
中粗砂	0.05~0.1
粉细砂	0.2~0.3
亚砂土	0.4~0.6
亚黏土	0.8~1.0

根据渗水试验结果进行计算，获取工作区包气带渗透系数如下表。

表 3-5 渗水试验相关参数

坑号	H_k （m）	Z（m）	L（m）	I	稳定流速 V（mL/s）
SS1	0.50	0.10	0.30	3.0	0.043
SS2	0.50	0.10	0.25	3.4	0.041
SS3	0.50	0.10	0.25	3.4	0.042

表 3-6 渗水试验结果

坑号	包气带土层渗透系数（cm/s）	平均值	
		包气带土层渗透系数（cm/s）	包气带土层渗透系数（m/d）
SS1	2.94×10^{-5}	2.63×10^{-5}	0.023
SS2	2.50×10^{-5}		
SS3	2.45×10^{-5}		

最终取 3 个渗水试验的平均值 $2.63 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （0.023m/d）作为包气带渗透系数。

6、试验成果曲线图

利用本次渗水试验实际观测数据，绘制了 V—t 历时曲线。具体曲线详见下图。

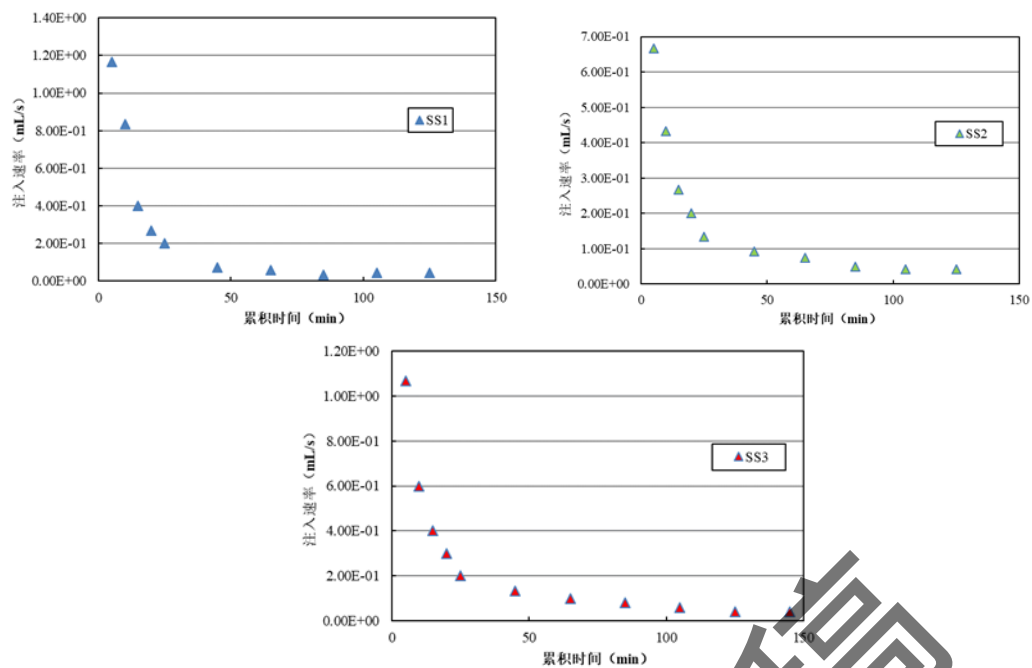


图 3-10 渗水试验 V-t 曲线

3.2.8.3 包气带渗透性与潜水层流场

(1) 包气带

经调查评价区 3 口水位水质监测井和 3 口水位观测井的水位观测结果，评价区潜水含水层水位标高 3.219~3.567m，具体观测情况详见下表：

表 3-7 地下水位观测一览表

井号	用途	井口标高（m）	地面标高（m）	水位标高（m）	水位埋深（m）
S1	水位水质监测	6.845	6.381	2.860	3.521
S2		7.321	6.763	3.314	3.449
S3		7.124	6.671	3.317	3.354
J1	水位监测	7.101	6.624	3.057	3.567
J2		7.032	6.541	3.322	3.219
J3		7.362	6.784	3.297	3.487

根据潜水水位测量结合场地标高情况，本场地平均埋深约 3.16m 以上地带为包气带，包气带土层主要为人工填土层（Qml）。根据现场渗水试验结果，包气带综合垂向渗透系数为 $2.63 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （0.023m/d），由表 3-9 可判断得到天然包气带防污性能等级为中。

表 3-8 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定

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

（2）潜水层

本场地埋深 14.0m 以上地层分为人工堆积层杂填土（地层编号①₁）、素填土（地层编号①₂），全新统上组陆相冲积层（Q₄^{3al}）黏土（地层编号④₁）、粉质黏土（地层编号④₃），全新统中组海相沉积层（Q₄^{2m}）粉质黏土（地层编号⑥₁），该部分为包气带和潜水含水层，其下分布全全新统下组沼泽相沉积层（Q₄^{1h}）粉质黏土（地层编号⑦），渗透系数在 10^{-7}cm/s 数量级，是地下潜水良好的隔水底板。

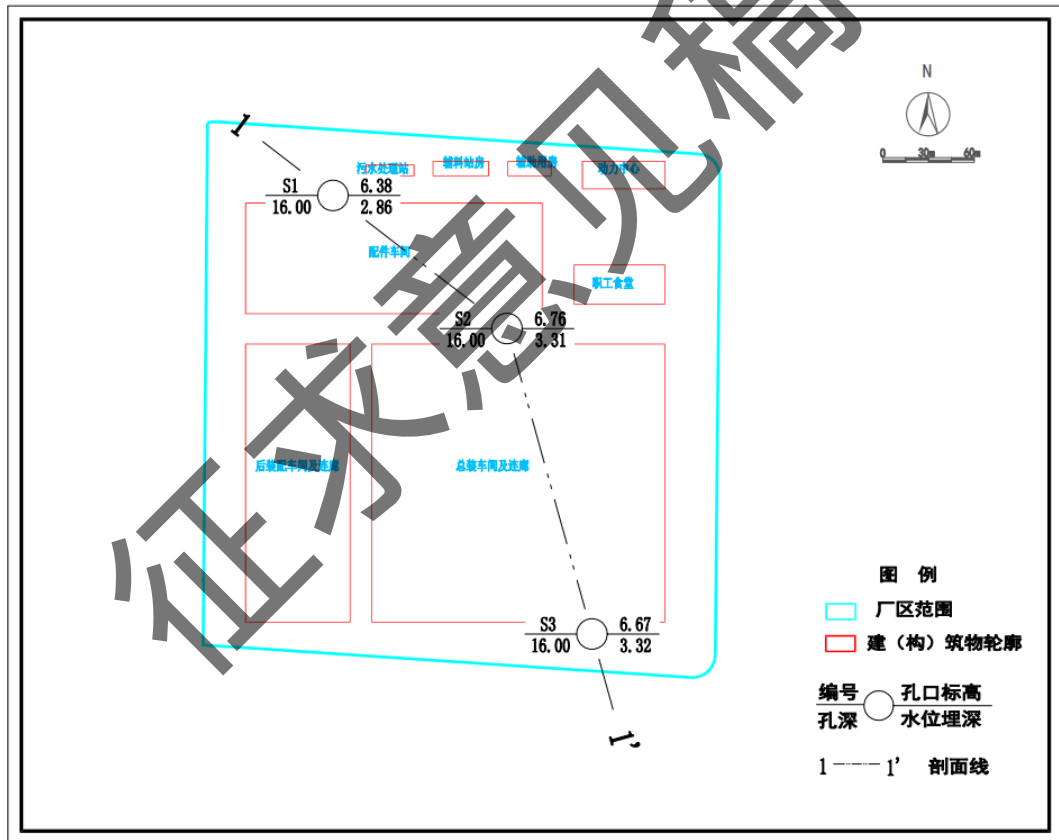


图 3-11 水文地质钻孔平面布置图

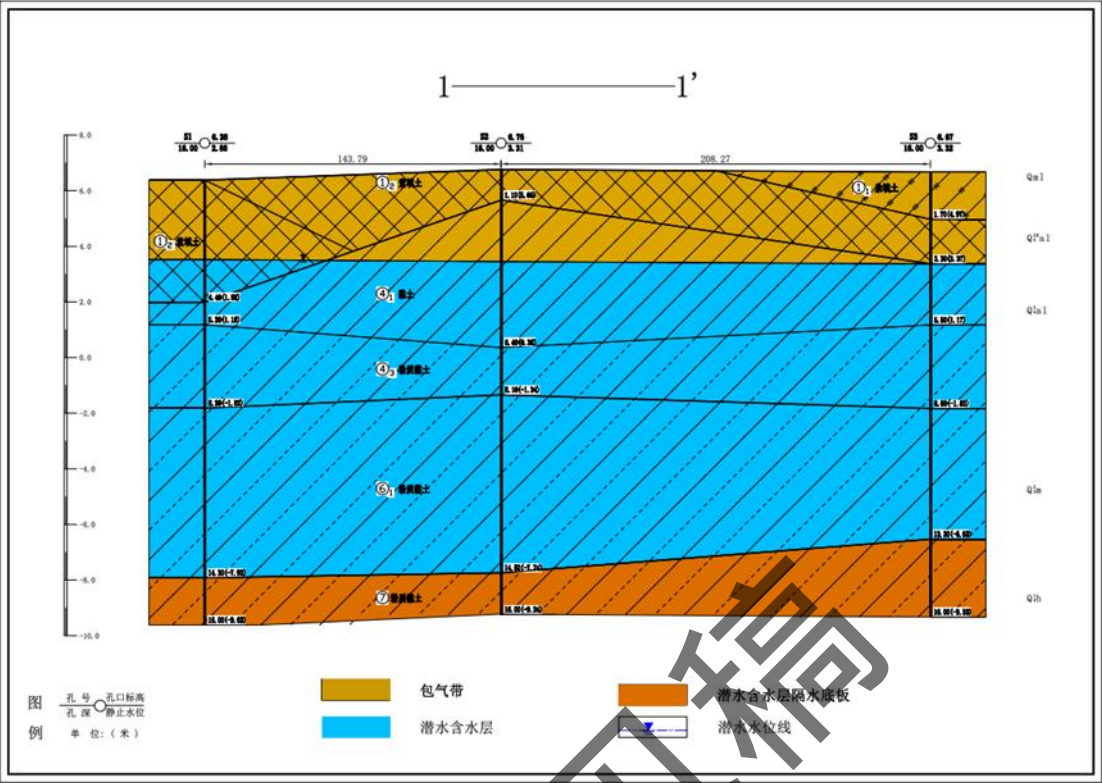


图 3- 12 水文地质剖面图

(3) 潜水流场

根据现场地下水实测资料，调查期间，潜水含水层形成了自西北向东南的地下水流场。

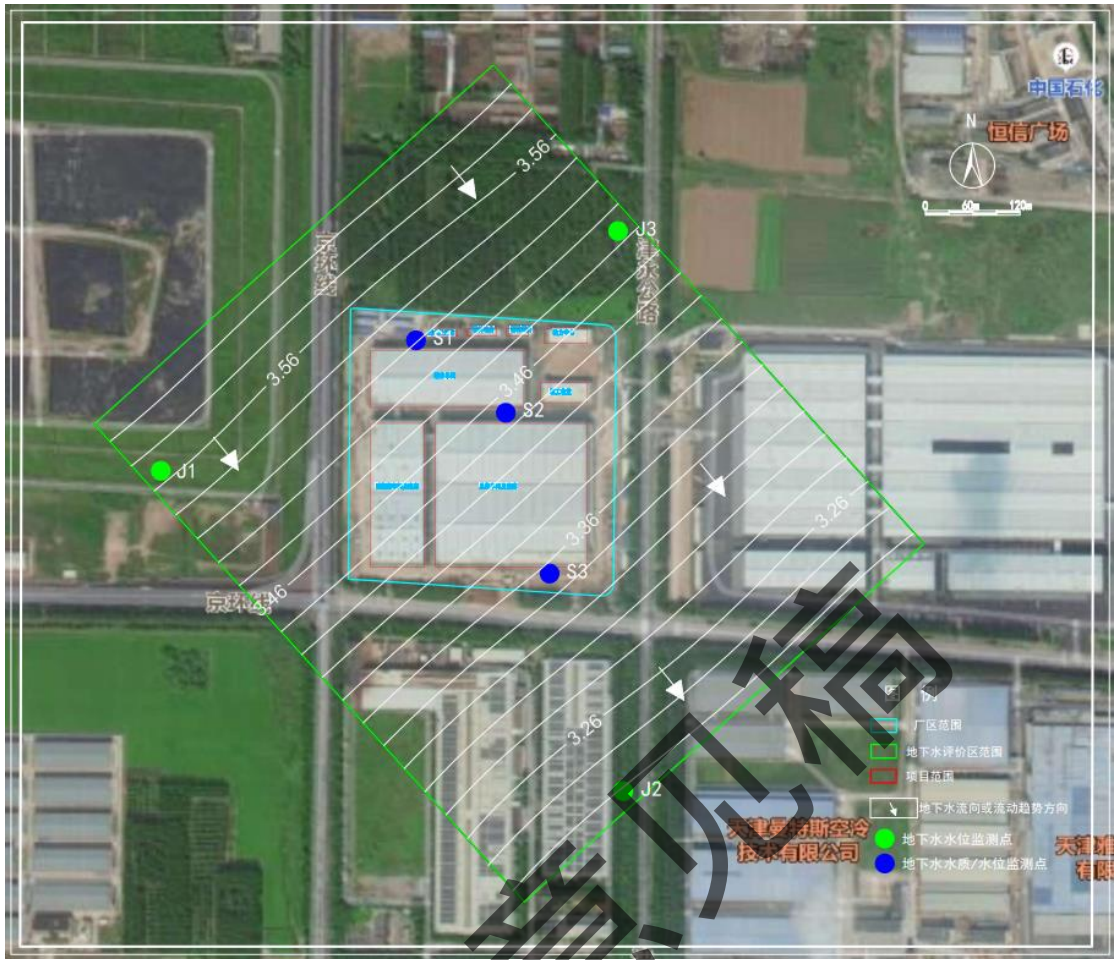


图 3-13 地下水流场图

3.2.9 地下水化学类型

根据场地潜水水质检测资料分析，场地地下水为中性水，pH 值介于 6.95～7.31 之间。水中各离子含量详见下表。

表 3-9 地下水八大离子当量分析表

监测位置	S1			S2			S3		
分析项目 $B^{Z\pm}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z} B^{Z\pm})}{\%}$
K^+Na^+	407.2 0	17.71	57.11	386.0 5	16.79	47.58	395.4 9	17.20	39.23
Ca^{2+}	170.3 4	8.50	27.41	170.3 4	8.50	24.09	233.4 7	11.65	26.57
Mg^{2+}	58.32	4.80	15.48	121.5 0	10.00	28.34	182.2 5	15.00	34.21
Cl^-	318.3 6	8.98	28.96	368.4 0	10.39	29.45	529.5 7	14.94	34.07
SO_4^{2-}	336.2 1	7.00	22.57	624.3 9	13.00	36.84	720.4 5	15.00	34.21

监测位置	S1			S2			S3		
分析项目 $B^{Z\pm}$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %
HCO ₃ ⁻	916.8 7	15.03	28.47	725.8 6	11.90	33.72	848.7 1	13.91	31.73
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OH ⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
总矿化度	2207.30			2396.55			2909.94		
pH 值	7.31			6.95			7.00		
水化学类型	HCO ₃ ·Cl-Na·Ca			SO ₄ ·HCO ₃ ·Cl-Na·Mg			Cl·SO ₄ ·HCO ₃ -Na·Mg·Ca		

3.3 环境现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状

1、所在区域达标判断

本项目位于北辰区天津医药医疗器械工业园内，为了解本项目所属地区的环境空气质量现状，本评价引用天津市生态环境局公布的 2023 年北辰区环境空气质量状况数据，分析北辰区的环境空气质量，监测统计结果见下表。

表 3-10 2023 年北辰区环境空气常规监测数据统计 单位：μg/m³

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O ₃ -8H-90per
年均值	44	82	8	36	1400	198
标准值	35	70	60	40	4000	160

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 等 4 项污染物为年平均浓度，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

表 3-11 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标
PM ₁₀		82	70	117.1	不达标
SO ₂		8	60	13.3	达标
NO ₂		36	40	90	达标
CO-95per	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1400	4000	35	达标
O ₃ -8H-90per	第 90 百分位数 8h 平均浓度	198	160	123.8	不达标

由上表可知，PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）均超过标准值，SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均质量浓度（第 95 百分位数）均达标，故本

项目所在区域为不达标区。

超标情况主要是由于北方地区风沙较大，且天津市工业的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长以及采暖季废气污染物排放的影响。总体而言，该地区环境空气质量总体一般。

随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

2、其它污染物环境质量现状

为了进一步了解项目拟建区域的环境质量现状，本项目引用周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。本项目引用天津昶海环境监测服务有限公司对项目周边区域进行的环境空气监测（BG240104-HJ-Q-001），引用监测点位于双口三村西侧，距离本项目 1.0km。

（1）监测布点

1 个监测点位，引用监测点位基本信息见下表，位置见下图。



图 3-14 监测点位图

（2）监测时间及频次

监测时间：2024 年 1 月 5 日～2024 年 1 月 11 日。

监测频次：连续监测 7 天，每天取 4 个 1h 浓度值。

(3) 监测因子

非甲烷总烃、氨、硫化氢

(4) 监测方法

《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》
(HJ604-2017)；

《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ533-2009)；

《空气和废气监测分析方法（第四版）》国家环保总局（2003 年）第三篇、
第一章、十一、（二）亚甲基蓝分光光度法（硫化氢）。

(5) 监测期间气象条件

监测期间气象条件及监测统计结果见下表。

表 3- 12 其他污染物监测期间气象条件表

检测日期	频次	天气状况	环境温度（℃）	大气压（kPa）	主导风向	风速（m/s）
2024.1.5	1	多云	-5	102.2	西	1.2
	2	多云	-4	102.5	西	0.8
	3	多云	6	102.2	西	1.4
	4	多云	-4	102.4	西	1.0
2024.1.6	1	晴	-7	102.6	北	1.4
	2	晴	-2	102.9	北	2.2
	3	晴	2	102.9	北	1.8
	4	晴	-3	103.1	北	1.0
2024.1.7	1	阴	-9	103.3	西北	3.1
	2	阴	-4	103.5	西北	2.0
	3	阴	0	103.2	西北	1.7
	4	阴	-8	103.0	西北	2.2
2024.1.8	1	多云	-8	102.6	北	1.8
	2	多云	-7	102.4	北	1.6
	3	多云	2	101.9	北	1.4
	4	多云	-4	102.1	北	1.5
2024.1.9	1	晴	-6	102.1	东	0.6
	2	晴	-3	102.3	东	1.1
	3	晴	2	102.5	东	1.4
	4	晴	-4	102.9	东	0.8
2024.1.10	1	晴	-5	102.9	西南	1.5
	2	晴	-6	102.7	西南	1.8
	3	晴	3	102.2	西南	2.2
	4	晴	-2	102.0	西南	1.1
2024.1.11	1	多云	-2	101.6	西	0.4

检测日期	频次	天气状况	环境温度（℃）	大气压（kPa）	主导风向	风速（m/s）
	2	多云	-4	101.6	西	1.3
	3	多云	7	101.6	西	0.9
	4	多云	-4	101.8	西	1.0

(6) 监测结果

表 3- 13 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点 位	监测点位坐标	污染物	平均时 间	监测浓度 范围 (mg/m ³)	环境质量 标准 (mg/m ³)	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	评价结果
双口三 村西侧 1#	E117°0'58.895" N39°13'58.787"	硫化氢	1h 平 均值	<1×10 ⁻³	0.01	<10	0	达标
		氨		<0.01~0.02	0.2	10	0	达标
		非甲烷总 烃		0.24~0.33	2	16.5	0	达标

由监测统计结果可知，本项目监测点位的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求（非甲烷总烃 2.0mg/m³）；硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中的环境质量浓度参考限值。监测期间区域大气环境质量较好。

3.3.2 声环境质量现状监测与评价

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知>（津环气候〔2022〕93 号），项目所在区域声环境功能区为 3 类，厂区东、南、西侧分别邻津永公路、腾轩道、京环线，津永公路、腾轩道、京环线均为北辰区道路交通干线，道路边界线外 20m 范围内属于 4a 类声功能区。

为了解建设地区的声环境质量的现状，建设单位委托天津昶海环境监测服务有限公司于 2025 年 3 月 24~25 日对厂界周围声环境进行了监测（报告编号 BG250324-ZS-002），厂界声环境质量情况见下表。

表 3- 14 厂界声环境质量情况

时间 点 位	单位	2025 年 03 月 24 日				2025 年 03 月 24 日				执行标准
		昼	昼	夜	夜	昼	昼	夜	夜	
东厂界	dB(A)	56	56	47	45	62	59	49	45	4a 类：昼间≤70 dB(A)，夜间≤55 dB(A)
南厂界		59	56	52	46	60	55	51	47	
西厂界		62	63	53	53	68	64	52	51	
北厂界		57	52	50	52	58	51	48	54	3 类：昼间≤65 dB(A)，夜间≤55 dB(A)
检测结果		达标				达标				-

由上表可知，北侧厂界昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(3类)标准限值要求,东、南、西侧厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)(4a类)标准限值要求。

3.3.3 地下水环境质量现状

3.3.3.1 水文地质钻孔布置原则

钻孔布置原则为探、测结合,一孔多用。钻孔布置上,首先围绕建设场地上游及下游方向布置监测井,另外还要在靠近建设场地边界处呈三角形布置监测井,这样不仅能对拟建场地进行控制,还能满足区内地下水环境现状调查与评价,又能基本初步了解潜水流场大致流向及背景值情况。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)中地下水环境现状监测的要求,三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1~2个,原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。

为了解评价区浅层含水层水文地质条件,为地下水环境影响预测提供参数,针对潜水含水层,本次在评价区内布置了3口水质监测井,并于2025年3月25日采样,2025年3月25日~2025年4月3日进行了水样检测。地下水监测井信息见下表。

表 3-15 项目监测井基本情况一览表

井号	井口标高(m)	地面标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
S1	6.845	6.381	2.860	3.521
S2	7.321	6.763	3.314	3.449
S3	7.124	6.671	3.317	3.354

3.3.3.2 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:

八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本监测因子为: pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、氟化物、耗氧量。

特征监测因子为: pH 值、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、耗氧量、化学需氧量、氟化物、铁。

3.3.3.3 采样分析方法

地下水水样分析严格按《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和国家标准分析方法进行，见下表。

表 3-16 水质监测分析及检出限值

序号	监测指标	检测方法	检出限
1	pH 值（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	氨氮（mg/L）	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.01
3	硝酸盐（mg/L）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004
4	亚硝酸盐（mg/L）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003
5	氟化物（mg/L）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006
6	总硬度（mg/L）	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二醇四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3
7	溶解性总固体（mg/L）	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	1
8	耗氧量（mg/L）	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021 地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	0.4
9	六价铬（mg/L）	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004
10	挥发性酚类（mg/L）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1	0.0003
11	氰化物（mg/L）	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002
12	铁（mg/L）	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01
13	锰（mg/L）	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01
14	汞（mg/L）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004
15	砷（mg/L）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003
16	铅（mg/L）	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0009
17	镉（mg/L）	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005
18	硫酸盐（mg/L）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018
19	氯化物（mg/L）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007
20	石油类（mg/L）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01
21	总氮（mg/L）	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
22	总磷（mg/L）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01
23	化学需氧量（mg/L）	水质 化学需氧量的测定快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	3.0
24	阴离子表面活性剂（mg/L）	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05

3.3.3.4 地下水环境质量现状监测结果和现状评价

地下水环境现状调查结果及统计分析表见下表。

表 3-17 地下水环境质量现状监测结果

检测项目 \ 试验编号	S1	S2	S3
K ⁺ +Na ⁺	407.20	386.05	395.49
Ca ²⁺	170.34	170.34	233.47
Mg ²⁺	58.32	121.50	182.25
Cl	318.36	368.40	529.57
SO ₄ ²⁻	336.21	624.39	720.45
HCO ₃ ⁻	916.87	725.86	848.71
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00
OH ⁻	0.00	0.00	0.00
pH, 无量纲	7.31	6.95	7.00
氨氮, mg/L	0.33	0.28	0.27
硝酸盐, mg/L	2.75	12.6	0.309
亚硝酸盐, mg/L	0.028	0.875	1.62
氟化物, mg/L	0.467	0.310	0.622
总硬度, mg/L	665.00	925.00	1332.50
溶解性总固体, mg/L	2207.30	2396.55	2909.94
耗氧量, mg/L	7.5	7.9	4.0
六价铬, mg/L	ND	ND	ND
挥发性酚类, mg/L	ND	ND	ND
氰化物, mg/L	ND	ND	ND
铁, mg/L	ND	ND	ND
锰, mg/L	0.19	0.08	0.96
汞, mg/L	ND	ND	ND
砷, mg/L	0.0016	0.0019	0.0060
铅, mg/L	0.0078	0.0040	ND
镉, mg/L	ND	ND	ND
硫酸盐, mg/L	336.21	624.39	720.45
氯化物, mg/L	318.36	368.40	529.57
总氮, mg/L	12.9	23.8	7.94
总磷, mg/L	0.22	0.27	0.04
化学需氧量, mg/L	45.0	62.4	22.3
石油类, mg/L	0.04	0.04	0.04
阴离子表面活性剂, mg/L	ND	ND	ND

表 3-18 地下水环境质量统计结果

检测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率
pH 值, 无量纲	7.31	6.95	/	/	100%
氨氮, mg/L	0.33	0.27	0.29	0.03	100%
硝酸盐, mg/L	12.6	0.309	5.22	6.51	100%
亚硝酸盐, mg/L	1.62	0.028	0.841	0.797	100%
氟化物, mg/L	0.622	0.310	0.47	0.16	100%
总硬度, mg/L	1332.50	665.00	974.17	336.46	100%
溶解性总固体, mg/L	2909.94	2207.30	2504.60	363.57	100%
耗氧量, mg/L	7.9	4.0	6.5	2.1	100%

检测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率
六价铬, mg/L	ND	ND	/	/	0%
挥发性酚类, mg/L	ND	ND	/	/	0%
氰化物, mg/L	ND	ND	/	/	0%
铁, mg/L	ND	ND	/	/	0%
锰, mg/L	0.96	0.08	0.41	0.48	100%
汞, mg/L	ND	ND	/	/	0%
砷, mg/L	0.0060	0.0016	0.0032	0.0025	100%
铅, mg/L	0.0078	ND			66.67%
镉, mg/L	ND	ND	/	/	0%
硫酸盐, mg/L	720.45	336.21	560.35	199.96	100%
氯化物, mg/L	529.57	318.36	405.44	110.37	100%
总氮, mg/L	23.8	7.94	14.9	8.11	100%
总磷, mg/L	0.27	0.04	0.18	0.12	100%
化学需氧量, mg/L	62.4	22.3	43.2	20.1	100%
石油类, mg/L	0.04	0.04	0.04	0	100%
阴离子表面活性剂, mg/L	ND	ND	/	/	0%

根据上表的监测结果,在参与检测的样品中:氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、锰、砷、硫酸盐、氯化物、总氮、总磷、化学需氧量、石油类指标的检出率为100%,铅指标的检出率为66.67%,六价铬、挥发性酚类、氰化物、铁、汞、镉、阴离子表面活性剂均未检出。

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 3-19 地下水环境现状评价结果表

水样编号 项目	S1		S2		S3	
	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标
《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)						
pH 值	7.31	I	6.95	I	7.00	I
氨氮, mg/L	0.33	III	0.28	III	0.27	III
硝酸盐, mg/L	2.75	II	12.6	III	0.309	I
亚硝酸盐, mg/L	0.028	II	0.875	III	1.62	IV
氟化物, mg/L	0.467	I	0.310	I	0.622	I
总硬度, mg/L	665.00	V	925.00	V	1332.50	V
溶解性总固体, mg/L	2207.30	V	2396.55	V	2909.94	V
耗氧量, mg/L	7.5	IV	7.9	IV	4.0	IV
六价铬, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
挥发性酚类, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
氰化物, mg/L	ND	II	ND	II	ND	II
铁, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
锰, mg/L	0.19	IV	0.08	III	0.96	IV
汞, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
砷, mg/L	0.0016	III	0.0019	III	0.006	III
铅, mg/L	0.0078	III	0.0040	I	ND	I
镉, mg/L	ND	II	ND	II	ND	II
硫酸盐, mg/L	336.21	IV	624.39	V	720.45	V

水样编号	S1		S2		S3	
氯化物, mg/L	318.36	IV	368.40	V	529.57	V
阴离子表面活性剂, mg/L	ND	II	ND	II	ND	II
《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)						
总氮, mg/L	12.9	劣V	23.8	劣V	7.94	劣V
化学需氧量, mg/L	45.0	劣V	62.4	劣V	22.3	IV
石油类, mg/L	0.04	I	0.04	I	0.04	I
总磷, mg/L	0.22	IV	0.27	IV	0.04	II

其单样检测指标结果如下表。

表 3-20 地下水环境质量单样评价结果一览表

地下水水质分类	S1	S2	S3
《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)			
I	pH 值、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞	pH 值、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞、铅	pH 值、硝酸盐、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞、铅
II	硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、镉、阴离子表面活性剂	氰化物、镉、阴离子表面活性剂	氰化物、镉、阴离子表面活性剂
III	氨氮、砷、铅	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、砷	氨氮、砷
IV	耗氧量、锰、硫酸盐、氯化物	耗氧量	亚硝酸盐、耗氧量、锰
V	总硬度、溶解性总固体	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物
《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)			
I	石油类	石油类	石油类
II	/	/	总磷
IV	总磷	总磷	化学需氧量
劣V	总氮、化学需氧量	总氮、化学需氧量	总氮

综上,由上表现状评价结果可以看出,评价区潜水含水层地下水的水质较差,为V类不宜饮用水。

pH 值、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准;

氰化物、镉、阴离子表面活性剂指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准;

氨氮、硝酸盐、砷、铅指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准;

亚硝酸盐、耗氧量、锰指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水标准;

总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物指标满足《地下水质量标准》(GB/T

14848-2017)中V类水标准。

对标《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002),结果如下:

石油类指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中I类水标准;

总磷指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水标准;

总氮、化学需氧量指标劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类水标准。

3.3.3.5 地下水污染成因分析

项目位于天津市冲海积低平原的咸水分布区,根据《天津市地下水污染调查评价报告》(天津市地质调查研究院,2009.12)等相关研究报告等资料显示,其总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等多项指标主要是由原生环境造成的,其形成除与含水层介质母岩有关外,还与地下水补给、径流、排泄条件有关,在东部平原区径流缓慢,从而导致地下水中各项组分的相对富集。耗氧量、氨氮、总氮等组分,与人类活动及原生环境均有关系,农田大量施用化肥和引用污水灌溉是导致这部分因子大量增多的主要原因。项目位于天津东部平原区,由于地处浅层地下水的下游排泄区,地势低洼,地下水径流不畅,含水层颗粒细,有利于氨氮的聚积,再叠加人类活动的影响(农药化肥的使用、排污渠道污水的下渗等),造成东部平原区氮等大范围聚集。

本项目总磷、总氮、化学需氧量等地表水环境质量标准中的指标 S1 和 S2 点位检出结果明显高于 S3,说明本地块西北侧垃圾填埋场可能产生的渗滤液对本项目地下水产生一定程度的影响。

3.3.3.6 地下水现状质量评价结论

在参与检测的样品中:氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、锰、砷、硫酸盐、氯化物、总氮、总磷、化学需氧量、石油类指标的检出率为100%,铅指标的检出率为66.67%,六价铬、挥发性酚类、氰化物、铁、汞、镉、阴离子表面活性剂均未检出。

评价区潜水含水层地下水的水质较差,为V类不宜饮用水:对标《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017),结果如下:pH值、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准;氰化物、镉、阴离子表面活性剂指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

中Ⅱ类水标准；氨氮、硝酸盐、砷、铅指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准；亚硝酸盐、耗氧量、锰指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类水标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅴ类水标准。

对标《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），结果如下：石油类指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅰ类水标准；总磷指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水标准；总氮、化学需氧量指标劣于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅴ类水标准。

3.4.4 土壤环境质量

为了解本项目评价区内土壤环境质量，在拟建厂区共设 3 个柱状监测点、1 个表层监测点，本项目设置污水站埋深约为 3.5 m，该处监测点位（T1）土壤取样深度保守设为 0.2~4.0 m；本项目柱状监测点 T2、T3 点取约 0.2 m~3.0 m 处土样，表层监测点 T4 取 0.2 m 的土样；在拟建厂区外布设监测点 T5、T6，取 0.20 m 处土样；由此所有点位共计 13 件样品。于 2025 年 03 月 25 日采样，并进行了土壤样品检测。

表 3-21 采样点布设表

位置	点位类型	点号	布设位置	布设依据
厂区内	柱状监测点	T1	污水站和危废车间附近	未处理的污水、暂存的危废等潜在污染源
	柱状监测点	T2	配件车间南侧附近	生产工艺等潜在污染源
	柱状监测点	T3	总装车间及连廊南侧附近	二级评价，厂区内均布性和代表性
	表层监测点	T4	后装配车间及连廊附近	二级评价，厂区内均布性和代表性
厂区外	表层监测点	T5	评价范围西北侧耕地	相对未受污染的区域
		T6	西侧垃圾填埋场	二级评价，厂区外均布性和代表性

3.4.4.1 土地利用类型及土壤环境质量评价标准分级

建设用地上，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：

（1）第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

(2) 第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公共设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

本项目建设用地分类属工业用地（M），故属于第二类用地。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。

3.4.4.2 土壤现状监测项目

基本因子：汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、镍（Ni）、镉（Cd）、铅（Pb）、六价铬（Cr6+）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）；
特征因子：pH 值、石油烃（C10-C40）、氟化物、铁
监测点 T1、T5 监测基本因子+特征因子；
监测点 T2、T3、T4、T6 监测特征因子。

表 3- 22 土壤现状监测情况一览表

点位位置	点位编号	样品编号	取样深度	监测项目	指标数量	指标选取依据
厂区内	T1	T1-1	0.2 m	pH 值、45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、铁	49	特征因子+基本因子
		T1-2	1.5 m			
		T1-3	3.0 m			
		T1-4	4.0 m			
	T2	T2-1	0.2 m	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、铁	4	特征因子
		T2-2	1.5 m			
		T2-3	3.0 m			
	T3	T3-1	0.2 m	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、铁	4	特征因子
		T3-2	1.5 m			
		T3-3	3.0 m			
	T4	T4	0.2 m	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、铁	4	特征因子
厂区外	T5	T5	0.2 m	pH 值、45 项基本项目、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铁、氟化物	49	特征因子+基本因子
				锌、铬、滴滴涕、六六六、苯并(a)芘	5	农用地
	T6	T6	0.2 m	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、铁	4	特征因子

3.4.4.3 监测时间和频次

本次调查于 2025 年 3 月 25 日按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求取样监测 1 次。

3.4.4.4 土壤现状监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 3- 23 土壤环境质量检测项目的含量统计及评价表（一）（单位：mg/kg）

样品编号 检测项目		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
pH 值(无量纲)	检测结果	8.36	8.42	8.57	8.36	8.79	8.73	8.92	8.70	8.61	8.54	8.26	8.47	8.28
砷	检测结果	4.51	4.76	4.68	3.71	/	/	/	/	/	/	/	4.71	/
	筛选值	60	60	60	60	/	/	/	/	/	/	/	60	/
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指数	0.0752	0.0793	0.0780	0.0618	/	/	/	/	/	/	/	0.0785	/
汞	检测结果	0.0740	0.0308	0.0339	0.0585	/	/	/	/	/	/	/	0.0225	/
	筛选值	38	38	38	38	/	/	/	/	/	/	/	38	/
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指数	0.0019	0.0008	0.0009	0.0015	/	/	/	/	/	/	/	0.0006	/
镉	检测结果	0.12	0.14	0.39	0.15	/	/	/	/	/	/	/	0.15	/
	筛选值	65	65	65	65	/	/	/	/	/	/	/	65	/
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指	0.0018	0.0022	0.0060	0.0023	/	/	/	/	/	/	/	0.0023	/

检测项目		样品编号	T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
	数														
铅	检测结果		13.5	17.0	21.8	14.7	/	/	/	/	/	/	/	19.7	/
	筛选值		800	800	800	800	/	/	/	/	/	/	/	800	/
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指数		0.0169	0.0213	0.0273	0.0184	/	/	/	/	/	/	/	0.0246	/
铜	检测结果		21	26	49	23	/	/	/	/	/	/	/	21	/
	筛选值		18000	18000	18000	18000	/	/	/	/	/	/	/	18000	/
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指数		0.0012	0.0014	0.0027	0.0013	/	/	/	/	/	/	/	0.0012	/
镍	检测结果		33	42	51	28	/	/	/	/	/	/	/	30	/
	筛选值		900	900	900	900	/	/	/	/	/	/	/	900	/
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/
	标准指数		0.0367	0.0467	0.0567	0.0311	/	/	/	/	/	/	/	0.0333	/
六价铬	检测结果		ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/
	筛选值		5.7	5.7	5.7	5.7	/	/	/	/	/	/	/	5.7	/
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	/	/	/	/	/	/	/	<筛选值	/

样品编号 检测项目		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	检测结果	24	41	42	25	15	9	44	11	9	9	12	25	15
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	0.0053	0.0091	0.0093	0.0056	0.0033	0.0020	0.0098	0.0024	0.0020	0.0020	0.0027	0.0056	0.0033
氟化物	检测结果	658	567	604	681	456	499	647	517	507	554	487	594	536
	筛选值	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
	评价结果	0.0658	0.0567	0.0604	0.0681	0.0456	0.0499	0.0647	0.0517	0.0507	0.0554	0.0487	0.0594	0.0536
	标准指数	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
铁	检测结果	25000	30100	33100	26100	24300	27000	27400	27200	26500	35200	27500	31600	26800

表 3-24 土壤环境质量检测项目的含量统计及评价表（二）（单位：mg/kg）

序号	检测项目	检测结果													第二类用地筛选值	标准指数	评价结果
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6			
1	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	2.8	/	<筛选值
2	氯仿	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	0.9	/	<筛选值
3	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	37	/	<筛选值
4	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	9	/	<筛选值
5	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	5	/	<筛选值
6	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	66	/	<筛选值

序号	检测项目	检测结果													第二类用地筛选值	标准指数	评价结果
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6			
7	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	596	/	< 筛选值
8	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	54	/	< 筛选值
9	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	616	/	< 筛选值
10	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	5	/	< 筛选值
11	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	10	/	< 筛选值
12	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	6.8	/	< 筛选值
13	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	53	/	< 筛选值
14	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	840	/	< 筛选值
15	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	2.8	/	< 筛选值
16	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	2.8	/	< 筛选值
17	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	0.5	/	< 筛选值
18	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	0.43	/	< 筛选值
19	苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	4	/	< 筛选值
20	氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	270	/	< 筛选值
21	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	560	/	< 筛选值
22	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	20	/	< 筛选值
23	乙苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	28	/	< 筛选值
24	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	1290	/	< 筛选值
25	甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	1200	/	< 筛选值
26	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	570	/	< 筛选值
27	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	640	/	< 筛选值
28	硝基苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	76	/	< 筛选值
29	苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	260	/	< 筛选值
30	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	2256	/	< 筛选值

序号	检测项目	检测结果													第二类用地筛选值	标准指数	评价结果
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6			
31	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	15	/	<筛选值
32	苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	1.5	/	<筛选值
33	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	15	/	<筛选值
34	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	151	/	<筛选值
35	蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	1293	/	<筛选值
36	二苯并（a, h）蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	1.5	/	<筛选值
37	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	15	/	<筛选值
38	萘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	70	/	<筛选值

表 3- 25 土壤环境质量检测结果统计表

检测项目	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	平均值（mg/kg）	标准偏差（mg/kg）	样品数（个）	检出数（个）	检出率	超标率
pH（无量纲）	8.92	8.26	/	/	13	/	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	44	9	22	13	13	13	100%	0%
砷	4.76	3.71	4.47	0.44	4	4	100%	0%
镉	0.39	0.12	0.19	0.11	4	4	100%	0%
铬（六价）	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
铜	49	21	28	12	4	4	100%	0%
铅	21.8	13.5	17.3	3.4	4	4	100%	0%
汞	0.074	0.0225	0.0439	0.0215	4	4	100%	0%
镍	51	28	37	10	4	4	100%	0%
四氯化碳	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
氯仿	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
氯甲烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,2 二氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%

检测项目	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	标准偏差 (mg/kg)	样品数 (个)	检出数 (个)	检出率	超标率
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
二氯甲烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,2 二氯丙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
四氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
三氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,2,3,-三氯丙烷	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
氯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,2-二氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
1,4-二氯苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
乙苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯乙烯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
邻-二甲苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
硝基苯	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯胺	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
2-氯酚	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯并(a)蒽	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯并(a)芘	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
苯并(b)荧蒽	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%

检测项目	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	平均值（mg/kg）	标准偏差（mg/kg）	样品数（个）	检出数（个）	检出率	超标率
苯并（k）荧蒽	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
蒽	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
二苯并（a，h）蒽	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
萘	ND	ND	/	/	4	0	0%	0%
氟化物	681	456	562	71	13	0	0%	0%
铁	35200	24300	28292	3245	13	0	0%	0%

以上检测数据中“ND”表示结果小于检出限；项目方法检出限详见表 3.1-2。

从监测结果可见，①本项目特征污染物 pH 值、铁指标无相关评价标准，本次监测值仅作为背景值留用；②氟化物指标检测结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB 12/1311-2024）中第二类用地筛选值；③其余各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值。

3.4.4.5 农用地土壤环境质量现状监测及评价

按照农用地的风险筛选标准对土壤环境质量现状监测，结果如表 3.3-7 所示。

因 T5 点位的土壤监测结果 pH 为 8.47，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），按照 pH 值>7.5 考虑风险筛选值；且周边耕地不是水田，因此按照“其他”考虑。

表 3- 26 T5 点位土壤污染风险筛选结果（单位 mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值（其他，pH>7.5）	检测结果	评价结果
1	铜	100	21	<筛选值
2	锌	300	63	<筛选值
3	砷	25	4.71	<筛选值
4	镉	0.6	0.15	<筛选值
5	铬	250	53	<筛选值
6	铅	170	19.7	<筛选值
7	镍	190	30	<筛选值
8	汞	3.4	0.0225	<筛选值
9	滴滴涕	0.10	ND	<筛选值
10	六六六	0.10	ND	<筛选值
11	苯并(a)芘	0.55	ND	<筛选值

由上表可知，T5 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 值>7.5（其他）时土壤污染风险筛选值。

3.4.4.6 土壤现状质量评价结论

按照建设用地标准评价：①本项目特征污染物 pH 值、铁指标无相关评价标准，本次监测值仅作为背景值留用；②氟化物指标检测结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB 12/1311-2024）中第二类用地筛选值；③其余各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值。

按照农用地标准评价：T5 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 值>7.5（其他）时土壤污染风险筛选值。

4. 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期主要工程内容为：厂房内部简装、安装新购置的生产设备，施工期产生的污染物主要是施工垃圾、施工人员生活污水及生活垃圾，施工垃圾、生活垃圾由环卫部门及时清运，厂区设备拆除过程产生的废油、含油沾染物等危险废物委托有资质单位处置。生活污水经厂区总口排入市政污水管网，最终进入双青污水处理厂处理。

本项目施工过程均在厂房内进行，施工过程简单，时间较短，因此施工期预计不会对周边环境造成影响。

施工期建设单位必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》和《天津市重污染天气应急预案》的相关规定，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。施工期环境影响是短期的，施工结束后受影响的环境要素基本可以恢复到现状水平。

5. 运营期环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与分析

5.1.1 大气排放源项分析及达标论证

5.1.1.1 有组织排放废气达标论证

(1) 大气污染物达标分析

经过对建设项目的工程分析，主要废气污染因子为非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、一氧化碳、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等。

根据工程分析可知，本工程的有组织排放源情况见下表。

征求意见稿

表 5-1 废气有组织排放源及达标排放情况

类型	污染物名称	排气筒高度 m	风机风量 m³/h	排放情况		标准限值		是否达标	执行标准
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
排气筒 P1(锅炉燃气废气)	颗粒物	22	2516.64	0.024	9.54 (折算)	/	10	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
	二氧化硫			0.048	19.07 (折算)	/	20	达标	
	氮氧化物			0.073	29 (折算)	/	50	达标	
	一氧化碳			0.065	25.83 (折算)	/	95	达标	
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
排气筒 P2 (电泳、电泳烘干、烘干燃气废气)	非甲烷总烃	19	30000	0.8481	28.27	2.4	40	达标	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) - 表面涂装行业
	TRVOC			0.8481	28.27	3.02	50	达标	
	颗粒物			0.0073	6.32 (折算)	/	10	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) -其他行业
	二氧化硫			0.017	14.71 (折算)	/	35	达标	
	氮氧化物			0.1214	105 (折算)	/	150	达标	
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
排气筒 P3(前处理废气)	硫酸雾	19	20000	/	/	2.38	45	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氨			/	/	0.92	/	达标	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
P4 (静电喷粉废气)	颗粒物	21	20000	0.012	1	1.105	18	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) -染料尘
P5 (静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气)	非甲烷总烃	19	13000	0.003	0.23	2.4	40	达标	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) - 表面涂装行业
	TRVOC			0.003	0.23	3.02	50	达标	
	颗粒物			0.012	6.3 (折算)	/	10	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2024) -其他行业
	二氧化硫			0.028	14.71 (折算)	/	35	达标	
	氮氧化物			0.2	105 (折算)	/	150	达标	

类型	污染物名称	排气筒高度 m	风机风量 m³/h	排放情况		标准限值		是否达标	执行标准
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
	烟气黑度			/	<1 级	/	≤1 级	达标	
P6（污水处理站废气）	氨	15	10000	0.019	1.9	0.6	/	达标	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）
	硫化氢			0.0007	0.07	0.06	/	达标	
	臭气浓度			<1000（无量纲）	/	1000（无量纲）	/	达标	
食堂油烟排气口	餐饮油烟	/	/	/	<1.0	/	1.0	达标	《餐饮业油烟控制标准》 （DB12/644-2016）

根据上表数据可知，本项目建成后厂区大气污染物有组织排放浓度和排放速率均满足相关标准要求限值，可实现达标排放。

（2）排气筒高度合规性分析

表5-2 各排气筒周边200m范围内建筑物高度统计表

类型	排气筒高度 m	200m 范围内建筑物		标准对排气筒高度要求	涉及执行标准	排气筒高度符合性
		名称	高度 m			
P1（电泳线的锅炉燃气废气）	22	厂区车间	18.4	新建锅炉房的烟囱周围 200m 距离内有建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上，额定容量在 1t/h 以上的烟囱高度不应低于 15m。	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB12/151-2020）	符合
排气筒 P2（电泳废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气）	19	厂区车间	18.4	排气筒高度不低于 15m	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）- 表面涂装行业	符合
排气筒 P5（喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气）				排气筒高度应不低于 15m	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）-其他行业	符合
排气筒 P3（前处理废气）	19	厂区车间	18.4	高出周 200m 范围内的最高建筑物 5m 以上的要求，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	符合

类型	排气筒 高度 m	200m 范围内建筑物		标准对排气筒高度要求	涉及执行标准	排气筒高度 符合性
		名称	高度 m			
				排气筒高度应不低于 15m	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）-其他行业	符合
				排气筒高度不低于 15m	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	符合
P4（静电喷粉废气）	21	厂区车间	18.4	高出周 200m 范围内的最高建筑物 5m 以上的要求，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）-染料尘	符合
P6（污水处理站废气）	15	厂房	-	排气筒高度不低于 15m	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	符合

综上，本项目排气筒高度设置合理。

(3) 排气筒等效分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)的相关要求,企业内部有多根排放含 TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物废气的排气筒时,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且排放同一种污染物时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、四根排气筒取等效值。

排气筒 P2、P5 均排放 TRVOC、非甲烷总烃,高度均为 19m,排气筒间距小于排气筒几何高度之和,需等效处理。根据工程分析,等效排气筒 P₂₋₅ 等效的 TRVOC 等效排放速率为 0.8511kg/h,非甲烷总烃等效排放速率为 0.8511kg/h,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中表面涂装行业排放限值要求(TRVOC: 3.02kg/h,非甲烷总烃: 2.4kg/h)。

5.1.1.2 无组织排放废气达标论证

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型对无组织面源的最大落地浓度值进行估算,并进行无组织排放达标分析。

本项目排放的无组织废气主要为喷粉固化、电泳生产线产生的非甲烷总烃,喷粉固化、电泳生产线均位于配件车间。由于配件车间无组织废气均通过车间门窗排放,故以整个配件车间作为一个无组织排放污染源。预测结果见下表。

表 5-3 无组织排放污染物预测结果

污染源	项目	预测排放速率 (kg/h)	厂界预测最大浓 度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	
配件车 间	厂房外	非甲烷总烃	-	0.5215	2.0
	厂界	非甲烷总烃	0.2248	<0.0393	4.0

本项目非甲烷总烃最大无组织排放速率为 0.2248kg/h。配件车间长约为 194m,宽 72m,高 15.43m。参考《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》(洪燕峰、窦燕生、沈少林,中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所,北京 100050)可知:在自然通风状态下,关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右,打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本项目生产过程中需保持门窗关闭,车间内设置集气设施机械排风,车间整体属于非静态,故本次换气次数选取 2 次/h。车间换气量为 431052.5m³/h,车间内非甲烷总烃浓度约为 0.5215mg/m³,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)厂房外排放监控位置限值要求(1h 平均浓度值 2mg/m³)。

综上，厂区内无组织排放的废气污染物可实现达标排放。

5.1.2 大气环境影响分析

本项目产生的大气污染物主要为非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、SO₂、NO_x、CO、氨、硫化氢等。本次评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN，判定运营期大气环境影响评价等级。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表5-4 评价工作等级划分依据

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	$P_{\max} < 1\%$

评价因子和评价标准见下表。

表 5-5 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	1小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级) 日平均的3倍折算
SO ₂	1小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级)
NO ₂	1小时平均	200	
NO _x	1小时平均	250	
CO	1小时平均	10000	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
硫化氢	1小时平均	10	
TRVOC	1小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中TVOC的8h平均质量浓度限值的2倍折算

估算模型的参数见下表。

表5- 6 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	100万
最高环境温度/℃		40.4
最低环境温度/℃		-22.7
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

本项目点源和面源参数见下表。

征求意见稿

表 5-7 点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
排气筒 P1	E117°0'24.99"	N39°14'21.83"	8	22	0.2	22.25	60	6000	正常	颗粒物	0.024
										二氧化硫	0.048
										氮氧化物	0.073
										一氧化碳	0.065
排气筒 P2	E117°0'24.74"	N39°14'20.02"	8	19	0.8	16.58	20	6000	正常	非甲烷总烃	0.8481
										TRVOC	0.8481
										颗粒物	0.0073
										二氧化硫	0.017
										氮氧化物	0.1214
排气筒 P3	E117°0'25.34"	N39°14'20.00"	8	19	0.8	11.05	20	6000	正常	硫酸雾	/
										氨	/
排气筒 P4	E117°0'23.48"	N39°14'18.58"	8	21	0.8	11.05	20	6000	正常	颗粒物	0.012
排气筒 P5	E117°0'26.00"	N39°14'20.04"	8	19	0.6	12.77	20	6000	正常	非甲烷总烃	0.003
										TRVOC	0.003
										颗粒物	0.012
										二氧化硫	0.028
										氮氧化物	0.2
排气筒 P6	E117°0'23.50"	N39°14'21.98"	8	15	0.5	14.15	20	7200	正常	氨	0.019
										硫化氢	0.0007

表 5-8 面源参数表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率（kg/h）
生产车间	E117°00'45.500"	N39°14'20.754"	8	194	72	90	15.43	6000	正常	TRVOC	0.2248
										非甲烷总烃	0.2248

采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式进行计算, 计算结果见下表。

表 5-9 项目估算模式计算结果表

污染源名称	污染物	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cmax)	占标率% (Pmax)	最大落地浓度 出现距离/m	D10% (m)
排气筒 P1	颗粒物	0.798	0.18	29	0
	二氧化硫	1.6	0.32	29	0
	氮氧化物	2.43	0.97	29	0
	一氧化碳	2.16	0.02	29	0
排气筒 P2	非甲烷总烃	57.7	2.88	104	0
	TRVOC	57.7	4.80	104	0
	颗粒物	0.496	0.11	104	0
	二氧化硫	1.16	0.23	104	0
	氮氧化物	8.25	3.30	104	0
排气筒 P4	颗粒物	0.637	0.14	123	0
排气筒 P5	非甲烷总烃	0.204	0.01	113	0
	TRVOC	0.204	0.02	113	0
	颗粒物	0.816	0.18	113	0
	二氧化硫	1.90	0.38	113	0
	氮氧化物	8.28	5.44	113	0
排气筒 P6	氨	2.27	1.13	70	0
	硫化氢	0.084	0.84	70	0
无组织面源	TRVOC	39.3	3.28	136	0
	非甲烷总烃	39.3	1.97	136	0

由上表可知, 本项目投产运行后, 全厂排放的废气污染物非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、氨和硫化氢最大落地浓度均较小, 均可满足相应的环境质量标准要求。本项目各类污染物浓度占标率最大为 5.44%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018), 本项目大气评价等级应为二级, 因此不再进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

5.1.3 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

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

表 5-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P1	颗粒物	9.54	0.024	0.144
		二氧化硫	19.07	0.048	0.288

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		氮氧化物	29	0.073	0.4363
		一氧化碳	25.83	0.065	0.3917
2	P2	非甲烷总烃	28.27	0.8481	5.0887
		TRVOC	28.27	0.8481	5.0887
		颗粒物	6.32 (折算)	0.0073	0.0438
		二氧化硫	14.71 (折算)	0.017	0.102
		氮氧化物	105 (折算)	0.1214	0.7284
3	P4	颗粒物	1	0.012	0.072
5	P5	非甲烷总烃	0.25	0.003	0.018
		TRVOC	0.25	0.003	0.018
		颗粒物	6.3 (折算)	0.012	0.072
		二氧化硫	14.71 (折算)	0.028	0.168
		氮氧化物	105 (折算)	0.2	1.2
7	P6	氨	2.35	0.019	0.1365
		硫化氢	0.09	0.0007	0.0053
一般排放口合 计		非甲烷总烃			5.1067
		TRVOC			5.1067
		颗粒物			0.3318
		二氧化硫			0.558
		氮氧化物			2.3647
		一氧化碳			0.3917
		氨			0.1365
		硫化氢			0.0053
有组织排放总计					
有组织排放总 量		非甲烷总烃			5.1067
		TRVOC			5.1067
		颗粒物			0.3318
		二氧化硫			0.558
		氮氧化物			2.3647
		一氧化碳			0.3917
		氨			0.1365
		硫化氢			0.0053

(2) 无组织排放量核算

表 5-11 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/m³)	
1	配件车间	电泳及电泳烘干	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	1.3391
2		静电喷粉线固化	非甲烷总烃			4.0	0.0098
无组织排放统计							
无组织排放统计				非甲烷总烃		1.3489	
				TRVOC		1.3489	

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

表 5-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	6.4556
2	TRVOC	6.4556
3	颗粒物	0.3318
4	二氧化硫	0.558
5	氮氧化物	2.3647
6	一氧化碳	0.3917
7	氨	0.1365
8	硫化氢	0.0053

5.1.4 非正常工况环境影响简析

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，非正常工况包括开停工、维修、生产设备或环保设施非正常运转等情况。

(1) 开停工时

本项目开工时环保设备同时运行，停工时环保设备延迟运行一段时间，确保有机废气经收集后进入废气处理系统，处理后达标排放。该部分废气以按物料衡算法纳入正常工况污染物排放量内，不在单独核算。

(2) 生产设备检修

本项目生产线检修时，有关工序停止生产。

(3) 废气治理设施故障

本项目非正常工况为“大旋风+滤芯除尘”设施、“水旋塔+活性炭吸附装置”等未正常运行，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、颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度）的产生源强，具体见下表。

表 5-13 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	P1	废气处理设备故障	颗粒物	9.54	0.024	1	1	停止生产，待废气处理设备维修后再使用
			二氧化硫	19.07	0.048			
			氮氧化物	29	0.073			
			一氧化碳	25.83	0.065			
			烟气黑度	<1 级	/			
2	P2		非甲烷总烃	141.23	4.237			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	
			TRVOC	141.23	4.237				
			颗粒物	6.32（折算）	0.0073				
			二氧化硫	14.71（折算）	0.017				
			氮氧化物	105（折算）	0.1214				
			烟气黑度	<1 级	/				
3	P3		硫酸雾	/	/				
4	P4		氨	/	/				
			颗粒物	6.67	0.12				
5	P5		非甲烷总烃	1.15	0.015				
			TRVOC	1.15	0.015				
			颗粒物	6.3（折算）	0.012				
			二氧化硫	14.71（折算）	0.028				
			氮氧化物	105（折算）	0.2				
15	P6		烟气黑度	<1 级	-				
			氨	4.75	0.0475				
			硫化氢	0.175	0.0017				

由上表可知，在发生废气治理设施为正常运行的情况下，废气污染物超标排放时间较短，对环境的影响不大。

建设单位拟建立环保设备运行管理制度，安排专人定期对环保设备进行巡视检查，巡视频次不少于 4 次/班，并做好日常巡视检查台账，出现运转异常时可立即停产检修，待环保设施恢复正常后再投入生产。采取上述措施后，污染源非正常工况发生时，值班人员可及时发现并进行停产检修。

5.1.5 大气防护距离

根据预测结果，本项目厂界污染物排放浓度满足厂界无组织排放监控点浓度限值，厂界外短期贡献浓度小于环境质量浓度限值。因此，本项目不需设置大气防护距离。

5.1.6 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见下表

表 5-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
评价范围	评价范围	边长=50 km ☐	边长5~50 km ☐	边长=5 km ☒
评	SO ₂ +NO _x	≥ 2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500 t/a ☒

工作内容		自查项目							
价 因 子	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、CO、PM ₁₀) 其他污染物 (TRVOC、氨、硫化氢、臭气浓度、烟气黑度、非甲烷总烃、颗粒物)				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒			
评 价	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现 状 评 价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污 染 源 调 查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大 气 环 境 影 响 预 测 与 评 价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50 km ☐		边长 5~50 km ☐				边长 = 5 km ☐	
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☐			
	正常排放短期	C 本项目最大占标率 ≤ 100% ☐				C 本项目最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% ☐				C 本项目最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% ☐				C 本项目最大占标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h	非正常持续时间长	C 非正常占标率 ≤ 100% ☐					C 非正常占标率 > ☐	
	保证率日平均	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量	k ≤ -20% ☐				k > -20% ☐				
环 境 监 测 计 划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃、TRVOC、氨、硫化氢、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		

工作内容		自查项目
评价 结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m
	污染源年排放量	有组织排放量：非甲烷总烃 5.1067t/a，TRVOC 5.1067t/a，颗粒物 0.3318t/a，二氧化硫 0.558t/a，氮氧化物 2.3647t/a，一氧化碳 0.3917t/a，氨 0.1365t/a，硫化氢 0.0053t/a。
		无组织排放量：非甲烷总烃 1.3489t/a，TRVOC 1.3489t/a。
注：“□” 为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

5.1.7 大气环境影响评价结论

(1) 本项目大气污染物均能做到达标排放，各类污染物最大地面浓度占标率较小 ($P_{\max}=5.44\%$)，不会对周围环境造成明显不利影响。

(2) 根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治疗，净化后满足达标排放要求。

(3) 经过大气环境影响自查后，本项目所在地区为不达标区域，污染源正常排放状况下污染物短期浓度贡献值满足相应标准限值要求，大气环境影响可以接受。

5.2 废水对环境的影响分析

本项目外排废水包括生活污水和生产废水，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。

本项目为水污染影响型建设项目，排水为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定本项目地表水评价等级为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性进行评价。本项目主要对厂区总排口废水能否达标排放进行论证分析，并计算污染物排放总量。

5.2.1 废水达标排放分析

（1）废水达标排放可行性论证

本项目建成后，厂区排水量共计 $128.5043\text{m}^3/\text{d}$ ，参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）、《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）以及污水处理站设计资料，本项目污水处理站设计进水水质及各工艺的处理效率见下表。

表 5-15 废水处理设施设计进水水质及分步去除率一览表

项目		废水量 m³/d	水质 mg/L													
			pH(无量纲)	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	LAS	总铁	氟化物		
生活	生活污水进水水质	56	6-9	250	350	200	30	5	50	30	10	10	/	/		
生产	纯水制备排浓水+锅炉排水		16.0208	6-9	150	60	25	/	/	/	/	/	/	/		
	热水洗废水		2.116	6-9	200	2000	200	/	/	/	/	50	/	/	/	
	脱脂废水		2.96	9-10	800	8000	800	/	/	/	/	300	200	/	/	
	二合一及二合一水洗废水		28.3	2-5	80	500	50	50	/	70	/	/	20	10	/	
	硅烷处理		14.952	3-10	40	400	40	/	/	/	/	/	/	/	250	
	电泳	进水	7.96	6-9	150	30000	3000	50	5	70	/	5	/	/	/	
		去除率	/	/	0	85%	15%	0	0	0	/	0	/	/	/	
		出水	7.96	6-9	150	4500	2550	50	5	70	/	5	/	/	/	
	废气净化系统喷淋塔废水		0.167	9-10	100	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	试验废水		0.0285	6-9	150	60	25	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生产废水进水水质		72.5043	6-9	137.86	1140.63	263.45	10.73	0.34	15.02	0.00	26.35	20.15	1.46	29.05	
	气浮+混凝+沉淀池	进水	72.5043	6-9	137.86	1140.63	263.45	10.73	0.34	15.02	0.00	26.35	20.15	1.46	29.05	
		去除率	/	/	30%	20%	20%	20%	20%	20%	30%	30%	30%	20%	40%	
出水		72.5043	6-9	96.50	912.51	210.76	8.58	0.27	12.02	0.00	18.44	14.11	1.17	17.43		
综合	废水	水解酸化+接触氧化	进水	128.5043	6-9	165.21	660.71	205.94	18.17	2.39	29.02	13.43	14.66	12.27	0.65	9.63
		去除率	/	/	20%	50%	30%	30%	20%	30%	20%	30%	10%	0	10%	
		出水	128.5043	6-9	132.17	330.36	144.16	12.72	1.91	20.31	10.74	10.26	11.04	0.65	8.67	
排放标准		-	6-9	400	500	300	45	8	70	100	15	20	10	20		

由上表可知，本项目建成后厂区废水总排口 DW001 中 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、动植物油、总铁、氟化物均可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级相应限值要求。

征求意见稿

(2) 污水处理站的可行性分析

① 污水处理站处理规模合理性

污水处理站处理能力 $13\text{m}^3/\text{h}$ ($(13\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h}/\text{d}=312\text{m}^3/\text{d})$)，本项目建成后平均日处理废水量 128.5043m^3 ，电泳生产线的各个槽体的槽液不同时进行更换，单次更换量最大为二合一槽更换产生的废水，废水量为 $153.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水量为 $56\text{m}^3/\text{d}$ ，每日最大排水量约为 $245.5493\text{m}^3/\text{d}$ (电泳线单日最大排水 $153.5\text{m}^3/\text{d}$ + 生活污水 $56\text{m}^3/\text{d}$ + 锅炉排水 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ + 排浓水 $15.8078\text{m}^3/\text{d}$ + 反冲洗水 $0.053\text{m}^3/\text{d}$ + 喷淋塔最大排水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ + 试验废水 $0.0285\text{m}^3/\text{d}$)，小于污水处理站处理能力 $312\text{m}^3/\text{d}$ ，且污水处理站设有综合调节池 (容积约 169m^3)、电泳废液调节池 (容积约 36m^3)、电泳废水调节池 (容积约 32m^3)、脱脂废液调节池 (容积约 54m^3)、硅烷化废液调节池 (容积约 36m^3)、生活污水集水池 (容积约 58.8m^3)，能够满足单日最大排水量。综上，污水处理站处理能力满足处理要求。

② 污水处理工艺符合性

电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与定量调节后的硅烷废液、定量调节后的脱脂废液、二合一、水洗废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”处理，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中要求可知，表面处理(涂装)排污单位产生的涂装、转化膜废水采用混凝沉淀，综合废水处理设施废水采用调节、混凝、沉淀/气浮、水解酸化、生化(活性污泥、生物膜等)属废水治理可行技术，因此，本项目厂内污水治理措施可行。

5.2.2 废水进入双青污水处理厂可行性分析

北辰区双青污水处理厂位于双口镇，在北辰道与卫河交口东北角，该污水处理厂的服务范围为双口—青光镇镇域及环外北仓镇镇域，西侧、南侧和北侧都至北辰区界，东侧的北段至北运河、南段至外环西路，服务面积约 5045 公顷。目前工程规模为 8 万 m^3/d 。核心工艺采用“预处理+改良型 A₂O+AO 生化处理工艺+混凝沉淀+超滤膜/砂滤深度处理+次氯酸钠/臭氧消毒”处理工艺排至卫河。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》DB 12/599-2015 中 A 类标准。

根据《天津市污染源监测数据管理与信息共享平台》发布的双青污水处理厂近期出水污染因子监测结果，监测时间为 2025 年 3 月 20 日，目前出水水质满足

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准, 具体出水水质监测数据如下表。

表 5-16 双青污水处理厂出水水质监测数据

监测位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值	是否达标
污水总排口	动植物油类	mg/L	0.06	1	达标
	悬浮物	mg/L	4	5	达标
	BOD ₅	mg/L	4	6	达标
	COD _{Cr}	mg/L	14.551-16.975	30	达标
	氨氮	mg/L	0.023-0.041	1.5 (3.0)	达标
	总氮	mg/L	5.358-6.921	10	达标
	总磷	mg/L	0.045-0.133	0.3	达标
	LAS	mg/L	0.05	0.3	达标
	pH	无量纲	7.442-7.499	6~9	达标
	总铁	mg/L	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.21	1.5	达标
	石油类	mg/L	0.06	0.5	达标

由上表可以看出双青污水处理厂总排口出水水质均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准。

本项目位于双青污水处理厂的收水范围内, 现有双青污水处理厂的处理能力为 8 万 m³/d, 本项目日最大排放量为 245.5493m³/d, 仅占污水处理厂的设计运行负荷的 0.3069%, 所占比例较低, 因此双青污水处理厂可接纳规划实施后的污水排放量, 排放的废水水量不会对污水处理厂的运行产生明显影响。本项目污水排放去向合理可行。

5.2.3 废水排放信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 5-17 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理设施编号	治理设施名称	治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、总铁、氟化物	进入双青污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	TW01	污水处理站	芬顿氧化 (电泳废水) 絮凝+沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀	DW001	是	✓ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活	pH、COD _{Cr} 、					水解酸化			

污水	BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、LAS					化+接触氧化+沉淀			
----	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--

本项目废水属于间接排放，排放口基本情况见下表。

表 5-18 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	E117°0'57.334"	N39°14'4.311"	3.855129	双青污水处理厂	间歇排放	/	双青污水处理厂	pH	6~9(无量纲)
									SS	5
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5 (3.0) *
									总氮	10
									动植物油	1.0
									LAS	0.3
									石油类	0.5
									总磷	0.3
									总铁	/
									氟化物	1.5

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 5-19 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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	生产废水、生活污水：(pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油、石油类、LAS、总铁	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级	pH: 6-9 (无量纲)
				SS: 400
				动植物油: 100
				COD _{Cr} : 500
				BOD ₅ : 400
				氨氮: 45
				总氮: 70
				总磷: 8
				石油类: 15
				总铁: 10
				氟化物: 20
				LAS: 20

5.2.4 废水污染物排放信息

废水污染物排放信息见下表。

表 5-20 污染物排放信息

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	SS	132.17	0.0170	5.0953
		CODcr	330.36	0.0425	12.7358
		BOD ₅	144.16	0.0185	5.5576
		氨氮	12.72	0.0016	0.4904
		总磷	1.91	0.0002	0.0736
		总氮	20.31	0.0026	0.7830
		动植物油	10.74	0.0014	0.4140
		石油类	10.26	0.0013	0.3955
		LAS	11.04	0.0014	0.4256
		总铁	0.65	0.0001	0.0251
		氟化物	8.67	0.0011	0.3342
全厂排放口合计	SS				5.0953
	CODcr				12.7358
	BOD ₅				5.5576
	氨氮				0.4904
	总磷				0.0736
	总氮				0.7830
	动植物油				0.4140
	石油类				0.3955
	LAS				0.4256
	总铁				0.0251
	氟化物				0.3342

5.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 5-21 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 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	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 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入

查		其他 ☐	河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体 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 ☐	
现状 调 查	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	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、河口及近海域; 面积()km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响 预 测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近海域; 面积()km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
		建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改造目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改造目标 ☐ ； 替代消减源 ☐				
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制要求，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 满足区（流）域环境质量改善目标要求 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境和理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		pH	/	6-9		
		SS	5.0953	132.17		
		CODcr	12.7358	330.36		
		BOD ₅	5.5576	144.16		
		氨氮	0.4904	12.72		
		总磷	0.0736	1.91		
		总氮	0.7830	20.31		
		动植物油	0.4140	10.74		
		石油类	0.3955	10.26		
		LAS	0.4256	11.04		
		总铁	0.0251	0.65		
		氟化物	0.3342	8.67		
		替代原排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s； 鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐ 手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			
		监测点位	污水总排口			
		监测因子	SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、pH、石油类、动植物油、石油类、LAS、总铁、氟化物			
污染物排放清单	☒					

评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐
注：“□”为勾选项，可✓；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

征求意见稿

5.3 噪声环境影响分析

5.3.1 噪声源及源强

本项目噪声源主要为电泳线、静电喷粉线、废水处理站、废气处理排风风机、空压机、污水处理站等设备运行噪声。其中，各生产线安装在厂房内，废水处理站设置废水处理站房，生产线送风风机安装于房顶，废气处理风机置于厂房外，通过基础减振、安装隔声罩或隔声间、距离衰减等措施降低设备噪声对外环境的影响。

结合各生产及配套设备的工程技术资料，本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表 5-22 本项目主要设备噪声源强及防治措施一览表

序号	噪声源	单体源强 dB(A)	设备数量 (台/套)	位置	降噪措施	降噪效果 dB(A)	
12.	车架电泳线	80	1	厂房内	选择低噪声设备，基础减振， 厂房隔声。	15	
13.	静电喷粉线	80	2				
14.	组装生产线	80	12				
15.	车架震动机	85	1				
16.	整车振动试验机	85	1				
17.	空压机	85	8				
18.	锅炉	70	1	污水处理 站房内			15
19.	污水处理设施	85	1				
20.	静电喷粉线 废气处理排 风风机	85	1				
21.	地源热泵	85	1			15	
22.	废气处理排 风风机	85	4	厂房外	选用低噪声型 号、基础减振， 设置隔间。	10	

表 5-23 主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离/m
22.	配件车间	电泳线	80	1	1	选用低噪声型号、基础减振、厂房隔声。	69	268	1	10	51	41	13	61	60	60	61	生产期间	15	40	39	39	40	1
23.		静电喷粉线	80		1		71	254	1	104	30	42	27	60	60	60	60		15	39	39	39	39	
24.	总装车间	组装生产线 1	80		1		116	140	1	29	123	8	52	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
25.		组装生产线 2	80		1		116	134	1	29	114	8	61	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
26.		组装生产线 3	80		1		116	123	1	29	106	8	70	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
27.		组装生产线 4	80		1		116	114	1	29	96	8	80	57	57	58	57		15	36	36	37	36	
28.		组装生产	80		1		116	104	1	29	87	8	89	57	57	58	57		15	36	36	37	36	

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台（套）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
			线5																					
29.			组装生产线6	80	1		116	98	1	29	78	8	97	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
30.			组装生产线7	80	1		116	88	1	29	71	8	105	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
31.			组装生产线8	80	1		116	82	1	29	63	8	113	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
32.			组装生产线9	80	1		116	70	1	29	53	8	123	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
33.			组装生产线10	80	1		116	62	1	29	45	8	131	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
34.			组装生产线11	80	1		116	52	1	29	35	8	141	57	57	58	57	15	36	36	37	36		
35.			组装生产	80	1		116	46	1	29	26	8	150	57	57	58	57	15	36	36	37	36		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台(套)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
		线 12																						
36.		车架震动机	85		1		250	30	1	73	9	121	173	62	63	62	62		15	41	42	41	41	
37.		整车振动试验机	85		1		260	25	1	33	9	159	173	62	63	62	62		15	41	42	41	41	
38.	配件车间	静电喷粉线废气处理排风机	85		1		107	256	1	115	38	79	34	65	65	65	65		15	44	44	44	44	
39.	动力中心	空压机	85		8		260	305	1	5	5	30	5	86	86	85	86		15	65	65	64	65	
40.		地源热泵	85		1		278	308	1	38	5	5	5	76	77	77	77		15	55	56	56	56	
41.	热水	锅炉	70		1		152	312	1	34	7	3	3	65	65	65	65		15	44	44	44	44	

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		设备数量/台（套）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	距声源距离/m			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离m
	炉房																							
42.	污水处理站用房	污水处理设施	85		1		107	308	1	3	3	3	3	81	81	81	81		15	60	60	60	60	

注：以厂区西南角（E117°0'17.431”，N39°14'8.284”）为坐标原点，坐标为（0，0，0）；以正东为X轴，以正北为Y轴建立坐标系。

表 5- 24 主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	距厂界距离/m				运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		东	南	西	北	
1	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	/	154	295	1	85	1	选用低噪声型号、基础减振。	179	305	154	55	生产期间
2	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	/	164	295	1	85			169	305	164	55	
3	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	/	174	295	1	85			159	305	174	55	
4	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	/	124	312	1	85			195	320	124	40	

5.3.2 噪声达标分析

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的噪声预测模式, 主要对噪声源对厂界的影响进行预测。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级公式

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

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL —隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

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

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

(2) 室外点声源距离衰减公式:

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

式中: $L_p(r)$ —受声点(即被影响点)所接受的声级, dB(A);

$L_p(r_0)$ —噪声源的平均声级, dB(A);

r —声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, 取 1m;

ΔL —隔声量。

(3) 声源贡献值模式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

i_t ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

j_t ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 噪声预测值计算模式

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

经计算, 预测结果见下表。

表 5-25 本项目建成后噪声源对各厂界噪声贡献值

点位	主要声源	建筑外 噪声源 强 dB(A)	与厂 界距 离 m	厂界贡 献值 dB(A)	背景值 dB(A)	影响 叠加 值 dB(A)	噪声 标准 dB(A)
东厂界	配件车间室内噪声源	49	113	8	昼 62 夜 49	昼 62 夜 49	昼 70 夜 55
	总装车间室内噪声源	48	34	17			
	动力中心室内噪声源	65	34	34			
	热水炉房室内噪声源	44	184	0			
	污水处理站室内噪声源	60	196	14			
	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	179	30			
	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	75	169	30			
	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	159	31			
	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	75	195	29			
南厂界	配件车间室内噪声源	49	216	2	昼 60 夜 52	昼 60 夜 52	昼 70 夜 55
	总装车间室内噪声源	49	18	24			
	动力中心室内噪声源	65	300	15			
	热水炉房室内噪声源	44	308	0			
	污水处理站室内噪声源	60	307	10			
	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	305	25			
	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	75	305	25			
	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	305	25			
	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	75	320	25			
西	配件车间室内噪声源	49	27	20	昼 68	昼 68	昼 70

点位	主要声源	建筑外 噪声源 强 dB(A)	与厂 界距 离 m	厂界贡 献值 dB(A)	背景值 dB(A)	影响 叠加 值 dB(A)	噪声 标准 dB(A)
厂界	总装车间室内噪声源	49	111	8	夜 53	夜 53	夜 55
	动力中心室内噪声源	65	250	17			
	热水炉房室内噪声源	44	150	0			
	污水处理站室内噪声源	60	105	20			
	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	154	31			
	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	75	164	31			
	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	174	30			
	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	75	124	33			
北厂界	配件车间室内噪声源	49	44	16	昼 58 夜 54	昼 58 夜 55	昼 65 夜 55
	总装车间室内噪声源	48	124	6			
	动力中心室内噪声源	65	18	40			
	热水炉房室内噪声源	44	20	18			
	污水处理站室内噪声源	60	25	32			
	排气筒 P2-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	55	40			
	排气筒 P3-“碱液喷淋塔”	75	55	40			
	排气筒 P5-“水旋塔+活性炭吸附装置”	75	55	40			
	排气筒 P6-“喷淋塔+活性炭吸附”	75	40	43			

注：背景值选取现状监测最大值。

由上表预测结果可知，本项目建成后全厂运营期设备噪声经隔声和距离衰减后，对北侧厂界噪声叠加影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（3类）标准限值要求，东、南、西侧厂界噪声叠加影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（4类）标准限值要求。根据调查，厂界外 200m 范围内没有声环境环保目标，因此项目噪声不会对周边环境产生明显影响。

5.3.3 拟采取的噪声治理措施

本工程将采取以下主要防治措施对噪声源进行治理：

①选用符合噪声限值要求的低噪音设备包括：低速离心风机、低噪音空压机。在室外风机、喷淋泵上加装隔音罩，对空压机设置独立的空压机隔声间。泵接口采用橡胶软接头，纯水设备置于隔声间内。

②设备管道设计中，采取防振、防冲击措施以减轻机械振动噪声及空气动力

性噪声：风机与管道接口采用柔性接头；管道转弯处设置导流板降低空气动力噪声；管道吊杆、支撑等与挂到接触位置采用橡胶片减震。

③在总平面布置中，统筹规划、合理布局，高噪声设备设置在厂房内或隔声间内，进一步降低噪声对周围环境的影响。

④为减少基础的振动，生产设备、环保设备风机底座与地面基础采用隔音橡胶垫

⑤各设备操作人员必须严格按照操作规程进行操作，防止因操作不当产生异常噪声。每周对各产噪设备进行一次检查，防止设备异常运行产生的高噪声对周围环境造成较大影响。

5.3.4 声环境影响评价自查表

表 5-26 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	3类区 ☐	4类区 ☐	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐	近期 ☒	中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☐		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☐	无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位：（ ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项

5.3.5 声环境影响评价结论

（1）本项目位于 3 类声功能区，厂区东、南、西侧分别邻津永公路、腾轩道、京环线，津永公路、腾轩道、京环线均为北辰区道路交通干线，道路边界线

外20m范围内属于4a类声功能区，厂区东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求，厂区北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

（2）由预测结果可知，在采取隔声、设备基础减振措施，以及经距离衰减后，项目北侧厂界噪声叠加影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（3类）标准限值要求，东、南、西侧厂界噪声叠加影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（4类）标准限值要求。

综上所述，本项目运营期噪声不会对周围环境产生明显不利影响。

征求意见稿

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物的种类、产生量及性质

根据工程分析，本项目产生固体废物包括一般工业固体废物和危险废物、生活垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目建成后本厂区员工共 1000 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人/天计，则生活垃圾产生量为 150t/a。生活垃圾分类袋装收集，密封存放，集中在指定的垃圾箱等垃圾容器内交城市管理部门定期清运。

厂区食堂产生的厨余垃圾产生量约为 30t/a，交有特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置。

(2) 一般固废

表 5-27 一般固废产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	废物类别	废物代码	治理措施
1.	收集的粉尘	喷粉线	28.7	工业粉尘	SW17 900-099-S17	回用于生产
2.	废滤芯	喷粉线滤芯过滤器	0.2	废过滤材料	SW59 900-009-S59	物资部门回收
3.	一般包装废物	原料使用和包装过程	20	废塑料	SW17 900-003-S17	物资部门回收
				废纸	SW17 900-005-S17	
4.	不合格零部件	组装线	0.3	其他废物	SW17 900-013-S17	厂家回收

(3) 危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 5-28 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	废物类别	废物代码	治理措施
1.	废油脂	脱脂	3	危险废物	HW08 900-210-08	由有资质单位处理处置
2.	二合一槽渣	二合一	1.5		HW17 336-064-17	
3.	电泳废渣	电泳	0.2		HW12 900-252-12	
4.	废活性炭	废气治理设施	64		HW49 900-039-49	
5.	废润滑油	设备维护	0.2		HW08 900-249-08	
6.	废油桶		0.01		HW08 900-249-08	
7.	含油抹布		0.02		HW49 900-041-49	

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	废物类别	废物代码	治理措施
8.	污泥	污水处理站	20		HW17 336-064-17	
9.	在线监测废液		1.6		HW49 900-047-49	

表 5- 29 危险废物基本情况表

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*
1	废油脂	HW08 900-210-08	3	脱脂	液	矿物油	矿物油	每天	T, I	危废暂存间内暂存, 定期由有资质单位处理
2	二合一槽渣	HW17 336-064-17	1.5	二合一	固	槽渣	柠檬酸、磺酸等	每天	T/C	
3	电泳废渣	HW12 900-252-12	0.2	电泳	固	漆渣	漆	每天	T, I	
4	废活性炭	HW49 900-039-49	64	废气治理设施	固	活性炭	非甲烷总烃	每两个月	T	
5	废润滑油	HW08 900-249-08	0.2	设备维护	液	矿物油	矿物油	每半年	T, I	
6	废油桶	HW08 900-249-08	0.01		固	矿物油	矿物油	每半年	T, I	
7	含油抹布	HW49 900-041-49	0.02		固	矿物油	矿物油	每半年	T/In	
8	污泥	HW17 336-064-17	20	污水处理站	固	污泥	污泥	每天	T/C	
9	在线监测废液	HW49 900-047-49	1.6		液	废水	废水	每天	T/C/I/R	

5.4.2 固体废物暂存、处置措施可行性分析

(1) 一般废物暂存及处置措施可行性分析

①一般固废暂存设施可行性

本项目产生的各类一般固体废物经分类收集后均在一般固废暂存间进行暂存, 一般固废暂存间位于固废站房, 占地面积约 80m², 贮存能力能够满足厂区一般工业固废的贮存需求, 且满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定。一般固废暂存间需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求, 对运营期一般固体废物管理提出以下要求:

a.建立工业固体废物管理台账, 如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息, 实现工业固体废物可追溯、可查询, 并采取防

治工业固体废物污染环境的措施：

b.禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物；

c.设置一般工业固体废物的环保图形标志牌。

在保证对固体废物进行综合利用、及时外运并完善其在厂内暂存措施的前提下，厂区固体废物不会对外环境产生二次污染。

②一般固废处置措施可行性

针对一般工业固体废物，废滤芯、一般包装废物暂存于一般固废间，交有物资回收部门，收集的粉尘回用于生产。因此，本项目一般固废暂存设施及处置措施合理可行，不会对环境造成二次污染。

(2) 危险废物暂存及处置措施可行性分析

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危废暂存间位于固废站房，占地面积由 180m²，危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 5-30 危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	最大暂存量 t	危废类别及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危险废物暂存间	废油脂	1.2	HW08 900-210-08	危废间位于厂区北侧固废站房内	180m ²	200L 铁桶	150t	3 个月
2.		二合一槽渣	0.6	HW17 336-064-17			200L 铁桶		
3.		电泳废渣	0.2	HW12 900-252-12			200L 铁桶		
4.		废活性炭	12	HW49 900-039-49			托盘		
5.		废润滑油	0.04	HW08 900-249-08			200L 铁桶		
6.		废油桶	0.01	HW08 900-249-08			托盘		
7.		含油抹布	0.02	HW49 900-041-49			200L 铁桶		
8.		污泥	8	HW17 336-064-17			200L 铁桶		
9.		在线监测废液	0.32	HW49 900-047-49			200L 铁桶		

本项目危废间危险废物最大暂存量约 22.39t，危废间暂存能力为 150t，满足危险废物暂存需求。危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求建设。根据上表可

知，危险废物暂存间贮存能力满足厂区储存需求。本工程投产前，建设单位需与具有相应处理资质的处置单位签订危险废物处置协议，上述危险废物由有相应处理资质的单位定期处置。

②危险废物暂存及管理要求

危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规进行建设，具体如下：

a. 根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

c. 危废间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d. 地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

e. 通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

f. 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

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

h. 危险废物贮存设施配备了通讯设备、照明设施和消防设施；

- i. 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；
- g. 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。

③运输过程环境影响分析

本项目危险废物产生于厂内，暂存在危险废物暂存间内，产生的危险废物拟采用专用的容器收集，在采取硬化和防腐防渗措施的运输通道内运输至危险废物暂存间，避免从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏的风险事故，将影响控制在厂内，因此，运输过程不会对项目周边土壤环境及地下水环境产生不利影响。

④委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物拟由具有相应处理资质的单位进行处置。本项目产生的危险废物类别均应在相应处理资质的单位的经营范围內，且危险废物产生量不大，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

因此，本项目针对危险废物采取了合理可行的暂存、运输及处置措施，不会对周围环境产生二次污染。

(3) 生活垃圾暂存管理措施

厂区产生的生活垃圾应按照《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第四十九号）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①产生生活垃圾的单位和个人应当履行生活垃圾分类投放义务，将生活垃圾按照厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾的分类标准分别投放至相应的收集容器，不得随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧。其中，可回收物还可以交售至回收网点或者其他回收经营者。

②机关、企业事业单位、社会团体以及其他组织的办公和生产经营场所，本单位为管理责任人；生活垃圾分类投放管理责任人应当履行下列管理责任：

建立生活垃圾分类日常管理制度；

按照规定设置生活垃圾分类收集点位，配备收集容器并保持正常使用，收集容器出现破旧、污损或者数量不足的，应当及时维修、更换、清洗或者配备；

开展生活垃圾分类知识宣传，引导、监督单位和个人分类投放生活垃圾，对不符合分类投放要求的行为予以劝告、制止；对仍不按照规定分类投放的，应当

向区城市管理委员会报告；

将分类投放的生活垃圾交由城市管理委员会分类收集、运输、处理，发现收集、运输、处理单位违反分类收集、运输、处理要求的，应当向区城市管理委员会报告。

厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理委员会统一清运。

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

5.4.3 固体废物环境影响评价结论

(1) 厂区一般固废暂存于一般固体废物暂存区，一般固废暂存设施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，(GB18599-2020)的要求；危险废物暂存于危废暂存间，危险废物暂存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求。一般固废及危险废物暂存设施暂存能力满足厂区固废暂存需求。

(2) 本项目运营期产生的一般固废中废滤芯、一般包装废物、不合格零部件暂存于一般固废间，交有物资回收部门，收集的粉尘回用于生产；废油脂、二合一槽渣、电泳废渣、废活性炭、废润滑油、废油桶、含油抹布、污泥、在线监测废液等属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；生活垃圾交城市管理部门定期清运，食堂产生的厨余垃圾交有特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置。

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

5.5 地下水对环境的影响分析

5.5.1 污染因子识别

本项目属于交通器材及其他交通运输设备制造中“有喷漆工艺的”，涉及的潜在污染源主要为原辅料的存储、工艺生产过程、污废水处理过程以及危险废物暂存。

表 5-31 地下水环境污染源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	涉及物质	地下水污染特征因子
原辅料储存	存放、使用	洒落、入渗	无磷脱脂剂、三合一(DF-3)、防锈剂、硅烷(陶化剂)、碳酸氢铵、中和剂、HLS-1701A 黑浆、HL-1607LB 乳液、NHF-01 助剂、粉末涂料(白)、粉末涂料(黑)	pH 值、氟化物、铁、石油类
废水处理设施	废水处理	入渗	废水处理	铁、石油类、耗氧量、化学需氧量、LAS、总氮、总磷、氟化物
危废暂存间	暂存	洒落、入渗	危废物质	pH 值、氟化物、铁、石油类

根据工程分析可知，地下水特征因子：pH 值、石油类、LAS、总氮、总磷、耗氧量、化学需氧氟化物、铁。

5.5.2 预测时间

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)第 9.3 节要求，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。本次拟建项目设计使用年限按 30 年考虑，故按发生渗漏后的第 100d、1000d 和 30 年的地下水污染情况进行预测。

5.5.3 预测范围

根据公式法计算出本项目下游最大迁移距离约为 219 m，距离厂界较远，结合地下水环境影响预测经验，本次地下水环境影响预测范围与地下水调查评价范围一致，主要关注本项目东南侧边界。

5.5.4 预测因子、标准和方法

1、预测因子、标准

根据导则要求，预测因子应包括：

1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)第 5.3.2 条识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物其他类别进行分类，并对每一类别中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、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

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。

本次评价的废水源强参考《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021)、文献《浅谈汽车涂装废水处理》(程维明)并结合天津雅迪新能源科技发展有限公司提供的设计数据综合确定本项目脱脂、脱脂清洗废水、三合一废水、电泳废水水质，本项目废水涉及的主要污染因子为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、总铁、氟化物等，其浓度及标准指数如下表所示。

表 5-32 本项目废水水质表

项目	COD _{Cr} mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	LAS mg/L	总铁 mg/L	氟化物 mg/L
废水最大浓度	30000	50	300	200	10	250
浓度限值	20	0.5	0.05	0.3	0.3	1.0
标准指数	1500	100	6000	666	33	250

注：各因子浓度标准限制的取值及引用标准分别为：COD 根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准限值 20 mg/L；氨氮根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值 0.5 mg/L；石油类根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水标准限值 0.05 mg/L；总铁根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值 0.3 mg/L；氟化物根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值 1.0 mg/L；LAS 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准限值 0.3 mg/L。

2、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，预测方法可以采用解析法或类比分析法进行。本次采用解析方法进行预测，满足三级评价的要求。

5.5.5 预测情景设置

1、正常状况

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的防渗技术要求，其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响，故本次不再进行正常状况情景下的预测分析。

2、非正常状况

非正常状况为工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，使防渗结构的防渗性能下降的情景。假定本项目污水处理站防渗结构的防渗性能下降，污染物一旦发生泄漏后可穿透防渗结构进入地下，同时由于项目区地下水埋深较浅，因此可认为泄漏的污染物直接进入含水层中，对地下水水质造成影响。本项目污水处理站为半地下构筑物，按照7天周期巡视，故将污水处理部位因防渗结构性能下降的情况概化为短时注入模型。

3、污染物运移模型及参数：

1) 污水处理站预测模型

针对污水处理站的渗漏隐患，由于渗漏后难以被发现，渗漏将持续一段时间，按巡视7天考虑，在此过程中，一维稳定流一维水动力弥散解析公式，进行污染物短时注入情景下的预测计算：

$$C = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad t \leq T$$

$$C = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_1 - C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-u(t-T)}{2\sqrt{D_L (t-T)}}\right) + \frac{C_1 - C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+u(t-T)}{2\sqrt{D_L (t-T)}}\right) \quad t > T$$

式中：

- x — 距离注入点的距离，m；
- t — 计算时间，d；
- T — 污染物持续泄漏时间，d；
- $C(x, t)$ — t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；
- C_0 — $t \leq T$ 时刻，注入的污染物浓度，mg/L；
- C_1 — $t > T$ 时刻，注入的污染物浓度，mg/L；
- u — 地下水流速度，m/d；
- D_L — 纵向弥散系数 (m^2/d)；
- $\text{erfc}()$ — 余误差函数。

2) 水流速度 (u):

根据岩土工程勘察的相关数据，结合室内渗透试验资料及项目区潜水抽水及注水试验，按最不利情况考虑，确定厂区渗透系数值为 $K=0.125m/d$ ；根据场地潜水观测结果，地下水由西北向东南流动，结合本项目实测流场图及《天津市地质环境图集》平均水力坡度取 1.0% ，有效孔隙度按 $ne=0.1$ 考虑，则 $u=KI/ne=0.0013m/d$ 。

2) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

根据 2011 年 10 月 16 日原环保部环境工程评估中心《关于转发环保部评估中心<环境影响评价技术导则 地下水环境>专家研讨会意见的通知》有关精神可知，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的尺度效应影响明显，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，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中弥散度 α_L 选用 $10m$ 。由此计算场址含水层中的纵向弥散系数：渗漏位置 $D_L=\alpha_L \times u=0.013m^2/d$ ；

3) 含水层厚度

根据厂区地质勘察资料，确定本区潜水含水层平均厚度 M 约为 $10.7m$ 。

5.5.6 预测模型的概化

考虑到潜水含水层水位埋深不大，当项目运转处于非正常状况时，污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，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，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染物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，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；②保守型考虑符合工程设计思想。

5.5.7 污染源的概化

本项目污水处理站为半地下构筑物，泄漏后可直接进入地下水，造成对地下水的直接影响，按7天巡视周期考虑。

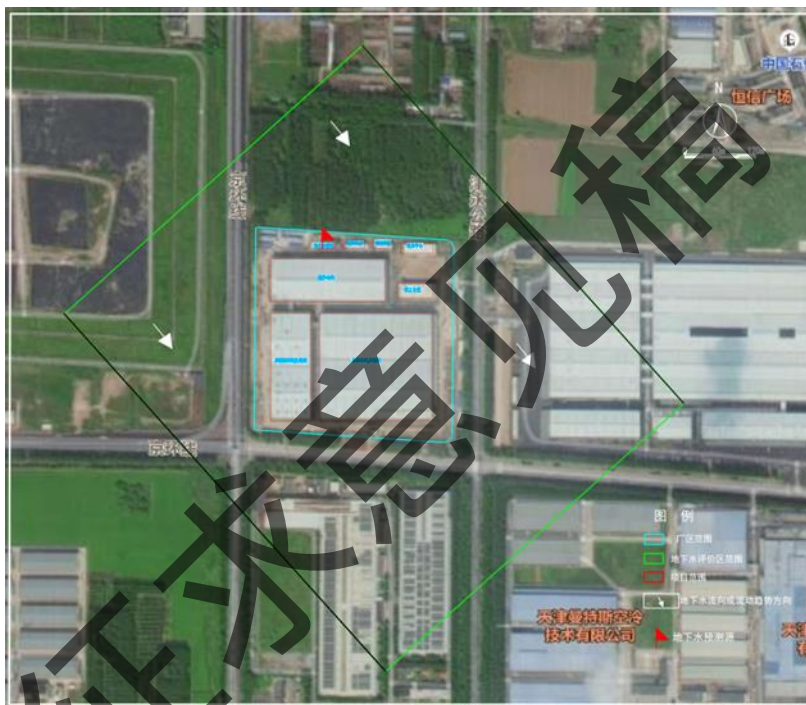


图 5-1 地下水预测源

5.5.8 污染物在地下水中的运移预测

污染物进入潜层含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第100 d、1000 d及服务期满（30年）或超标范围消失时的含水层中上述各情景石油类、总铁的超标范围。由于建设项目下游无敏感点，预测中给出地下水中各污染因子的浓度随距离的变化情况。评价中，最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超过标准限值的最大距离。

(1) 石油类

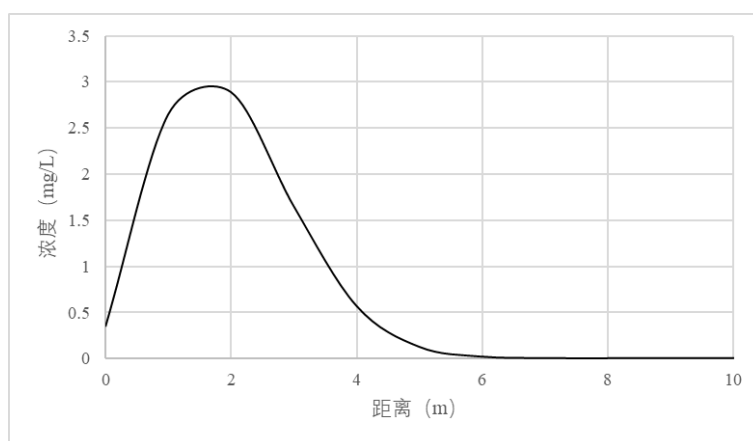


图 5-2 污水站下游地下水中石油类浓度预测值-距离关系

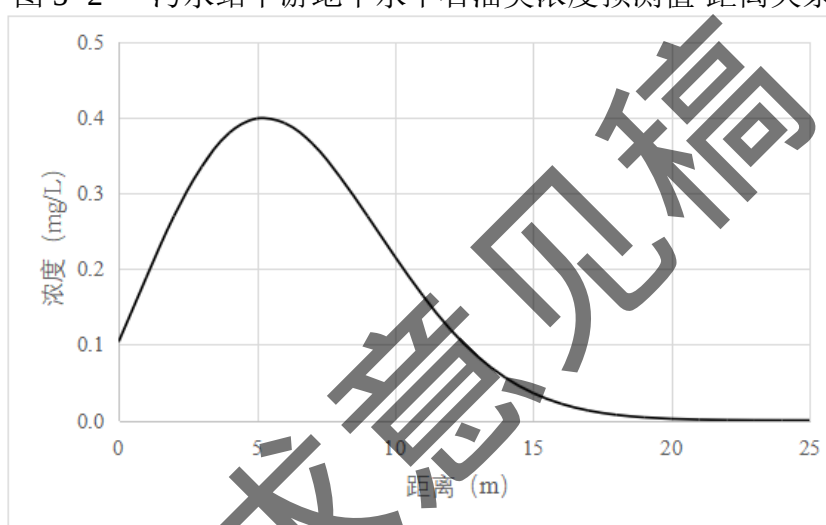


图 5-3 1000d 污水站下游地下水中石油类浓度预测值-距离关系

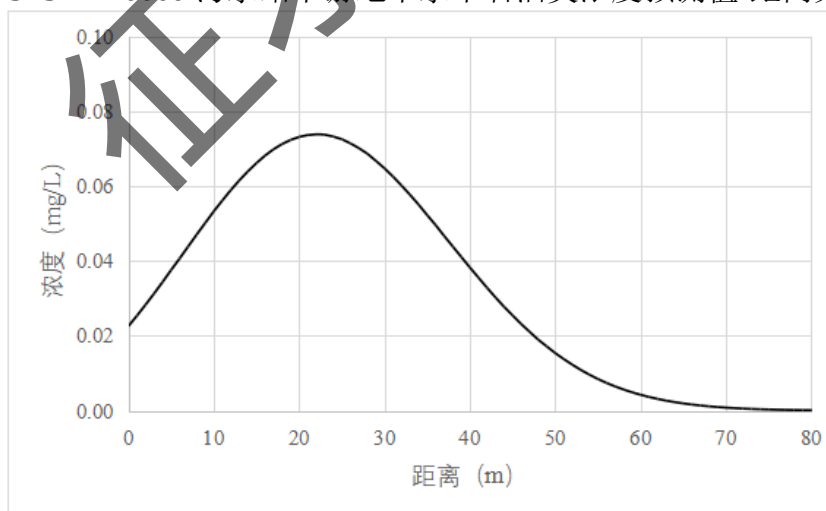


图 5-4 污水站下游地下水中石油类浓度预测值-距离关系

在非正常状况下：

污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时，预测的最大值为2.89 mg/L，

位于下游2 m，预测超标距离最远为5 m；影响距离最远为6 m；

污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时，预测的最大值为0.39 mg/L，位于下游5 m，预测超标距离最远为14 m；影响距离最远为17 m；

污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天（30年）时，预测的最大值为0.074 mg/L，位于下游22 m，预测超标距离最远为35 m；影响距离最远为53 m。

（2）铁

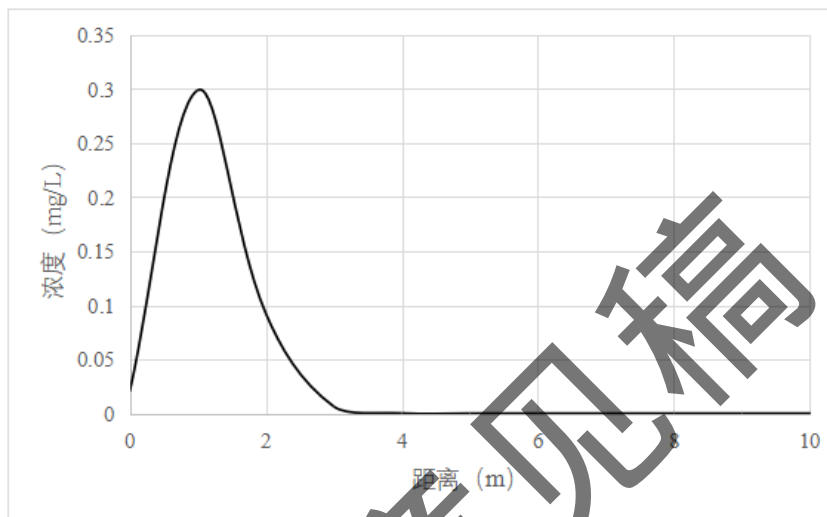


图 5-5 34d 污水站下游地下水中总铁浓度预测值-距离关系

污水站总铁泄漏入渗到潜水含水层 34 天时，超标范围消失，影响距离最远为 2 m。

本项目污水站距离下游厂界约 350m，因此，石油类、总铁的泄漏不会运移至场外区域，满足《导则》要求。

在非正常状况发生后，厂方应及时采取应急措施，制定处理方案，截断污染物在地下水中的运移通道，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率评估修复处理的效果，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，同时项目应尽量采用防渗层自动检漏系统，以更好的保护地下水。因此，在采用严格的防控措施和应急措施情况下，本项目对土壤、地下水环境基本无影响可满足导则要求。也可满足 GB/T14848 或国家（业、地方）相关标准要求。

5.5.9 预测评价结论

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮

存污染控制标准》(GB 18597-2023)的防渗技术要求,其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后,建设项目的地下水污染源能得到有效防护,污染物不会外排。因此,从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理,即使有少量的污染物泄漏,也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析,可以看出,在正常状况下,存在污染物的部位经防渗处理后,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染地下水的通道,污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下,项目难以对地下水产生影响。

污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时,预测的最大值为2.89 mg/L,位于下游2 m,预测超标距离最远为5 m;影响距离最远为6 m;污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时,预测的最大值为0.39 mg/L,位于下游5 m,预测超标距离最远为14 m;影响距离最远为17 m;污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天(30年)时,预测的最大值为0.074 mg/L,位于下游22 m,预测超标距离最远为35 m;影响距离最远为53 m。污水站总铁泄漏入渗到潜水含水层34天时,超标范围消失,影响距离最远为2 m。

本项目污水站距离下游厂界约 350 m,因此,石油类、总铁的泄漏不会运移至场外区域,满足《导则》要求。

5.6 土壤对环境影响分析

5.6.1 污染因子识别

本项目属于“制造业”分类中的“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”“金属制品表面处理及热处理加工的”项目,涉及的潜在污染源主要为原辅料的存储、废水处理、危险废物暂存。

表 5-33 土壤环境污染源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	涉及物质	土壤污染特征因子
原辅料储存	存放、使用	洒落、入渗	无磷脱脂剂、三合一(DF-3)、防锈剂、硅烷(陶化剂)、碳酸氢铵、中和剂、HLS-1701A 黑浆、HL-1607LB 乳液、NHF-01 助剂、粉末涂料(白)、粉末涂料(黑)	pH 值、氟化物、铁、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
废水处理设施	废水处理	入渗	废水处理	铁、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物

污染源	工艺流程/节点	污染途径	涉及物质	土壤污染特征因子
危废暂存间	暂存	洒落、入渗	危废物质	pH 值、氟化物、铁、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

根据工程分析可知，土壤特征因子：pH 值、氟化物、铁、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

5.6.2 污染途径

通过工程分析可知，本项目涉及的主要污染途径为垂直入渗。

本项目车间地面高于厂区地面，车间内设置一定数量的消防沙、灭火器等消防设施，车间内所有固体物料均放置在防潮托盘上，物料包装袋均采用内衬塑料防潮包装，液体物料均为桶装或瓶装，放置于货架上，且地面进行防渗、硬化处理，原辅料等不会污染土壤环境。

危废暂存间位于厂区北侧，危废间张贴有危险废物暂存标志，危废间门口设有围堰，地面进行了防渗及裙角进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理。危废间设置一定数量的消防沙、灭火器、防溢流托盘、铁锹、应急桶等设施，危废间内所有固体废物均放置在托盘上，液体废物均为采用 200 L 密闭桶装，放置于防渗托盘上，且地面进行防渗、硬化处理。发生物料少量泄漏时，应急人员立即采用消防沙对其进行吸收，并转移到专用容器交有资质单位处置。发生物料大量泄漏时，应急人员立即采用消防沙在泄漏区域构筑围堤，采用应急泵将泄漏物料转移到专用容器，回收或交有资质单位处置。因此，本项目液体原辅料及液体危险废物在贮存、运输过程中基本不会产生土壤环境污染。

垂直入渗途径涉及的主要污染物为废水处理设施的泄漏，污水处理为半地下水池采用封闭加盖形式，池体埋深为 3.5m。本项目产生的污水主要为脱脂、二合一废水、硅烷化废水、电泳废水水质等，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、总铁、氟化物等。本项目污水处理池一旦发生泄漏可能对厂区及周边土壤环境造成污染。因此，本项目考虑污水处理设施垂直入渗途径。

5.6.3 土壤环境影响预测与评价

1、预测因子

根据 HJ 964-2018，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。

本项目为新建项目，本次评价的废水源强参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）、文献《浅谈汽车涂装废水处理》（程维明）并结合天津雅迪新能源科技发展有限公司提供的设计数据综合确定本项目脱脂、二合一废水、硅烷化废水、电泳废水水质。

表 5-34 本项目水质产生情况表（mg/L）

项目	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	氟化物 mg/L
浓度	50	300	250
浓度限值	0.5	0.05	1.0
标准指数	100	6000	250
注：各因子浓度标准限制的取值及引用标准分别为：氨氮根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准限值 0.5 mg/L；石油类根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值 0.05 mg/L；氟化物根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准限值 1.0 mg/L。			

由上表可知：污水处理站石油类、氟化物污染物浓度较高，标准指数较大，故本次选择石油类、氟化物作为土壤环境影响的预测因子。石油类在地下水中的评价标准取值为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水标准限值 0.05 mg/L。氟化物在地下水中的评价标准取值为《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水标准限值 1.0mg/L。

2、预测评价方法

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤污染途径主要为垂直入渗，土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，可采用附录 E 或类比分析法进行预测。本次采用 Hydrus-1D 垂向一维模式，对假设污染情景进行预测分析，预测因子在土-水界面处土壤水污染物浓度随时间的变化特征。

3、预测评价范围

本次土壤环境影响预测范围与土壤现状调查范围一致，即厂区外扩 0.2km 范围内。本次土壤环境影响预测范围与土壤现状调查范围一致，水平范围即厂区外扩 0.2km 范围内，重点关注潜在污染源区域，垂向上为包气带范围，地面至潜水含水层之间的包气带范围，尤其是潜水含水层水位线处污染物的浓度变化。

将本项目 3.16m 包气带进行网格剖分，垂向上剖分为 316 个网格，预测点选取位置在潜水含水层水位线处。

4、预测评价时段

本次仅进行垂直入渗影响途径的预测,预测时段应选定特定时间,判定该时间节点污染物沿包气带垂直方向浓度超过筛选值的情况。但天津地区包气带厚度一般较小,本场地包气带平均厚度为 3.16 m,污染物均可在很短时间内穿透包气带进入地下含水层,因此选定特定时间意义不大。故本次土壤预测时段为污染物穿透包气带到达潜水含水层且导致地下水超过标准限值的时间。

5、预测情景设置及参数选取

(1) 正常状况

正常状况下,本项目各部位经过严格防渗设计后,建设项目的土壤环境得到有效防护,主要污染源能够从源头上得到控制,故在正常状况下,本项目对土壤环境产生的影响较小。因此在正常状况下,项目基本难以对厂区土壤产生影响,故本次不再进行正常状况情景下的预测分析。

(2) 非正常状况

非正常状况为工艺设备或土壤环境保护措施因系统老化或腐蚀,使防渗结构的防渗性能下降的情景。本项目污水处理站近地表池壁防渗不到位,泄漏的石油类、氟化物直接对本项目土壤产生影响,污染物将直接进入土壤中,巡查周期按 7 天考虑。

(3) 水流模型的选择

水流模型选择发展已相对成熟,目前应用最为广泛的 VG 模型来进行模拟计算,不考虑水流运动的滞后现象。VG 模型由 Rien van Genuchten 于 1980 提出,它是在 Mualem 于 1976 年提出的统计孔径分布模型的基础上发展而来的以土壤水分特征参数函数的形式预测非饱和渗透系数的数学模型,其公式如下:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m}, & h < 0 \\ \theta_s, & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - 1/n, n > 1$$

式中: θ_r 和 θ_s 分别为土壤介质的残余含水率和饱和含水率, m^3/m^3 ; α 和 n 为土壤水

分特征曲线相关系数, α 的单位为 m^{-1} , n 无量纲; K_s 为饱和渗透系数, cm/d ; l 为孔隙连通性系数, 一般取值为 0.5, 无量纲。

(4) 污染物运移模型及参数

本项目土壤环境影响类型为污染影响型, 土壤污染途径主要为垂直入渗, 因此, 本次预测选择污染物以点源形式垂直进入土壤环境的情形, 预测模型为一维非饱和溶质垂向运移模型, 模型方程如下:

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

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

边界条件: $C(z, t) = \begin{cases} C_0 & 0 < t \leq t_0, z = 0 \\ 0 & t > t_0, z = 0 \end{cases}$

式中: C — t 时刻 x 处的污染物浓度 (mg/L); C_0 —注入污染物的浓度 (mg/L); 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 (%)。

根据水文地质资料, 厂区平均包气带厚度约为 3.16 m, 包气带渗透速率约为 0.023 m/d。厂区包气带主要为粉质黏土质填土, 含水率约为 35%, 土壤容重约为 1.78 g/cm^3 。参考《非饱和土壤水动力学弥散系数研究》(天津市农学院), 土壤弥散系数约为 0.017 m^2/d 。

(5) 边界条件

本项目污水处理站近地表防渗不到位, 泄漏的石油烃类直接对本项目土壤产生影响, 该区域包气带土性为粉质黏土土质。无大气降水等其他补给源, 因此, 水流模型上部边界为压力势水头边界; 下部以地下水面为包气带土壤预测模型边界, 故下部边界以地下水面为定压力水头边界 (水头势为 0)。污染运移模型上部边界为浓度边界, 下部边界设置为浓度梯度边界。

5.6.4 污染物在土壤中的运移预测

污染物进入场区包气带后, 预测包气带与潜水含水层水面接触区域污染物变化情况以及不同深度处土壤中污染物的情况, 预测中给出土壤中各污染因子的浓度随时间的变化情况。

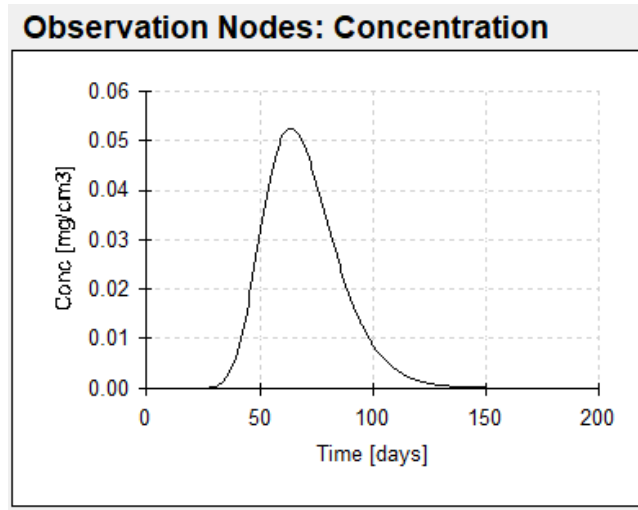


图 5-6 包气带底部土壤中石油类预测值浓度-时间关系

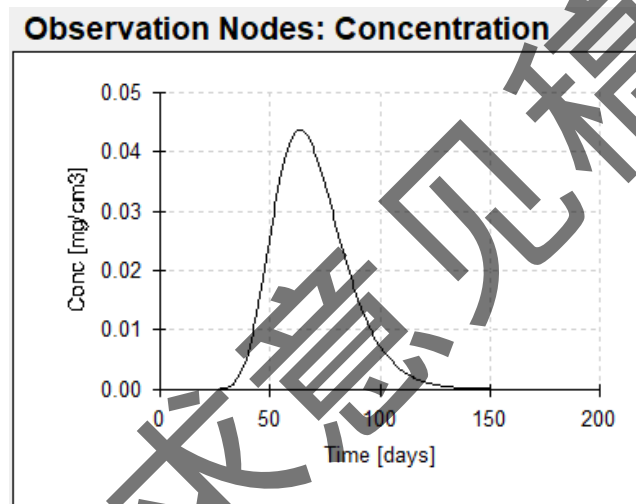


图 5-7 包气带底部土壤中氟化物预测值浓度-时间关系

从上图可见，在假定泄漏 7 天的情况下，约 22 天后地下水位处的石油类指标超标，约 19 天后地下水位处的氟化物指标超标。为将预测结果与《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）衔接，基于保守角度，土壤中污染物的如下转换公式计算本项目可能进入包气带中污染物的含量。转换公式根据土的固体、液体、气体三相组成理论推导得出。

$$C_{mg/kg} = C_{mg/L} \times \frac{\omega}{\rho}$$

式中：C—土壤水中污染物浓度（mg/L）； ω —对应深度毛细作用带处土壤含水率（%）取值35%； ρ —对应深度土壤容重（g/cm³）。

所在区域包气带主要为粉质黏土填土层，土壤容重约 1.78g/cm³，经预测计算，包气带底部氟化物浓度为 49.15 mg/kg，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB 12/1311-2024）第二类用地筛选值（10000mg/kg）。

5.6.5 预测评价结论

经预测计算，包气带底部土壤氟化物浓度为 49.15mg/kg，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB 12/1311-2024）第二类用地筛选值（10000mg/kg）。

征求意见稿

6. 环境风险分析

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，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供科学依据。

6.1 风险调查、风险潜势初判及评价等级

6.1.1 风险调查

本项目建成后全厂危险物质为生产中使用的润滑油、盐酸、过硫酸铵、稀硫酸（电池中）、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等，天然气最大存储量为厂区内天然气管道的管存量。各危险物质的数量和分布情况见下表。

表 6-1 本项目建成后全厂危险物质调查一览表

类别		最大贮存量/t	暂存位置	风险物质	危险特性
设备维护	润滑油	0.01	辅料站房	油类物质	易燃，有害
三合一（DF-3）	过硫酸铵（5%）	0.1		过硫酸铵	氧化性，腐蚀性
盐酸（30%）		1		硫酸	低毒
双氧水（30%）		2		过氧化氢	氧化性，腐蚀性
铅酸蓄电池	酸性电解液（约40%）	1.4	电池库	稀硫酸	腐蚀性
天然气*		0.01	管道	甲烷	易燃易爆
废油脂		1.2	危废间	油类物质	易燃，有害
废润滑油		0.04		油类物质	易燃，有害
在线监测废液		0.32		参考 COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	有害
电泳线*	三合一（DF-3）	2	辅料站房	健康危害急性毒性物质	健康危害急性毒性物质
	中和剂	1.6			
	硅烷药剂	1.6			
	防锈剂	1.6			
	电泳树脂涂料	12.3			
生产线各槽体		913.9	车间		
污水处理站废水		500	污水处理池体		

注*：①天然气来源为市政管道天然气，厂内不设天然气储罐，本次评价厂内天然气存量根据厂内天然气管道中在线量计算得到。

②根据三合一（DF-3）、硅烷药剂、防锈剂、电泳树脂涂料、污水处理站废水的理化性质，属有健康危害的危险物质，但可不纳入 Q 值计算。

③铅蓄电池为外购成品，封装完好，表面无变形、裂痕等。

6.1.2 风险潜势初判、评价等级及评价范围

（1）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需要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。

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，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6-2 危险物质数量与临界量的比值（Q）

类别		最大存在总量 qn/t	暂存位置	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
设备维护	润滑油	0.01	辅料站房	2500	0.000004
三合一（DF-3）	过硫酸铵*（5%）	0.1		50	0.002
	盐酸	1		7.5	0.133333
	双氧水*	2		50	0.04
	天然气	0.01	管道	10	0.001
	废油脂	1.2	危废间	2500	0.00048
	废润滑油	0.04		2500	0.000016
	在线监测废液	0.32		10	0.032
铅酸蓄电池	稀硫酸（约 40%）	1.4	电池库	10	0.14
Σqi/Qi					0.348833

注：过硫酸铵、双氧水临界量参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

根据建设单位提供的工程资料，本项目危险物质数量与临界量比值

$Q = \sum qi/Qi = 0.348833 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

（2）环境风险评价等级

本项目环境风险潜势为 I 类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目环境风险评价工作等级为简单分析，具体见下表。

表 6-3 环境风险评价工作等级划分

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。				

6.2 环境敏感目标概况

本项目风险评价为简单分析级别，参考三级评价大气环境风险范围（距建设项目边界一般不低于 3km），根据现场调查企业周边 3km 范围内环境敏感目标情况如下表所示。

表 6-4 本项目周边 3.0km 范围内环境风险受体调查统计表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	蓝领公寓	东南	960	居住	500
	2	双口一村	东北	800	居住	3595
	3	双口二村	东	1500	居住	4200
	4	双口三村	东	900	居住	3480
	5	河北工业大学	东	2900	学校	31000
	6	河北工业大学天津附属小学	东南	2200	学校	300
	7	河北工业大学天津附属中学	东南	2240	学校	500
	8	双口镇社区卫生服务中心	东南	2420	医院	100
	9	双口镇政府	东南	2050	行政办公	100
	10	安光村	西南	1835	居住	4110
	11	富泉公寓	西南	2200	居住	800
	12	渔泽小镇	东北	2000	居住	3000
	13	渔坝口一村	西北	2160	居住	2020
	14	渔坝口二村	西北	2800	居住	1643
	15	渔坝口三村	西北	2950	居住	1630
	16	渔坝口四村	西北	2100	居住	2296
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					59274
地表 水体	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 流经范围/km	
	1	卫河	V 类，防洪排涝		/	
地下 水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	
	1	项目范围内潜水含水层	不敏感		/	

6.3 环境风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别和生产系统危险性识别。

6.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),参考附录 B 对厂区涉及的主要原辅料、燃料、产品、中间产品等主要物质进行危险性识别。根据识别结果,确定厂区危险物质为生产中使用的润滑油、过硫酸铵、盐酸、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统涉及物料的储存、使用等过程。根据物质危险特性,确定厂区主要环境风险类型为危险物质储存、使用过程以及危险废物收集、转运、暂存过程发生的物料泄漏及火灾事故。以上风险事故将污染环境、损害人体健康。生产系统环境风险识别情况如下表。

表 6-5 建设项目环境风险识别表

危险单元	事故情景	风险类型	危险物质	环境影响途径及后果
辅料站房、生产车间、电池库	电泳线管道或槽体破损	泄漏	电泳槽液、脱脂槽液、硅烷槽液等	电泳线槽体泄漏,物料可通过构筑围堤或车间缓坡截留在车间内,后通过泵送至污水处理站,不会进入地表水
	储存、使用过程中包装容器破损、倾覆造成泄漏	泄漏	盐酸、双氧水、润滑油、无磷脱脂剂、三合一(DF-3)等	车间有可靠防流散措施(车间备有防溢流沙土等)和防渗措施,泄漏后不会流出室外或下渗,故不会有地表水及地下水危害后果;风险物质泄漏量不大,有机物挥发会引起局部轻微空气污染。
	生产区发生火灾造成的伴生/次生环境危害	火灾半生次生事故	天然气	火灾灭火过程中产生的消防废水可能混入风险物质,可能经雨水管网外排,进入雨水接纳的地表水环境,造成地表水污染,火灾下受热挥发有机物、次生 NO _x 、CO 的源强均不大,仅会引起环境空气一定程度污染,不会造成周围人群中毒等急性伤害。
天然气管道	天然气管道泄漏引发的火灾造成的伴生/次生环境危害			
危废暂存间	储存过程中包装容器破损、倾覆造成泄漏	泄漏	废油脂、废润滑油、在线监测废液	有可靠防流散托盘和防渗措施,泄漏后不会流出室外或下渗,故不会有地表水及地下水危害后果;风险物质泄漏量不大,有机物挥发会引起局部轻微空气污染。
污水处理站	管道或池体破损导致发生泄漏事故	泄漏	废水	污水处理站处设有 1 个容积 100m ³ 的应急池和 1 个容积 200m ³ 的综合调节池用以收集废水,不使超标废水进入市政污水管网。
厂区内化学品装卸	液体风险物质露天厂区搬运	泄漏	盐酸、双氧水、草酸、润	泄漏的风险物质,不及时处置可能经雨水管网外排,进入雨水接纳的

危险单元	事故情景	风险类型	危险物质	环境影响途径及后果
搬运路线	时泄漏		滑油、废润滑油、废油脂、在线监测废液等	地表水环境，造成地表水污染。

6.4 环境风险分析

根据环境要素分析，企业环境风险主要为涂装用电泳漆、表面处理药剂，润滑油、危险废物等在储存、运输等过程中产生泄漏风险影响、泄漏后发生火灾爆炸事故引发的次生及伴生影响以及环保治理设施失效时对周围环境的风险影响。

6.4.1 室内泄漏事故环境风险分析

(1) 厂区液体风险物质为涂装用电泳漆、表面处理药剂等，原料区及生产车间内在储存、使用时，可能会发生包装容器破损、倾覆造成泄漏，项目车间和辅料站房均设置备用防溢流沙土和吸附棉等，并进行防渗处理，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害后果；风险物质泄漏量不大，有机物挥发会引起局部轻微空气污染，但不会造成厂外人群明显的吸入危害。

上述风险物质若在运输过程中发生泄漏，应先将破损的包装桶破损面朝上，并迅速转移至周转桶中；使用消防沙对泄漏的物料进行吸附，然后使用铁锹将吸附有泄漏物料的消防沙收集至密闭容器中，连同破损的包装桶作为危废处理。公司辅料站房、车间、厂区地面均做了硬化处理，因此不会渗入地面或进入雨水系统对土壤、地下水、地表水造成污染。公司不储存天然气，使用的天然气由管道提供，发生泄漏事故时能够短时间内发现并及时关闭阀门，不会发生大量泄漏。危废间设置防渗托盘，液态物料均存放于托盘之上，一旦发生泄漏，托盘能够及时暂存泄漏物料。因此泄漏事故发生时，泄漏物料均能得到控制，不会溢流进入外环境。

综上，本企业发生室内泄漏事故时，泄漏的风险物质不会流出厂界外对土壤、大气及水环境造成较大污染。

(2) 厂区车间内燃气供给系统设置燃气泄漏自动关闭装置，发生泄漏事故后装置可第一时间响应并立即关闭天然气供气阀，因此车间内天然气发生泄漏事故时，应急自锁装置能迅速动作，由于天然气毒性较小，泄漏量不大，因此泄漏事故对周围环境的影响不大。

6.4.2 厂区内（室外）泄漏事故环境风险分析

（1）室外虽不进行物料储存，但涉及物料的转运，若室外转运时发生液态物料泄漏事故，处置不当将会对附近土壤、地下水、地表水环境产生污染。一旦室外转运液态物料时发生泄漏，应急人员应立即转动包装容器使裂口向上，阻断桶装物料进一步泄漏，同时封堵厂区内雨水口，防止泄漏物料进入雨水管网进而进入地表水环境。①若物料少量泄漏，应急人员采用沙土吸收后转移至专用密闭容器交有资质的单位处置；②若物料大量泄漏，但泄漏物料未进入厂区雨水管网时，应急人员立即采用沙土进行围堤堵截，然后使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理，泄漏物及吸附物料交有资质的单位处置；③若物料大量泄漏，且泄漏物料已进入厂区雨水管网时，应急人员立即采用沙袋封堵厂区雨水总排口，将泄漏控制在厂区内，然后使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理，泄漏物及吸附物料交有资质的单位处置。

（2）厂区内天然气发生泄漏时，泄漏的气体无组织扩散，会对周围大气环境造成轻微污染。建设单位定期安排专业人员对燃气管线进行巡视、检查，发现泄漏事故立即关闭天然气总阀，并隔离事故区域、拨打燃气公司维修电话，由燃气公司进行维修处理。

因此室外发生泄漏事故时，泄漏物料能够控制在厂区内，对周围环境空气、土壤、地下水、地表水环境的影响较小。

6.4.3 火灾事故环境风险分析

一旦天然气发生泄漏，遇明火或高热能很可能发生火灾、爆炸事故，火灾会产生的伴生有毒气体（一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等）以及次生消防废水，同时可能会引燃厂内油类物质，产生大量有毒烟气。

事故发生后应急人员立即佩戴防毒面具、穿消防工作服，切断气源，若不能立即切断气源，则不允许扑灭正在燃烧的气体，若油类物质已经引燃，应急人员应尽可能将未燃烧的桶装油类物质转移到安全区域。并立即拨打消防电话、天然气公司应急抢险电话。采用灭火器灭火，并立即疏散附近人员至上风向安全区域，封堵厂区雨水排放口，利用厂区雨水管道，临时存放消防废水，事故结束后，委托有资质单位对消防废水水质进行检测，若水质不能满足排放要求，将消防废水

委托有资质单位处理。

因此，火灾事故发生时，应急人员在及时采取相应措施的前提下，事故伴生有毒气体及次生消防废水能够得到有效控制，对周围环境的影响不大。

6.4.4 事故对水环境的次生/伴生影响

生产区或天然气管道泄漏发生火灾，可能产生一定的消防废水，消防废水中可能混入有机溶剂、油类等风险物质，发生风险事故后涉及到消防水使用的情况，第一时间利用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截在厂区雨水管网，一旦有大量消防废水产生，应上报有关部门采取相应措施。发生事故时，委托具有资质的监测单位对消防废水进行检测，超标情况下交给有资质单位处理，不会对地表水环境敏感目标产生明显影响。

如必要情况下，消防废水经雨水排放口、市政雨水管网排入地区雨水受纳的地表水体（卫河），短时间可恢复，但由于水环境风险物质厂内存量不大，故最不利情形也是造成地表水局部的有机物和油类轻微污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。

因厂内有机原料或天然气管道天然气储存量有限，火灾下受热挥发有机物、次生 NO_x 、 CO 的源强均不大，仅会引起环境空气一定程度污染，不会造成周围人群中毒等急性伤害。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）中事故缓冲设施总有效容积计算公式估算事故水量：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的罐组或装置物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

事故水量取值如下，取事故状态下，单桶物料包装桶（1000kg/桶）全部泄漏，则 $V_1=1\text{m}^3$ ，室外消防用水设室外给水管网及室外地上式消火栓，消防用水量为 15L/s。根据《消防给水及火栓系统技术规范》表 3.6-2 中规定甲、乙、丙类

仓库火灾延续时间按3h计,则火灾产生消防废水量 $V_2=162\text{m}^3$; $V_3=0\text{m}^3$; $V_4=0\text{m}^3$ 。

$$V_5=10qF$$

其中 q —为降雨强度 mm, 按平均日降雨量; $q=q_a/n$;

q_a —年平均降雨量, mm;

n —年平均降雨日数。

F —必须进入事故废水收集系统的雨汇面积, ha;

根据天津市年降水总量平均为 571mm, 年平均降水日数为 64~73 天, 按此计算降雨强度为 8.922mm, 事故状态下进入事故池的雨水汇面积约 8 万平方米, 计算得出: $V_5=10\times 8.922\times 8=713.76\text{m}^3$ 。

综上, $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5=876.76\text{m}^3$ 。

事故废水最大产生量约为 876.76m^3 , 事故池容积约 100m^3 , 污水处理站各调节池容积约 380m^3 , 通过厂区污水处理站调节池、事故池以及厂区雨水管道收集。当事故水的量超出事故池容积时, 先利用围堰、防泄漏堤等临时储存超出事故池容量的部分, 若泄漏量大, 调用移动储存设备。同时, 将部分低浓度且处理难度小的事故废水, 排入污水处理系统, 为事故池腾出空间。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 风险防范措施与应急措施

6.5.1.1 生产车间/辅料站房风险防范与应急措施

厂区内安装监控及报警系统, 视频监控系统覆盖厂区所有危险源。各危险单元处安装火灾自动报警系统、室内室外消防水系统。

车间地面高于厂区地面, 车间内设置一定数量的消防沙、灭火器等消防设施, 车间内所有固体物料均放置在防潮托盘上, 物料包装袋均采用内衬塑料防潮包装, 液体物料均为桶装或瓶装, 放置于货架上, 且地面进行防渗、硬化处理, 因此暴雨情况下雨水不存在进入车间的可能性, 即便雨水少量进入车间或辅料站房内, 由于防潮托盘、防潮包装袋的保护和货架提升高度, 原辅料等不会进入雨水污染水环境, 不会对厂区员工、周围居民以及大气环境产生不利影响。发生物料少量泄漏时, 应急人员立即采用消防沙对其进行吸收, 并转移到专用容器交有资质单位处置。发生物料大量泄漏时, 应急人员立即采用消防沙在泄漏区域构筑围堤, 采用应急泵将泄漏物料转移到专用容器, 回收或交有资质单位处置。

电泳线整体有箱体包裹，为封闭式结构，所有清洗、成膜过程在封闭空间内一次完成，二合一槽和电泳槽材质采用碳钢+玻璃钢防腐层，其它贮液槽壁板采用不锈钢材质+防腐层，外护彩钢板，各槽体均有阀门、管道连接厂区污水处理站。电泳线槽体泄漏物料可构筑围堤或通过车间缓坡截留在车间内，通过泵送至污水处理站，不会进入地表水。

6.5.1.2 危废暂存间风险防范与应急措施

危废暂存间位于厂区北侧，危废间张贴有危险废物暂存标志，危废间门口设有围堰，地面进行了防渗及裙角进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理。危废间设置一定数量的消防沙、灭火器、防溢流托盘、铁锹、应急桶等设施，危废间内所有固体废物均放置在托盘上，液体废物均为采用200L密闭桶装，放置于防渗托盘上，且地面进行防渗、硬化处理。发生物料少量泄漏时，应急人员立即采用消防沙对其进行吸收，并转移到专用容器交有资质单位处置。发生物料大量泄漏时，应急人员立即采用消防沙在泄漏区域构筑围堤，采用应急泵将泄漏物料转移到专用容器，回收或交有资质单位处置。

和有资质单位签订危废处置协议，生产过程产生的危险废物定期交有资质单位处理处置。危废暂存间设有防风、防雨、防渗、防晒等措施，危险废物暂存过程不会对周围环境产生影响。

6.5.1.3 天然气泄漏风险防范与应急措施

管线设置可燃气体报警器以及自动电磁阀、手动电磁阀，一旦可燃气体报警器报警，或人工发现天然气泄漏，立即检查电磁阀是否自动切断；调压柜及进厂天然气总管设有手动切断阀，可保证在极端情况下（电磁阀失效）手动迅速关闭。

6.5.1.4 厂区实施雨、污分流制

厂区内雨水经雨水收集井收集，排入市政雨水管网。厂区雨水总排口设置截止阀，发生事故时，确认雨水排口处的截止阀处于关闭状态，厂区内汇集的事故废水进入集水井，通过应急泵引入污水处理集水池中。待事故结束后，通过检测污水处理调节池废水水质，再判断将事故废水引入废水处理站或作为危废交有资质单位处理。即使事故水进入园区雨水管网，排沥河道（卫河）内设有闸板，可作为最后的拦截措施，将事故废水控制在一定范围内。

6.5.1.5 大气环境风险防范措施

(1) 按照生产装置的危险区划分, 选用相应防爆等级的电气设备和仪表, 并按规范配线。对车间各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

(2) 总平面布置满足工艺流程和防火间距的要求。生产装置和辅助配套设施分别布置。已设置独立的原辅料仓库。人流与物流通道分开设置, 确保人员安全疏散。

(3) 厂房地面进行硬化和防渗处理。烘干炉配套安装可燃气体检测器, 可及时发现和处理气体泄漏事故, 确保安全。

(4) 按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求分别设有室内、外消防栓系统、车间、仓库按规范要求布置相应灭火器。设置微型消防站, 配备消防砂、干粉、砂袋等灭火器材和泄漏封堵设备; 配备了个人防护装备(防毒面具、防护手套、防护眼镜等)。

(5) 厂区、车间、辅料站房等重要部位安装视频监控系统, 并安排值班人员对各部位进行监控和定时巡检。

(6) 加强劳动纪律管理, 杜绝违章、违纪发生, 平稳操作, 保证安全生产。加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质。

(7) 平战结合, 按照预案的要求加强火灾、爆炸事故的演练, 发现不足, 及时完善。

6.5.1.6 水环境风险防范措施

厂区发生风险事故时, 特别是发生火灾爆炸事故时, 在进行灭火的过程中会产生事故水。这些事故废水含有大量的有毒有害物质, 若直接排放到外环境将会产生严重的水体污染事件。因此厂区桶装液态物料均暂存于放溢流托盘之上, 发生泄漏事故时, 泄漏物料可直接由托盘收集, 再由应急人员转移至应急桶; 表面处理槽体发生泄漏事故时, 泄漏物料由吸附材料和导排泵收集转移至应急桶。

利用污水处理站约 380m^3 的废水/废液调节池和 100m^3 的事故池暂存事故水。事故发生时, 应急人员立即对厂区雨水排放口进行封堵, 应急人员采用导排泵将事故水转移到污水处理站调节池和事故水池中暂存。不会对土壤和地下水产生影响。

6.5.2 应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第 34 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40 号），建设单位应按照以上文件的要求在项目投产前编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地生态环境主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与上级政府、各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的修订、评估、备案和实施等，应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关规定执行。

6.6 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见下表。

表 6-6 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	润滑油	盐酸	过硫酸铵	稀硫酸（电池中）	双氧水
		存在总量/t	0.01	1	0.1	1.4	2
		名称	废润滑油	在线监测废液	天然气	废油脂	/
		存在总量/t	0.04	0.32	0.01	1.2	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			3km 范围内人口数 59274 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 口	F2 口	F3 口	
			环境敏感目标分级	S1 口	S2 口	S3 口	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 口	G2 口	G3 口	
			包气带防污性能	D1 口	D2 口	D3 口	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 口	10≤Q<100 口	Q>100 口		
	M 值	M1 口	M2 口	M3 口	M4 口		
	P 值	P1 口	P2 口	P3 口	P4 口		
环境敏感程度	大气	E1 口	E2 口		E3 口		
	地表水	E1 口	E2 口		E3 口		
	地下水	E1 口	E2 口		E3 口		
环境风险潜势	IV ⁺ 口	IV 口	III 口	II 口	I ☒		
评价等级	一级 口		二级 口	三级 口	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水口	

事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-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____h					
重点风险防范措施		(1) 车间地面、辅料站房及危废间地面进行地面硬化防渗，并安排专人定期排查地面裂缝，发现裂缝及时处理。 (2) 危废间贮存各类危险废物存量应严格按照生产制度的要求进行存储，以最大限度降低事故风险带来的环境影响。 (3) 危废间、辅料站房设置溢流托盘，液态桶装物料均置于托盘之上。车间设置应急沙土、铁锹、应急桶、应急沙袋、消火栓、灭火器等。 (4) 热水炉房、配件车间设有可燃气体报警器，当天然气发生泄漏时，可燃气体探头监测到泄漏的天然气立即报警，并联动关闭天然气进气管道上的电磁阀，切断天然气的供给，除此之外，热水炉房、车间应配备灭火器。 (5) 制定各项安全生产管理制度，并要求全体员工严格执行。 (6) 编制环境风险应急预案，并定期组织应急演练。			
评价结论与建议		项目涉及的危险物质存储量小于临界量，环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在危险物质的泄漏、火灾事故，通过设置消防设施、防渗地面以及事故废水导排、收集、暂存措施，减少事故带来的土壤、地下水、地表水及环境空气污染。当出现事故时，通过采取紧急应急措施，由于环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。因此，本项目事故环境风险可防控。			

注：“☐”为勾选项，“____”为填写项。

6.7 环境风险评价结论

(1) 本项目涉及的危险物质为生产中使用的润滑油，药剂中过硫酸铵，盐酸、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等；涉及的危险单元包括配件车间、危废间、污水处理站、辅料站房、天然气管道和厂区内化学品装卸搬运路线等。

(2) 本项目涉及的危险物质存储量小于临界量，环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在危险物质泄漏、火灾事故，通过设置防渗地面以及事故废水导排、收集、暂存措施，减少事故带来的土壤、地下水、地表水及环境空气污染。当出现事故时，通过采取紧急应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。本项目事故环境风险可防控。

(3) 本评价根据风险导则要求，填写建设项目风险简单分析内容表如下：

表 6-7 建设项目风险简单分析内容表

建设项目名称	天津雅迪新能源科技发展有限公司年产 150 万台电动摩托车智造项目				
建设地点	(/) 省	(天津) 市	(北辰) 区	(/) 县	北辰区天津医药医疗器械工业园
地理坐标	经度	E117°0'24.890"	纬度	N39°14'13.233"	
主要危险物质及分布	主要危险物质：盐酸、过硫酸铵，稀硫酸（电池中）、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液。 分布：危险废物暂存间、配件车间、辅料站房、污水处理站、天然气管道				
环境影响途径及危害后果	①包装容器破损导致液体泄漏。危险物质挥发进入空气，由于泄漏量较少，且从厂房扩散到外环境的量较小，因此不会对大气环境和周边人员产生显著影响。 风险物质发生泄漏后，应立即处理，采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，杜绝泄漏液体流出厂房。 物料容器桶厂房外搬运，由于操作不当可能会撒漏，遇雨季可能进入雨水管网，随雨水进入地表水体。厂房外发生撒漏应及时清理，遇雨天或大量泄漏时要及时关闭雨水阀门，启动应急预案，避免泄漏物料对地表水体产生影响。 ②火灾导致危险物质燃烧，燃烧后主要生成 CO、NO_x 等物质。在发生火灾爆炸时，消防应急人员迅速采用灭火措施能有效抑制有害物质的排放，并及时疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著影响。 ③生产车间、危废间、辅料站房、污水处理站都按照设计要求做好地面防渗，厂内道路硬化防渗，危废间设置防泄漏托盘。故即使存放物料的容器发生破损，有害液体亦不可能漏进入土壤或地下水。				
风险防范措施要求	①车间地面及危险废物暂存间地面进行地面硬化防渗，并安排专人定期排查地面裂缝，发现裂缝及时处理。 ②危险废物暂存间贮存的各类危险废物贮存量应严格按照生产制度的要求进行存储，以最大限度降低事故风险带来的环境影响。 ③危险废物暂存间设置放溢流托盘，厂区产生的危险废物均置于托盘之上。生产车间门口设置应急沙土、铁锹、应急桶等。 ④定期对各管路、水槽、截流阀及应急水池等进行安全性检查，生产车间和设置管线与事故水池有效联通，池内日常保持足够的事故排水缓冲容量。 ⑤制定各项安全生产管理制度，并要求全体员工严格执行。 ⑥制定环境风险应急预案，并定期组织应急演练。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					
天津雅迪新能源科技发展有限公司应加强风险管理，完善各项风险防范措施，同时应按照《天津市突发环境应急预案编制导则（企业版）》（津环保监[2010]229 号）要求编制突发环境事件应急预案，加强员工的思想教育工作和风险防范意识，加强管理、定期检测，消除安全隐患，在采取以上措施后，本项目环境风险是可防控的。					

7. 环保治理措施论证

7.1 施工期环境保护措施

本项目施工期仅为厂房内部装修、设备的安装、调试，持续时间较短，不会对周边环境产生明显的不良影响，施工结束后即可恢复至现状水平，因此本次评价不再对施工期环境保护措施进行论证，仅对运营期进行论证。

7.2 运营期环境保护措施

本项目运营期环保措施见下表。

表 7-1 环保措施一览表

序号	类别	环保措施	预期效果
1	废气治理	①电泳线的热热水锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气经管路收集后通过 22m 高排气筒 P1 排放。 ②电泳线的电泳废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。 ③电泳线的前处理废气经“碱液喷淋塔”处理后通过 19m 高排气筒 P3 排放。 ④静电喷粉废气经负压密闭收集后由“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。 ⑤静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。 ⑥污水处理站废气经负压密闭收集后由“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。 ⑦食堂油烟经油烟净化处理后通过楼顶排气口排放。	达标排放
2	废水处理	外排废水包括生活污水和生产废水，其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理，再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”，后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合，经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网，最终进入双青污水处理厂集中处理。	达标排放
3	固体废物	固体废物实行分类收集。生活垃圾定期交由城市管理部门统一清运处理；一般工业固体废物暂存一般固废间，外售综合利用或一般固废处置单位清运，危险固废暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	不产生二次污染
4	噪声防治	生产设备选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声、废气处理风机安装隔声罩或设置隔声间等措施。	达标排放
5	地下水、土壤防治	采用源头控制、分区防渗等防治措施。	减轻对地下水、土壤环境的影响
6	其他	(1) 排污口规范化；(2) 设置环保管理制度。	-

7.3 废气收集措施可行性

7.3.1 电泳生产线废气收集情况

电泳生产线槽体上方设置有屏蔽罩，将槽体封闭，采用侧进风、上排风的送排风方式，废气可以做到全部收集，有效避免废气的无组织排放。将电泳清洗后的工件送入烘房过程在车间内进行，有少量的挥发性有机物逸散，电泳烘干室顶部设置引风装置，保证烘炉内热量和热空气不外溢。烘干炉室体进出口上方设有集气罩，可以有效地收集产生的废气。

7.3.2 静电喷粉线废气收集情况

喷粉室：喷粉室设置在可封闭的工作间内，喷粉室工件侧面进口采用外宽内窄的设计，即喷粉工位处的传送带通过口较窄，在粉末回收装置抽风机的作用下，喷粉工位为负压状态，且将整个喷粉室设置在可封闭的隔间内，留有手动双开门进出口，从而避免了喷粉过程粉尘存在无组织排放。

固化炉：整个固化炉除工件进、出口外为全密闭，为保证车间密闭性，工件进出口宽度仅容工件通过，内部设置为“S”型输送链，在增加工件加热时间的同时减少固化间的体积。固化室内工件输送链出口侧上方设置废气收集系统，设有6个废气收集孔，单个收集孔直径为250mm，燃烧室、炉体、循环风机形成一个内循环，热量循环利用，废气由集气孔收集并经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过19m高排气筒P5排放。工件进、出口处少量废气无组织排放。

7.4 废气治理措施可行性

7.4.1 水旋塔+活性炭吸附装置治理措施

本项目电泳废气、电泳烘干废气经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过19m高排气筒P2排放；电泳线的前处理废气经“碱液喷淋塔”处理后通过19m高排气筒P3排放；静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过19m高排气筒P5排放。

(1)水旋塔/喷淋塔：水旋塔/喷淋塔工作原理一种常见的湿式废气处理设备，主要通过水或化学溶液与废气的接触来去除污染物，尤其适用于可溶性有机物、颗粒物及部分酸性/碱性气体。本项目废气有机废气成分主要为丙二醇丁醚，具有良好的水溶性。根据《第二次全国污染源普查工业源排污核算方法和系数手册》以及本项目挥发性有机物的主要成分，本项目喷淋塔/水旋塔对挥发性有机物的

去除效率以 20%计。

(2) 活性炭吸附装置：活性炭吸附装置采用二级活性炭，活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，一般为黑色粉状、粒状或丸状，主要成分为炭，还含有少量氧、氢、硫、氮等。活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸附杂质的目的。废气进入活性炭吸附，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时吸附气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附净化气体。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），吸附装置的净化效率可达 90%；根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》（2020 年），吸附法净化效率为 60%。综合考虑到本项目采用二级活性炭吸附装置，则二级活性炭吸附装置处理效率 $=1-(1-60\%) \times (1-60\%)=84\%$ ，本项目二级活性炭处理效率以 75%计。

(3) 处理效率

本项目有机废气处理采用“水旋塔/喷淋塔+活性炭吸附装置”，则废气处理装置处理效率 $=1-(1-20\%) \times (1-75\%)=80\%$ ，故本项目“水旋塔/喷淋塔+活性炭吸附装置”处理效率以 80%计。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中“表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术”，本项目废气治理措施可行性可行。

7.4.2 大旋风+滤芯除尘装置系统

大旋风+滤芯除尘的原理：喷枪喷出的粉末，没有上到工件的部分被抽风机产生的气流带到大旋风分离器中，在旋风分离器中，较大的粉末颗粒被分离出来，落入到大旋风收集桶中。在自动粉筛设备工作之下，大旋风收集桶中的粉末在粉泵的作用下，被抽吸到振动筛，经粉筛过滤后回收到供粉桶中循环使用。大旋风中未被分离出来的微粉被吸入到后过滤器中，后过滤器中的滤芯将微粉挡在外面，而将过滤后的洁净空气排到生产车间内。滤芯将在一定的时间间隔内自动由旋转翼内喷出的压缩空气进行清洁，将微粉吹落到微粉收集桶中。该系统对粉尘的净化效率可达 99%以上，废气能够达标排放，因此“旋风回收+滤芯除尘”系

统具有可行性。

7.4.3 二合一废气—“碱液喷淋塔”

二合一工序使用的二合一药剂中含有少量的柠檬酸、氨基磺酸等有机酸以及硼酸，使用浓度为12~18%，生产过程中基本不挥发，可忽略不计。二合一槽液为酸性，药剂中的氯化铵，六次甲基四胺、重氨盐、过硫酸铵在酸性条件下N元素主要以 NH_4^+ 形式存在，考虑到 NH_4^+ 少量水解生成氨；药剂中过硫酸铵缓慢分解生成 SO_3 ，遇水形成硫酸雾。因 NH_4^+ 水解生成 NH_3 ，过硫酸铵缓慢分解生成 SO_3 ，遇水形成硫酸雾的过程受温度、pH、共存离子等多方面的影响，且产生量较小，故不进行定量计算。同时二合一工序过程中为提供给员工更好的工作环境，二合一（酸洗）槽体封闭设置，采用侧进风、上排风的送排风方式，将废气进行收集，经收集后的气体引至碱液喷淋塔（含除雾）处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中“表C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术”，本项目废气治理措施可行性可行。

7.4.4 污水处理站废气治理措施—“喷淋塔+活性炭吸附装置”

喷淋塔：水喷淋吸收塔采用填料塔，结构由塔体、填料、液体分布器、填料支撑以及填料压板等组成。废气从塔底送入，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。可处理一部分氨气、硫化氢。

活性炭吸附具有疏水性，对有机溶剂有较高的吸附效率，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TRVOC）的吸附剂，因此选择活性炭吸附装置。有机废气、恶臭气体通过吸附装置与活性炭接触，废气中的有机污染物、恶臭气体被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。从活性炭排出的气流已达排放标准，可直接排放。

污水处理站采用“喷淋塔+活性炭吸附”装置用来去除污水处理站产生的异味，根据《城市污水泵站及工业企业污水处理站恶臭气体处理技术》（朱晨华），活性炭吸附装置对氨、硫化氢、臭气浓度去除效率均达到90%以上；考虑到废气为低浓度废气，故处理效果有所降低，在保证定期监测进出口风压，保证活性炭吸附装置正常使用的前提下，“喷淋塔+活性炭吸附装置”对废气净化效率按60%计。

根据工程分析,污水处理站废气经废气治理设施处理后,均可实现达标排放,故污水处理站废气治理设备(“喷淋塔+活性炭吸附装置”设备)具备可行性。

7.4.5 无组织废气

生产过程中烘干炉/固化炉进、出口处少量废气无组织排放,为减少无组织排放,采取的环保治理措施包括:

①企业通过科学管理,严格操作,减少有机溶剂的用量,从源头减少无组织排放。

②加强设备、管件的巡查和维修,防止跑、冒、滴、漏现象的发生。

③各车间强制通风,降低无组织排放影响。

7.5 废水治理措施可行性

本项目外排废水包括生活污水和生产废水,其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理,再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”,后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合,经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网,最终进入双青污水处理厂集中处理。

污水处理站处理能力 $13\text{m}^3/\text{h}$ ($(13\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h}/\text{d})=312\text{m}^3/\text{d}$), 本项目建成后平均日处理废水量 128.5043m^3 , 电泳生产线的各个槽体的槽液不同时进行更换, 单次更换量最大为二合一槽更换产生的废水, 废水量为 $153.5\text{m}^3/\text{d}$, 生活废水量为 $56\text{m}^3/\text{d}$, 每日最大排水量约为 $245.5493\text{m}^3/\text{d}$ (电泳线单日最大排水 $153.5\text{m}^3/\text{d}$ + 生活污水 $56\text{m}^3/\text{d}$ + 锅炉排水 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ + 排浓水 $15.8078\text{m}^3/\text{d}$ + 反冲洗水 $0.053\text{m}^3/\text{d}$ + 喷淋塔最大排水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ + 试验废水 $0.0285\text{m}^3/\text{d}$), 小于污水处理站处理能力 $312\text{m}^3/\text{d}$, 且污水处理站设有综合调节池(容积约 169m^3)、电泳废液调节池(容积约 36m^3)、电泳废水调节池(容积约 32m^3)、脱脂废液调节池(容积约 54m^3)、硅烷化废液调节池(容积约 36m^3)、生活污水集水池(容积约 58.8m^3), 能够满足单日最大排水量。综上, 污水处理站处理能力满足处理要求。

污水处理站处理工艺选用“芬顿氧化+气浮+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化”。经前文预测可得, 本项目建成后污水总排口水质可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级相应限值要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中要求可知, 表面处理(涂装)排污单位产生的综合废水处理设施废水采用调节、混凝、沉淀

/气浮、水解酸化、生化（活性污泥、生物膜等）属废水治理可行技术，因此，本项目污水处理措施可行。

厂区位于双青污水处理厂的收水范围内，现有双青污水处理厂的处理能力为8万 m^3/d ，本项目日最大排放量为245.5493 m^3/d ，仅占污水处理厂的设计运行负荷的0.3069%，所占比例较低，因此双青污水处理厂可接纳规划实施后的污水排放量，排放的废水水量不会对污水处理厂的运行产生明显影响。本项目外排废水排入市政污水管网最终进入双青污水处理厂集中处理是可行的。

7.6 噪声治理措施可行性

厂区噪声源主要为车架电泳线、静电喷粉线、废水处理站、废气处理排风风机、空压机等设备运行噪声。噪声污染控制和治理措施如下：

- （1）合理布局，将高噪声源尽量布置远离厂界。
- （2）设备选型时选用新型低噪声设备，采取设置减振基础、安装减振垫等措施，有效降低设备振动，从源头降低噪声源强。
- （3）各类噪声设备基本均布置在生产车间、辅助用房内，通过墙体隔声来减少对外环境的影响。
- （4）生产车间设置隔声门窗，对噪声较大的设备间采用独立分隔防噪，墙体采用良好的隔声和吸声材料以降低噪声。
- （5）对室外噪声源如水泵、风机等加装隔声罩，环保治理设施区域建立封闭隔声围挡，进一步降低噪声对声环境的影响。
- （6）加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。
- （7）厂内车辆禁止鸣笛。

根据工程分析结论，通过采取上述噪声控制和治理措施后，能够确保本项目建成后厂界噪声达标。

7.7 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的一般固废中废滤芯、一般包装废物、不合格零部件暂存于一般固废间，交有物资回收部门，收集的粉尘回用于生产；废油脂、二合一槽渣、电泳废渣、废活性炭、废润滑油、废油桶、含油抹布、污泥、在线监测废液等属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；生活垃圾交城市管理部门定期清运，食堂产生的厨余垃圾交有特许经营许可的餐厨废弃

物无害化处置单位处置。

厂区一般固废暂存于一般固体废物暂存区，一般固废暂存设施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，（GB18599-2020）的要求；危废间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求建设。一般固废及危险废物暂存设施暂存能力满足本项目固废暂存需求。

以上固废暂存及处置措施得以落实的前提下，本项目固体废物处置措施合理可行，不会产生二次污染。

7.8 土壤和地下水污染防治措施

7.8.1 土壤、地下水污染控制原则

针对本项目可能发生的地下水及土壤污染，污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进厂处及储存构筑物采取相应措施，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到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防治措施主要包括：加强污水管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散污水处理设施建设。

分区防控（过程防控）：结合建设场区处理设备、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防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂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，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措

施控制地下水污染，并使污染得到治理。

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

7.8.2 土壤、地下水污染防治措施

1、源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对液体储存位置采取相应的措施，对地面防渗措施等严格检查，有质量问题的及时修复或更换，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，同时做到污染物“早发现、早处理”，以减少可能造成的地下水污染。禁止在建设场区内任意设置排水口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。

2、地面防渗工程设计原则

(1) 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影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，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) 实施防渗的区域均应尽可能设置检漏装置。

3、分区防控措施

(1) 防渗分区划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，地下水防控应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

A.已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

B.未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，

提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7-3 和表 7-4 进行相关等级的确定。

表 7-2 地下水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	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB16689 执行
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7-3 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	污水处理站内废水收集池（地下）
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	生产车间（除办公室）、污水处理站地面

表 7-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。	项目场地内包气带厚度 2.70m，包气带岩性以粘性土为主，场地包气带垂向渗透系数平均为 $6.07 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，因此项目场地包气带防污性能为中。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 Mb≥1.0m，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	

本项目危险废物暂存间等较易污染的地方，防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，贮存区基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。本项目产生的生活垃圾等一般固废应与危险废物、严控废物分开收集。

表 7-5 地下水污染防渗分区参照表

序号	建（构）筑物	包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	污染防控 类别	防渗技术要求	防渗部位
1	危废暂存间（辅料站房）	中	/	/	按相关标准执行	按照 GB18597 执行	基础地面和裙角
2	一般固废暂存间	中	/	/		按照 GB 18599 执行	基础地面和裙角
3	污水处理站	中	难	重金属	重点防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行	基础地面裙角
4	辅助用房	中	简单	其他	简单防渗	一般地面硬化	基础地面裙角
5	动力中心	中	简单	其他	简单防渗	一般地面硬化	基础地面裙角
6	配件车间	中	简单	其他	简单防渗	一般地面硬化	基础地面裙角
7	职工食堂	中	简单	其他	简单防渗	一般地面硬化	基础地面裙角
8	后装配车间及连廊	中	简单	重金属	一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	基础地面裙角
9	总装车间及连廊	中	简单	重金属	一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行	基础地面裙角

图 7-1 防渗分区图

征求意见稿

7.9 排污口规范化要求

7.9.1 废气排放口规范化设置

厂区排气筒按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久性采样孔，并按照 GB15562-1995《环境保护图形标志》的要求设置环境保护图形标志牌。采用口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

(1) 本项目排气筒 P1、P2、P3、P4、P5、P6 应设置环保标识牌，并注明排放编号、污染物、企业信息等。

(2) 本项目排气筒 P1、P2、P3、P4、P5、P6 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。

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

其中本项目排气筒 P2、P5 风量均小于 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率小于 $2.5\text{kg}/\text{h}$ ，无需安装有机废气在线监测设备，具体应根据当地生态环境主管部门要求执行。

7.9.2 废水排放口规范化设置

建设单位须按照(津环保监测[2007]57号)《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要>的通知》和津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》的要求，对本项目厂区污水排放口进行规范化建设。

本项目厂区污水排放口为独立污水总排口，污水总排口应进行规范化建设，设置便于采样和流量测定的采样口，并设置环保标志牌。污水总排口按照《天津市污染源排放口规范技术要求》(津环保监测[2007]57号)的要求安装在线监测装置，对 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷及流量进行在线监测。

7.9.3 噪声排放口规范化设置

根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，须按《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

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

7.9.4 固体废物临时存放场所

(1) 本项目拟建一般固废暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设,危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)进行建设和管理。

(2) 危险废物暂存在危废暂存间内,在厂区内贮存过程中应分类进行贮存。危废暂存间应按照相关要求进行规范化建设,地面进行硬化和防渗处理,并按危险废物类型划分存放区域,且在醒目处设置环境保护图形标志牌。禁止危险废物混入非危险废物中储存,危险废物的容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性,危险废物分类装入容器内,粘贴危废标签,并做好相应的记录,按性质分区存放。危废转运过程应严格落实危险废物转移联单制度和危险废物登记台账制度。

7.9.5 小结

本评价对项目运营后的环境管理和监测机构提出了相关要求,实行环保方面的各项制度,并提出了排污口规范化要求,使建设项目在运营期中的环保措施执行完善并有利于监督。

8. 环境影响经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

8.1.1 建设项目对经济发展和社会进步的影响

本项目投资总额为 3000 万元人民币，项目建成投产后，有利于周边企业的共同发展。通过对本地员工的培训，可以提高人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。该项目符合国家产业政策，具有良好的社会效益。

8.1.2 建设项目对当地居民生产生活的影响

由于本项目的生产过程涉及周边诸多行业和企业，原材料采购额较大，可以带动相关行业发展，以及原材料、产品的贸易行业发展，提供相应的投资机会和就业岗位。因此，对当地居民的生产、生活的正面影响是比较明显的。

8.2 环境效益分析

该项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使所在地区环境质量得到保护，取得良好的环境效益。

本项目采用的工艺先进，产品质量稳定，增强了市场竞争力。该项目的建设较好地满足国内市场需求，具有较好的社会效益。

在大气环境保护方面，对废气进行有效的防治，可以减少大气污染物的排放，避免对环境空气质量造成明显不良影响；项目产生的噪声经隔声降噪等处理设施后，可以做到厂界达标；而项目产生的固体废物处置方案和去向均合理，不会对环境产生二次污染。

综上所述，该项目的建设具有良好的环境、社会综合效益，只要在项目生产的过程中积极做好污染治理、环境保护等工作，基本上可以满足当地的环境容量和环境管理的要求，达到可持续发展的目的，从整体来看，项目具有明显的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

8.3 环保投资估算

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资 542 万元，占总投资的 18%。主要用于运营期废气收集治理设施、废水收集治理设施、噪声防治措施、风险防范措施以及排污口规范化等。本项目环保投资估算见下表。

表 8-1 本项目环保投资估算一览表

项目	内容	投资概算（万元）
废气	废气收集管路及治理设施	350
废水	电泳线废水管路，污水处理站及在线监测设备	150
噪声	基础减振、厂房隔声、室外风机安装隔声罩等	20
固体废物	固体废物收集、暂存	5
环境风险	环境风险防范及控制措施（火灾、可燃气体报警器等）	5
地下水、土壤 防控措施	防渗区防腐防渗等措施的设置、维护	10
排污口规范化	废气、废水、噪声、固体废物等	2
合计		542

环保设施投入使用后，可以减少企业的污染物排放总量，并将其控制在环境允许的范围内，可以收到明显的环境效益。

9. 环境管理与监测

9.1 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。

9.1.1 环保机构的组成

环保机构分为环境管理机构和环境监测机构两部分。按管理和监测的对象不同，又分为厂内和厂外环境管理及环境监测机构。

天津雅迪新能源科技发展有限公司须按照要求成立专门的环境保护管理机构部门负责公司环境相关管理工作。

9.1.2 环保机构定员

天津雅迪新能源科技发展有限公司应至少配备 1~2 位兼职或专职人员，负责环境管理和环境监测工作，上述人员均组织定期培训。日常环境管理及环境监测由公司负责部门统一安排并实施。

9.1.3 环境管理机构的主要职责

- ①贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规标准；
- ②组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行；
- ③制定并组织实施环境保护规划和计划；
- ④领导和组织本单位的环境监测工作；
- ⑤检查本单位的环境保护设施运行；
- ⑥推广应用环境保护先进技术和经验；
- ⑦组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；

⑧协调各部门和本单位之间的环境管理工作，指导本单位执行各项环保管理措施，积极配合环保部门的工作。

9.1.4 环境管理制度

本项目环境保护制度由公司环境管理部门统一组织下进行。主要依据国家及地方的环境保护法律法规、环保手册、本行业的污染物管理规定、排污许可管理制度、三废综合利用办法、相关行业的环境管理办法等。建立环保设施的技术档案，使全厂的管理工作有章科学，并逐步制度化、标准化。

本项目运营期应严格执行公司环境管理制度，杜绝违规行为。随着经济的发展和环保制度的更新，公司应不断完善和改进环境管理体系，在保护环境的前提下，提高企业知名度和市场竞争力。

9.1.5 污染物排放清单

本项目建成后全厂污染物排放清单见下表。

表 9-1 污染物排放清单

污染物类型	产污工序	产污节点	污染物	收集、治理措施	排放口类型
大气污染	电泳线	二合一	硫酸雾、氨	经收集后的气体引至碱液喷淋塔，处理后的尾气通过 19m 高排气筒 P3 排放。	一般排放口
		二合一水洗	氨		
		硅烷化	氨		
		电泳	非甲烷总烃、TRVOC	密闭收集，进入“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。	
		电泳烘干	非甲烷总烃、TRVOC		
		烘干炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度		
		热水锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度		
	静电喷粉线	除尘	颗粒物	/	—
		喷粉房静电喷粉	颗粒物	密闭收集，经“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。	一般排放口
		固化炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	密闭收集，经“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。	一般排放口
		固化	非甲烷总烃、TRVOC		
	污水处理站	生化处理	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭收集，经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。	一般排放口
	食堂	食堂	餐饮油烟	经油烟净化设施处理后通过屋顶排气口排放。	—
	无组织	电泳及电泳烘干	非甲烷总烃	—	—
		喷粉固化	非甲烷总烃	—	—
水污染	电泳线	热水洗废水	pH、COD _{Cr} 、	经污水处理设施处理后通过厂区	主要排放口

污染物类型	产污工序	产污节点	污染物	收集、治理措施	排放口类型
		脱脂废水	BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、表面活性剂、总铁、氟化物	独立的废水总排口 DW001 排放。	
		二合一废水			
		二合一水洗废水			
		硅烷化废水			
		硅烷化水洗废水			
		电泳废水			
		电泳清洗废水			
		水旋塔废水			
		锅炉排污水			
		试验废水	CODcr、SS		
	纯水制备装置	排浓水	CODcr、SS		
	食堂	餐饮废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	经隔油池处理后再经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。	
	生活污水	生活污水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	经污水处理设施处理后通过厂区独立的废水总排口 DW001 排放。	
固废污染	生产线	脱脂	废油脂	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置	—
		二合一	二合一槽渣	一般固废处置单位清运	
		电泳	电泳漆渣	回用于生产	
		喷粉房	收集的粉尘	物资部门回收	
		喷粉房	废滤芯	物资部门回收	
	废气处理装置	活性炭吸附装置	废活性炭	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置	
	污水处理站	污水处理	污泥	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置	
	原辅料	原辅料包装、产品包装原辅料	一般包装废物	物资部门回收	
			不合格零部件	厂家回收	
	设备维护	设备维护	废润滑油	暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理处置	
			废油桶		
			含油抹布		
	职工生活	食堂	厨余垃圾	由特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置	
生活		生活垃圾	城市管理部门清运		
噪声	生产	生产设备、环保设备	噪声	采用低噪声设备、厂房隔声、减震处理	—

9.2 环境监测

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境

目标、指标的实现情况，对法律法规的遵循情况，以及所取得的环境结果如何进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

9.2.1 污染源监测

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，并结合工程实际情况，本项目制定了各污染源监测计划，本项目实施后全厂污染排放及控制要求具体情况见下表。

表 9-2 本项目实施后全厂环境监测计划

类别		监测点位	污染物种类	监测频次	执行标准
废气	有组织	排气筒 P1(锅炉燃气废气)	氮氧化物	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
			二氧化硫	1 次/季	
			颗粒物		
			一氧化碳		
			烟气黑度		
		排气筒 P2(电泳、电泳烘干废气)	非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) - 表面涂装行业
			TRVOC	1 次/半年	
			颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) -其他行业
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			烟气黑度		
		排气筒 P3(前处理废气)	硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			氨		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
		排气筒 P4(静电喷粉废气)	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) -染料尘
		排气筒 P5(静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气)	非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) - 表面涂装行业
			TRVOC		
			颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) -其他行业
			二氧化硫		
			氮氧化物		
		烟气黑度			
		排气筒 P6(污水处理站废气)	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
			硫化氢		
			臭气浓度		
		食堂油烟排	餐饮油烟	1 次/年	《餐饮业油烟控制标准》

类别	监测点位	污染物种类	监测频次	执行标准
	气口			(DB12/644-2016)
无组织	厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	车间界	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
废水	污水总排口 DW001	流量	在线自动监测 (2h/次)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级限值要求
		pH		
		化学需氧量		
		氨氮		
		总磷		
		总氮	1 次/季	
		悬浮物		
		BOD ₅		
		石油类		
		动植物油		
		总铁		
		氟化物		
		LAS		
噪声	厂界	连续等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (东、南、北厂界 4 类)
固体废物	做好日常记录, 检查固体废物的委托处理情况			

9.2.2 土壤、地下水环境监测

1、监测井（点）布设原则

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化, 需建立地下水监控系统, 包括科学、合理地设置地下水污染监测井, 建立完善的监测制度, 配备先进的监测仪器和设备, 以便及时发现并及时控制。监控原则为: 地下水以第四系松散岩类孔隙水为主; 厂址区周边同步对比监测原则; 监测项目按照潜在污染源特征因子确定, 企业安全环保部门设立地下水动态监测小组, 专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测, 以便及时准确地反馈地下水水质状况, 为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 的要求, 按照厂区地下水的流向, 在地下水流向的下游合理位置布设监测孔, 如果场地允许, 应该尽可能的距离污染隐患点近一些, 本次在整个场地范围内保留 2 口长期观测井。

2、监测因子及监测频率

根据前述地下水预测结果，待项目环评结束后，应由建设单位指定监测责任主体，监视污染控制监测井的水质变化，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）分别保守确定。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。监测计划见下表。

表 9-3 厂区土壤、地下水监控点布置一览表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
地下水跟踪监测计划						
S1	场地内保留长期水质监测井	滤水管在松散岩类孔隙含水层范围之内，最下部为沉淀管	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本因子：pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、氨氮 特征因子：pH 值、石油类、LAS、总氮、总磷、耗氧量、化学需氧量。	潜水含水层	不少于每年 1 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	上游监测井
S3	场地内保留长期水质监测井	滤水管在松散岩类孔隙含水层范围之内，最下部为沉淀管	特征因子：pH 值、石油类、LAS、总氮、总磷、耗氧量、化学需氧量。		每半年监测一次特征因子，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	下游监测井
土壤跟踪监测计划						
监测层位		监测点位		监测因子		监测频率
表层		T4		pH 值、氟化物、铁、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		每 5 年内开展一次
深层土壤		T1		pH 值、氟化物、铁、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		每 5 年内开展一次

9.2.3 环境监测管理

天津雅迪新能源科技发展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

数据按规范要求进行统计，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。

9.3 “三同时”及环境保护竣工验收

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

本项目竣工后，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。具体要求如下：

（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，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，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) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

9.4 排污许可证的申请

根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）、《排污许可管理办法》（生态环境部令 32 号，2024 年 7 月 1 日起实施）相关规定，排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证。具体相关要求如下：

（一）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，取得申领排污许可证后，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。

（二）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，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境主管部门报告。

（三）排污许可证管理

1、排污许可证的重新申请

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）中有关规定，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- （1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- （2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- （3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

2、排污许可证的变更

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）中有关规定，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）排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起 30 日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续；
- （2）排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

其他变更情形按照《排污许可管理办法》执行：

- （1）因排污单位原因许可事项发生变更之日前三十个工作日内；
- （2）排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内；
- （3）地方人民政府依法制定的限期达标规划实施前三十个工作日内；
- （4）地方人民政府依法制定的重污染天气应急预案实施后三十个工作日内；
- （5）法律法规规定需要进行变更的其他情形。

3、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。

4、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，主要包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、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。

本项目为改扩建项目，企业应在本项目产生实际排污行为之前进行排污许可证变更，不得无证或不按证排污。

10. 评价结论

10.1 项目概况

天津雅迪新能源科技发展有限公司拟投资 3000 万元建设天津雅迪新能源科技发展有限公司年产 150 万台电动摩托车智造项目（以下简称“本项目”）。

本项目位于北辰区天津医药医疗器械工业园内，厂区中心地理位置坐标为：E117°0'24.890"，N39°14'13.233"，厂址东侧隔津永公路为天津雅迪实业有限公司二期项目厂区，南侧隔腾轩道为天津皇泰新型机电节能材料有限公司，西隔京环线为天津市双口生活垃圾卫生填埋场，北侧为空地。

本项目建设内容：购置涂装电泳线、喷粉线、废水处理设备、总装线及相关设备，建设高端电动摩托车生产研发基地，年产 150 万台电动摩托车。

本项目建设周期为 3 个月。

10.2 产业政策及规划选址符合性

（1）产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，且已取得天津市北辰区行政审批局关于天津雅迪新能源科技发展有限公司年产 150 万台电动摩托车智造项目备案的证明，备案文号：津辰审投备[2025]123 号，项目代码：2503-120113-89-03-528493。

（2）规划选址符合性

本项目选址于北辰区天津医药医疗器械工业园内，属北辰区天津医药医疗器械工业园北区，企业主要进行摩托车整车制造，属生产制造业，不属于高耗能、高污染的产业，不属园区禁止类产业，符合天津医药医疗器械工业园园区规划要求。

10.3 建设地区环境质量现状

10.3.1 环境空气

基本污染物：引用《2023 年天津市生态环境状况公报》北辰区环境空气基本污染物监测结果，2023 年北辰区环境空气中 SO₂、NO₂、CO 24 小时平均浓度

第95百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值,PM_{2.5}年均值、PM₁₀年均值、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数高于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。由于六项污染物没有全部达标,故本项目所在区域为不达标区。

其他污染物:根据2024年1月5日~2024年1月11日对项目区域环境空气其他污染物监测结果可知,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准限值,氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中的环境质量浓度参考限值。监测期间区域大气环境质量较好。

10.3.2 声环境

根据项目厂界的声环境监测结果可知,本项目北侧厂界昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)(3类)标准限值要求,东、南、西侧厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)(4a类)标准限值要求。本项目周边200m范围内无声环境敏感目标。

10.3.3 地下水环境

评价区潜水含水层地下水的水质较差,为V类不宜饮用水:对标《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017),结果如下:pH值、氟化物、六价铬、挥发性酚类、铁、汞指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准;氰化物、镉、阴离子表面活性剂指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准;氨氮、硝酸盐、砷、铅指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准;亚硝酸盐、耗氧量、锰指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水标准;总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中V类水标准。

对标《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002),结果如下:石油类指标满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中I类水标准;总磷指标满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中IV类水标准;总氮、化学需氧量指标劣于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中V类水标准。

10.3.4 土壤环境

按照建设用地标准评价:①本项目特征污染物pH值、铁指标无相关评价标准,本次监测值仅作为背景值留用;②氟化物指标检测结果未超过《土壤环境质

量 建设用地土壤污染风险管控标准》(DB 12/1311-2024)中第二类用地筛选值;
③其余各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值。

按照农用地标准评价:T5 点位的土壤监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中 pH 值>7.5(其他)时土壤污染风险筛选值。

10.4 污染物排放及治理措施

10.4.1 废气污染物排放及治理措施

①电泳线的水电锅炉配套低氮燃烧器,燃气废气经管路收集后通过 22m 高排气筒 P1 排放。

②电泳线的水电废气、烘干炉燃气废气与电泳烘干废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P2 排放。

③电泳线的前处理废气经“碱液喷淋塔”处理后通过 19m 高排气筒 P3 排放。

④静电喷粉废气经负压密闭收集后由“大旋风粉末回收+滤芯式过滤器”处理后通过 21m 高排气筒 P4 排放。

⑤静电喷粉线烘干炉燃气废气与固化废气经密闭收集后由“水旋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 19m 高排气筒 P5 排放。

⑥污水处理站废气经负压密闭收集后由“喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 P6 排放。

⑦食堂油烟经油烟净化处理后通过楼顶排气口排放。。

10.4.2 废水污染物排放及治理措施

外排废水包括生活污水和生产废水,其中电泳废水先经“芬顿氧化”处理,再与二合一、硅烷、脱脂废水、试验废水等一同经“絮凝沉淀”,后同生活污水和经隔油处理后的食堂废水混合,经“水解酸化+好氧处理”后排放至市政管网,最终进入双青污水处理厂集中处理。

10.4.3 噪声排放及治理措施

本项目噪声源主要为车架电泳线、静电喷粉线、废水处理站、废气处理排风风机、空压机等设备运行噪声。其中,各生产线安装在厂房内,污水处理站设置污水处理站房,电泳生产线送风风机安装于房顶,废气处理风机置于厂房外,通

过基础减振、安装隔声罩或隔声间、距离衰减等措施降低设备噪声对外环境的影响。

10.4.4 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的一般固废中废滤芯、一般包装废物、不合格零部件暂存于一般固废间，交有物资回收部门，收集的粉尘回用于生产；废油脂、二合一槽渣、电泳废渣、废活性炭、废润滑油、废油桶、含油抹布、污泥、在线监测废液等属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理；生活垃圾交城市管理部门定期清运，食堂产生的厨余垃圾交有特许经营许可的餐厨废弃物无害化处置单位处置。

10.5 环境影响分析

10.5.1 施工期环境影响分析

本项目在现有车间内进行建设，不涉及新建建筑物，不进行土建施工，施工期主要进行简单的装修和设备安装调试等，施工期过程中产生施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾、施工人员生活污水、生活垃圾。施工期较短，在采取合理安排施工时间等措施的情况下，对周围环境影响较小。本项目施工量小，时间短，随着施工期的结束，对周围环境的影响也会结束，受影响的环境因素可以恢复到现状水平。

10.5.2 运营期环境空气环境影响分析

排气筒 P1（锅炉燃气废气）的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）相关限值要求。

排气筒 P2（电泳、电泳烘干、烘干燃气废气）和排气筒 P5（喷粉固化、固化燃气废气）的非甲烷总烃、TRVOC 排放速率和排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）-表面涂装行业相关限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2024）-其他行业相关限值要求。

排气筒 P4（静电喷粉废气）的颗粒物排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）-染料尘的相关限值要求。

排气筒 P6（污水处理站废气）的氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶

臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求。

食堂产生的餐饮油烟排放浓度满足《餐饮业油烟控制标准》(DB12/644-2016)相关限值要求。

车间外监控点处非甲烷总烃浓度能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)限值要求,厂界处非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。

10.5.3 运营期水环境影响分析

本项目建成后厂区废水总排口 DW001 中 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、动植物油、总铁、氟化物均可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级相应限值要求。

10.5.4 运营期声环境影响分析

本项目投入运营后,东、南、西侧厂界昼间、夜间噪声叠加影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)(4类)昼、夜间标准限值要求,北侧厂界昼间、夜间噪声叠加影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)(3类)昼、夜间标准限值要求。

10.5.5 运营期固体废物影响分析

生活垃圾交由城市管理部门清运,一般工业固体废物交物资回收部门处理(其中收集的粉尘回用于生产、不合格零部件交由厂家回收),危险废物按照相关要求存储管理,定期交由有资质单位处理。各类固体废物处置去向明确,不会产生二次污染。

10.5.6 运营期土壤环境影响分析

经预测计算,包气带底部土壤氟化物浓度为 49.15 mg/kg,未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(DB 12/1311-2024)第二类用地筛选值(10000 mg/kg)。

10.5.7 运营期地下水环境影响分析

正常状况下,存在有污染物的项目必须进行防渗设计,项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收,一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的防渗技术要求,危废暂存间满足《危险废物贮

存污染控制标准》(GB 18597-2023)的防渗技术要求,其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后,建设项目的地下水污染源能得到有效防护,污染物不会外排。因此,从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理,即使有少量的污染物泄漏,也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析,可以看出,在正常状况下,存在污染物的部位经防渗处理后,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染地下水的通道,污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下,项目难以对地下水产生影响。

污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层100天时,预测的最大值为2.89 mg/L,位于下游2 m,预测超标距离最远为5 m;影响距离最远为6 m;污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层1000天时,预测的最大值为0.39 mg/L,位于下游5 m,预测超标距离最远为14 m;影响距离最远为17 m;污水站石油类泄漏入渗到潜水含水层10950天(30年)时,预测的最大值为0.074 mg/L,位于下游22 m,预测超标距离最远为35 m;影响距离最远为53 m。污水站总铁泄漏入渗到潜水含水层34天时,超标范围消失,影响距离最远为2 m。

本项目污水站距离下游厂界约350 m,因此,石油类、总铁的泄漏不会运移至场外区域,满足《导则》要求。

10.5.8 运营期环境风险分析

本项目涉及的危险物质生产中使用的润滑油、盐酸、过硫酸铵、稀硫酸(电池中)、双氧水、天然气、废油脂、废润滑油、在线监测废液等;涉及的危险单元包括配件车间,辅料站房,危废间、污水处理站、天然气管道和厂区内化学品装卸搬运路线等。本项目危险因素主要为泄漏事故、火灾爆炸事故。本项目环境风险潜势为I,故属于简单分析。在落实一系列事故防范措施,制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构,保证事故防范措施等的前提下,本项目环境风险可防控。

10.6 总量控制分析

根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(实行)》(津政办规[2023]1号的要求应严格控制新增污染物排放量,结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域,本项目总量控制因子为:VOCs、NO_x、COD_{Cr}、氨氮。

项目实施后，新增 VOCs 排放量 5.1067t/a，新增 NO_x 排放量 2.3647t/a，新增水污染物预测排放量为：COD_{Cr} 为 12.7358t/a，氨氮为 0.4904t/a，总磷为 0.0736t/a，总氮为 0.7830t/a。

建议上述指标作为生态环境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了倍量替代。

10.7 环保投资

本项目环保措施主要包括：运营期新增的废气收集及净化措施、污水处理设备更新、噪声隔声降噪措施、固体废物暂存设施、排污口规范化措施、风险防范措施、地下水和土壤防控措施等，环保投资总额估算为 542 万元，约占工程投资总额的 18%。

10.8 公众参与意见采纳情况

本项目采用网上公示、登报公示等方式收集公众对于项目建设的意见和建议，公示期间没有收到公众的任何反馈意见。

建设单位在工程建设和运行过程中，应加强与工程周边公众的沟通工作，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

10.9 评价结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策及行业发展需要，符合工业区功能定位和发展规划。建设地区其他污染物浓度均满足环境质量标准要求，厂界处声环境达标。在采取了工程设计和评价建议的污染治理和控制措施后，大气污染物可以实现达标排放。废水经市政污水管网进入双青污水处理厂进一步处理，排水具备合理去向；厂界噪声预测满足标准要求；固体废物处理处置措施可行；项目运营对地下水、土壤环境不会造成明显不利影响，本项目事故环境风险可防控。在落实了本项目环评报告中提出的各项污染治理和控制措施后，本项目的建设具备环境可行性。