

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	8
1.3. 环境影响识别与评价因子筛选	9
1.4. 评价工作等级	12
1.5. 评价范围	25
1.6. 产业政策及相关规划	27
1.7. 环境保护目标和控制目标	43
1.8. 评价标准	45
1.9. 评价内容及重点	53
2. 现有工程概述	54
2.2 现有工程内容	60
2.3 现有产品方案	64
2.4 现有生产设备	65
2.5 现有原辅料	69
2.6 劳动定员及工作制度	73
2.7 公用及辅助设施	75
2.8 现有工程工艺流程及产污分析	77
2.9 现有工程污染排放及治理情况	82
2.10 现有工程排污口规范化情况	99
2.11 现有工程总量排放情况	112
2.12 排污许可证执行情况	112
2.13 现有工程风险防范及应急措施	112
2.14 突发环境事件应急预案	115
2.15 以新代老	115
2.16 现有环境问题	115
2.17 小结	115

3. 建设项目概述	116
3.1. 基本情况	116
3.2. 工程内容	116
3.3. 产品方案	122
3.4. 主要生产设备	123
3.5. 原辅材料	130
3.6. 公辅工程	136
3.7. 生产制度及劳动定员	138
4. 工程分析	139
4.1. 施工期生产工艺流程及排污环节简述	139
4.2. 运营期生产工艺流程及排污环节简述	143
4.3. 运营期主要污染源及污染物排放情况	159
4.4. 污染物排放总量控制	196
5. 建设地区环境现状调查与评价	200
5.1. 地理位置	200
5.2. 自然环境概况	200
5.3. 建设地区环境质量现状	217
6. 施工期环境影响评价	235
7. 运营期环境影响评价	241
7.1. 环境空气影响分析	241
7.2 废水达标排放可行性分析	251
7.3 噪声环境影响分析	259
7.4 固体废物处置可行性分析	263
7.2. 土壤和地下水环境影响分析	268
8. 环境风险评价	280
8.1. 风险调查	280
8.2. 环境风险等级判定	289
8.3. 环境敏感目标概况	296
8.4. 风险事故情形分析	296
8.5. 源相分析	299

8.6. 大气环境风险评价	299
8.7. 地表水环境风险评价	300
8.8. 地下水及土壤环境影响分析	300
8.9. 环境风险管理及防范措施、应急措施	301
8.10. 环境风险应急预案	305
8.11. 环境风险评价结论	305
9. 环保治理措施论证	307
9.1. 废气治理措施论证	309
9.2. 废水治理措施论证	313
9.3. 噪声治理措施论证	314
9.4. 固体废物处理处置措施	314
9.5. 土壤和地下水污染防控系统	315
9.6. 排污口规范化要求	320
10. 环境影响经济损益分析	321
10.1. 分析原则	321
10.2. 分析内容	321
10.3. 分析方法	322
10.4. 社会效益分析	322
10.5. 环保投资估算	323
10.6. 环境效益分析	323
10.7. 环境经济损益分析结论	324
11. 环境管理与监测	325
11.1. 环境管理	325
11.2. 厂内污染源监测	331
11.3. 环境保护竣工验收	333
11.4. 排污许可证的申请	333
12. 评价结论	336
12.1. 项目概况	336
12.2. 建设地区环境质量现状	336
12.3. 污染物排放及治理措施	338

12.4. 环境影响分析 339

12.5. 环境风险分析 342

12.6. 公众意见采纳情况 342

12.7. 环保影响经济损益分析 342

12.8. 评价结论 342

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 立项文件
- 附件 3 产权证书、车间规划手续
- 附件 4 企业历次环保手续
- 附件 5 环境空气、噪声监测报告
- 附件 6 例行监测报告
- 附件 7 本项目油性漆、水性漆 MSDS
- 附件 8 排污许可文件
- 附件 9 应急预案备案表
- 附件 10 危废协议
- 附件 11 地下水土壤检测报告
- 附件 12 大气环境自查表
- 附件 13 地表水环境自查表
- 附件 14 土壤环境自查表
- 附件 15 环境风险评价自查表
- 附件 16 声环境影响评价自查表
- 附件 17 规划环评审查意见
- 附件 18 建设项目环评审批基础信息表

附图：

- 附图 1 本项目地理位置示意图
- 附图 2 本项目周围环境图
- 附图 3 建设项目厂区平面布置图
- 附图 4 部品一车间新增半自动喷漆生产线平面布置图
- 附图 5 部品二车间扩建新增伸缩式喷漆房位置图
- 附图 6 本项目大气评价范围及风险评价范围图
- 附图 7 本项目所在地与天津市最近生态保护红线关系示意图
- 附图 8 本项目噪声本底监测点位图
- 附图 9 本项目大气本底监测点位图

附图 10 本项目涉及的排气筒周围 200m 范围图

附图 11 本项目伸缩式喷漆房内部工作区域示意图

附图 12 本项目半自动喷漆生产线内部工作区域示意图

附图 13 本项目在园区规划图中位置图

附图 14 本项目在风险管控单元中位置图

前 言

多维绿建科技（天津）有限公司成立于 2016 年，坐落于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口，是一家致力于建筑工程技术研发、咨询、服务；金属结构、复合板、彩色夹心板、压型钢板、机电设备、建筑机械配件加工、研发、销售；钢材、建筑材料销售；建筑器材租赁；货物进出口、技术进出口；建筑工程专业承包的建筑科技工程公司。

建设单位现有建筑为板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、总装车间、部品一车间、部品二车间、部品二车间扩建、员工餐厅、综合服务中心（1）、综合服务中心（2）、办公楼、检测中心、油漆暂存间、稀料暂存间、丙烷间、门卫等。

建设单位已于 2017 年 3 月 30 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司金属面夹芯保温板材制造项目”环评批复，批复文号为津静审投[2017]277 号，并于 2019 年 4 月 27 日完成自主验收，现年产 300 万平方米金属维护板材。已于 2018 年 10 月 27 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地项目”环评批复，批复文号为津静审投[2018]798 号，并于 2019 年 5 月 4 日完成自主验收，现年产 2.5 万吨装配式建筑部品件。已于 2019 年 5 月 20 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司钢筋桁架板生产线技术改造项目”环评批复，批复文号为津静审投[2019]337 号，并于 2019 年 11 月 5 日完成自主验收，现年产 200 万平方米 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板。已于 2021 年 9 月 2 日取得“装配式建筑产业基地技术改造项目”环评批复，批复文号为津静审投[2021]231 号，并于 2021 年 12 月 4 日完成自主验收，现年产 1 万吨装配式建筑部品件和年产 50 万平米装配式钢筋桁架楼承板。已于 2022 年 12 月 6 日取得“装配式建筑产业基地扩建项目”环评批复，批复文号为津静审投 [2022]249 号，并于 2023 年 8 月 13 日完成自主验收，现年产 1 万吨装配式建筑部品件。

为了满足市场需要，建设单位拟投资 2500 万元建设“多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地改扩建项目”。本项目建设内容主要体现在以下几方面。

①拟在现有总装车间西南侧扩建一座建筑面积为 5163.76m² 的车间（下称总装车间扩建），总装车间扩建与现有总装车间之间相互联通，将现有总装车间内的两套伸缩式喷漆房搬迁至紧邻的总装车间扩建内，配套的环保设备及排气筒位置不进行搬迁。

②对部品一车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1.5 万吨/年装配式部品构件，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸，同时在部品一车间内现

有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，年喷漆加工 1.5 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用油性漆。

③对部品二车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1 万/年吨装配式部品构件，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，年喷漆加工 1 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品二车间扩建的 1 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用水性漆。

④在钢筋桁架板生产车间对现有桁架楼承板生产线进行提升改造，提升生产效率，同时延长生产工时，本项目建设后在钢筋桁架板生产车间内年增产桁架楼承板 100 万平米，涉及的生产工艺为机加工、焊接。

⑤对板材生产车间现有板材生产线延长生产工时，扩产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，涉及的生产工艺为机加工。

本项目预计 2024 年 10 月开工建设，2024 年 12 月建成投产。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 2017 年第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2020]第 16 号令）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目油性漆用漆量为 125.7t/a，属于“三十、金属制品业 66 结构性金属制品制造 331 年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，需编制环境影响报告书。为此，多维绿建科技（天津）有限公司委托华测生态环境科技（天津）有限公司对本项目进行环境影响评价。华测生态环境科技（天津）有限公司技术人员在现场勘察及资料调研的基础上编制本项目环境影响报告书，呈报审批。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段Ⅲ，具体见图 1。本评价按照所述步骤开展了相应的工作。

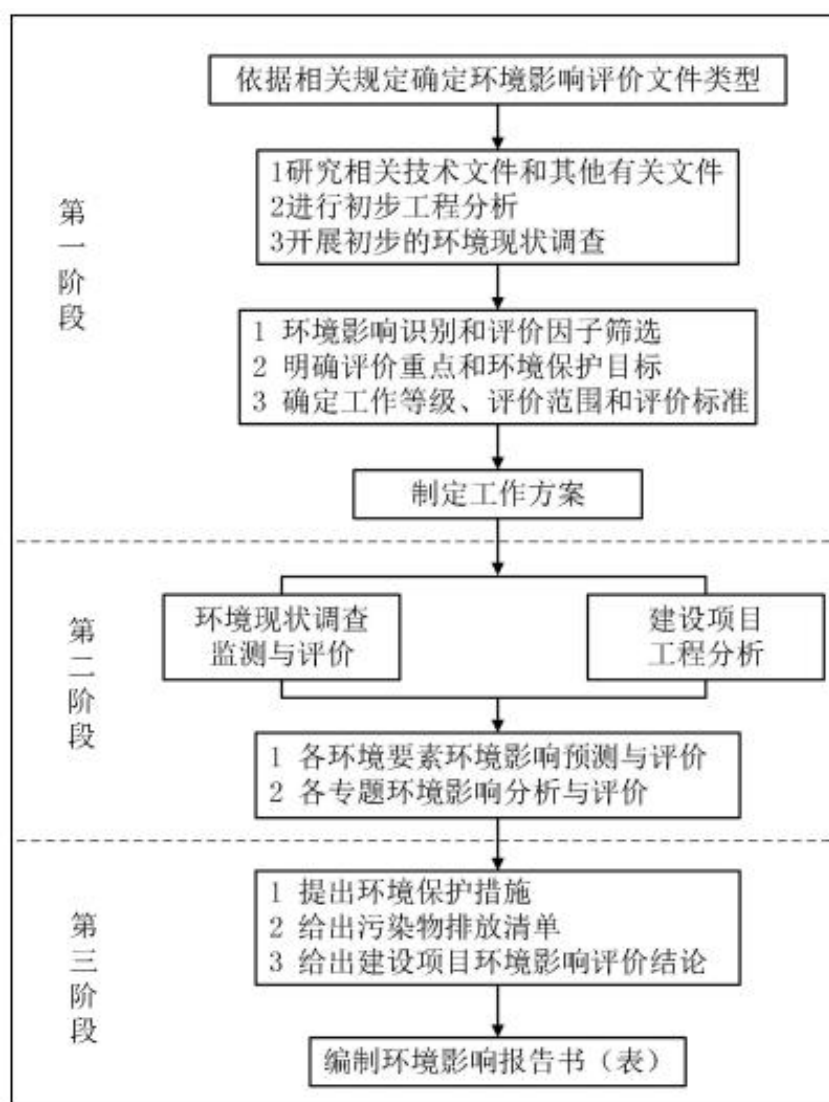


图 1 环境影响评价工作流程图

本项目环境影响报告书关注的主要环境问题包括：运营期废气对周边及环保目标处大气环境的影响；废水去向的可行性；主要噪声源对周边声环境的影响；固体废物处理处置措施；环境风险防控措施；地下水及土壤影响及防控措施等。

本项目行业类别为金属结构制造 C3311，选址建设符合天津市静海经济开发区规划的产业方向，符合国家及天津市产业政策。运营期废气可实现达标排放，厂界浓度满足标准限值要求；废水可做到达标排放并有合理的排放去向；厂界噪声可满足达标排放要求；固体废物处置去向得以落实后，不会产生二次污染；地下水及土壤环境影响可接受；环境风险可防控，整体建设符合清洁生产理念。从环境保护角度分析，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) 中华人民共和国主席令[2014]第 9 号《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 中华人民共和国主席令[2018]第 26 号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (3) 中华人民共和国主席令[2017]第 70 号《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (4) 中华人民共和国主席令[2020]第 43 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (5) 中华人民共和国主席令[2018]第 24 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (6) 中华人民共和国主席令[2018]第 16 号《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (7) 中华人民共和国主席令[2018]第 16 号《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (8) 中华人民共和国主席令[2012]第 54 号《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (9) 中华人民共和国主席令[2018]第八号《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》，由第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2002 年 10 月 28 日修订通过，自 2003 年 9 月 1 日起施行；2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正。

1.1.2. 环境保护行政法规及文件

- (1) 中华人民共和国国务院，《建设项目环境保护管理条例》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令[2017]第 682 号），自 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）（中华人民共和国生态环境部令[2020]第 16 号）；

（3）中华人民共和国国家发展和改革委员会，《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）；

（4）中华人民共和国原环境保护部、国家发展和改革委员会，《国家危险废物名录》（[2020]第 15 号令），自 2021 年 1 月 1 日起施行；

（5）中华人民共和国原环境保护部，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号令），自 2017 年 11 月 22 日起施行；

（6）中华人民共和国国务院，《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》（国令[2010]第 7 号）；

（7）中华人民共和国原环境保护部，《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号）；

（8）中华人民共和国原环境保护部，《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264 号）；

（9）中华人民共和国国务院，《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（10）中华人民共和国环境保护部，《排污许可管理办法（试行）（2019 修订）》（生态环境部令[2019]7 号）；

（11）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（12）中华人民共和国国务院，《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（13）中华人民共和国环境保护部，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令[2019]11 号）；

（14）中华人民共和国环境保护部，《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；

（15）中华人民共和国环境保护部，《环境保护综合名录（2017 年版）》（环办政法函[2018]67 号）；

（16）中华人民共和国国家发展和改革委员会、商务部，《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（17）中华人民共和国生态环境部，《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；

（18）中华人民共和国生态环境部，《建设项目环境影响报告书（表）编

制监督管理办法》（部令第9号），自2019年11月1日起施行；

（19）中华人民共和国原环境保护部办公厅，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

（20）生态环境部，《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）。

1.1.3. 地方性法规及文件

（1）天津市人民代表大会办公厅，《天津市生态环境保护条例》，天津市第十七届人民代表大会第二次会议于2019年1月18日通过，自2019年3月1日起施行；

（2）天津市人民政府令第20号《天津市环境噪声污染防治管理办法（2020年第二次修正）》；

（3）天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议（2020年9月25日实施），《天津市水污染防治条例》；

（4）天津市人大常委会（2020年9月25日实施），《天津市大气污染防治条例（2020年修正）》；

（5）《天津市土壤污染防治条例》，2019年12月11日天津市十七届人大常委会第十五次会议通过，自2020年1月1日起施行；

（6）天津市人民政府办公厅，《天津市建设工程文明施工管理规定》（2006年市人民政府令第100号），根据2018年4月10日市人民政府第7次常务会议《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》修改，2018年4月12日起施行；

（7）天津市人民政府办公厅，《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》（津政发〔2019〕40号）；

（8）天津市市环境保护局，《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）；

（9）原天津市环境保护局，《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）；

（10）原天津市环境保护局，《市环保局关于印发〈天津市声环境质量标准适用区域划分〉（新版）的函》（津环保固函[2015]590号）；

（11）天津市建交委《建设工程施工二十一条禁令》（2009年9月）；

（12）天津市建设管理委员会，《关于印发〈天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法〉的通知》（建筑[2004]149号）；

（13）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）；

（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，天津市经济和信息化委员会，《天津市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（津政发〔2021〕5号）；

（16）天津市人民政府，《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）；

（17）《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》（2023年7月27日天津市第八届人民代表大会常委会第四次会议通过）

（18）天津市人民政府，《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）；

（19）天津市静海区生态环境局，《静海区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；

（20）《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（2023年9月21日）；

（21）《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）；

（22）《天津市人民政府关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政发[2022]2号）。

1.1.4. 技术导则

（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—声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（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) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

1.1.5. 技术依据

- (1) 建设单位提供的相关项目技术资料及图纸；
- (2) 建设单位委托华测生态环境科技（天津）有限公司进行环境影响评价的工作合同；
- (3) 《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）环境影响报告书》（静环保许可书[2014]0032 号）。

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环境质量现状，并对项目选址周围环境质量现状作评价。
- (2) 通过工程污染源调查，掌握本项目特征污染物的排放情况，分析论证环保治理措施的经济技术可行性。
- (3) 选择恰当的预测模式计算主要污染物对周边环境质量，特别是对环境保护目标的影响范围和程度，并对主要排放污染物进行达标论证。
- (4) 针对各类污染物产生及排放情况，根据设置污染物治理措施处理能力情况，进行可行性论证，提出控制或减轻污染的对策与建议。

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，根据规划环境与评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3. 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1. 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点和所在地区的环境状况，对项目的环境影响因素进行识别与筛选，见下表。结果列于表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素识别与筛选

序号	工程行为	对环境影响	可能显著	非显著
1	行业选择	产业规划及政策		√
2	选址规划	土地利用		√
3	施工期	各种施工活动		√
4	废气排放	环境空气	√	
5	废水排放	水环境质量		√
6	噪声排放	厂界声环境		√
7	固体废物	贮存和处置的二次污染		√
8	污染物渗漏	地下水 and 土壤		√
9	环境事故	环境风险	√	
10	各类污染物排放总量	地区总量控制要求		√
11	环境管理与监测	地区环境质量控制		√
12	项目建成投产	社会、经济、环境协调统一	√	

（1）本项目主要生产装配式钢结构，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订）“金属结构制造 C3311”。根据《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），本项目不在淘汰类和限制类项目范畴之内，根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目建设内容不属于禁止准入事项，本项目的建设符合国家及天津市产业政策要求。

（2）根据《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）环境影响报告书》，主导产业：静海经济开发区南、北区作为开发区的重要组成部分区块，规划重点发展装备制造、生物医药、新材料、轻工、食品、光电一体化等主导产业以及商业金融业。本项目产品为装配式建筑部件产品主要应用于住宅建筑和公共建筑，是绿色装配式建筑体系的重要组成部分。因此本项目建设内容符合静海经济开发区产业功能定位要求。

（3）本项目工程设施建设过程中，由于各种施工活动产生施工噪声、施工扬尘，对声环境、环境空气造成一定影响，施工活动还会产生一定量的固体废物，如各种建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，如果处置不当，将对周围环境带来一定不利影响。

（4）本项目主要生产工序包括机加工、切割、焊接、打磨、抛丸、调漆、喷漆、流平、烘干等，产生主要大气污染物为切割烟尘、焊接烟尘、抛丸粉尘、有机废气、漆雾、异味等，若废气收集和处理设施不完善，可能对建设地区环境空气质量产生一定影响。

（5）本项目工艺过程无废水排放，新增劳动定员，主要为生活污水，对水环境产生一定影响。

（6）本项目产生的固体废物能否妥善处置将会影响到是否对环境造成二次污染。

（7）本项目运营期噪声主要为生产设备噪声。本项目选址位于工业区，属于 3 类声环境功能区，且周围环境敏感目标距离较远，预计噪声不会对环境敏感目标造成影响。

（8）本项目采取按照“源头控制，分区防控，污染防控，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，正常状况下不会对土壤和地下水造成明显影响。

（9）建设单位使用的原辅料具有一定的环境风险，化学品泄漏后将对环境造成一定的影响。漆料、丙烷、环戊烷、异氰酸酯、油类物质、天然气等物料发生泄漏、火灾爆炸事故后，若处置不当将对人群及环境造成一定的危害。

（10）本项目各类污染物排放总量应满足区域总量控制要求。

（11）本项目的建设符合企业可持续发展战略，具有良好的经济效益和社会效益，其建设运营过程中将注重经济、社会、环境的协调统一。

（12）完善环境管理措施是控制污染、促进地区持续发展的基本保证，本评价将给出本项目的的环境管理与监测计划。

1.3.2. 评价因子筛选

根据建设项目特点和当地环境污染状况对大气环境监测和影响污染因子进行筛选，首先选取等标排放量较大的污染因子，其次考虑评价区内污染严重的污染物以及列入国家主要污染物总量控制指标的污染物；地下水、土壤环境方面考虑反映水质一般状况的常规水质参数和代表建设项目将来的排水水质的特征水质参数。

本项目生产过程中将会产生废气、固体废物和噪声。其中废气主要来自切割、焊接、打磨、抛丸、调漆、喷漆、流平、烘干等，常规大气污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 O_3 以及特征污染物 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、乙苯、臭气浓度等；固体废物主要为废边角料、废焊材、废焊剂、废切削液、废漆料桶、废过滤棉、沾染布及手套、废活性炭、废地毡、废漆渣、收尘灰、废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）等；运营期噪声主要为生产设备运行可能对厂界外声环境产生一定影响；正常状况下不会对土壤和地下水造成明显影响。

综合考虑本项目工程特征、污染物排放特征、污染物排放标准、环境质量要求、国家总量控制要求等因素，确定本工程的现状评价因子、影响分析因子和总量控制因子。

（1）环境空气

现状评价因子： $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、二甲苯、非甲烷总烃；

影响评价因子：颗粒物、乙苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；

（2）地表水

影响评价因子： pH 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、LAS。

（3）噪声

现状评价因子：连续等效 A 声级。

影响评价因子：连续等效 A 声级。

（4）固体废物

影响评价因子：一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

（5）地下水

现状评价因子：

地下水八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

基本水质因子：pH、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、苯、苯乙烯；

特征因子：甲苯、二甲苯（总量）、乙苯、石油类、阴离子表面活性剂、Zn、耗氧量。

（6）土壤

现状评价因子：

①基本因子：《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）表 1 中基本项目（45 项）。

②特征因子：石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、甲苯、乙苯、间-二甲苯、邻-二甲苯、锌。

1.4. 评价工作等级

1.4.1. 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 确定大气环境影响评价工作等级。选择主要污染物颗粒物、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中：

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， $\mu g/m^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu g/m^3$ 。

（1）评价因子和评价标准

表 1.4-1 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
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	
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
二甲苯	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
TVOC	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
非甲烷总烃	1 次	2000	《大气污染物综合排放标准详解》（P244 页）

(2) 估算模型参数表

表 1.4-2 估算模式参数表

参数		取值	参数来源
城市/农村 选项	城市/农村	城市	项目位置属于城市建成区
	人口数（城市 选项时）	79.01	根据《天津市静海区 2018 年国民经济和社会 发展统计公报》，截至 2018 年末，静海 区常住人口 79.01 万人，确定人口数为 79.01 万人（静海区）。
最高环境温度（℃）		41.6	气象参数取自近 20 年静海区 54619 气象 站数据，最高和最低 环境温度、最高和最低 风速均选取区域近 20 年以上的统计结果。
最低环境温度（℃）		-19.9	
土地利用类型		城市	本项目 3km 范围内土地利用类型占地面积最 大的为城市。
区域湿度条件		中等湿度气 候	依据生态环境部发布的 20 年气象统计数据。
是否考虑 地形	考虑地形	是	/
	地形数据分辨 率/m	原始地形数 据分辨率为 90m。	/
是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	/
	岸线距离/m	/	/
	岸线方向/°	/	/

(3) 评价等级划分依据

表 1.4-3 评价工作等级划分依据

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

(4) 主要评价因子参数表

表 1.4-4 点源污染源排放参数调查表

项目	点源名称	点源编号	坐标	排气筒高度	排气筒内径	海拔高度	气体流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强					
符号	Name	/	/	H	D	H	W	T	T	Cond	二甲苯	TRVOC	非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
单位		/	°	m	m	m	m/s	°C	h	/	kg/h					
数据	部品二车间扩建内伸缩式喷漆房调漆、喷漆、烘干工序对应排气筒	P24	E116.974198; N38.866490	22	1.2	3	13.5	20	7200	正常	/	0.997	0.997	0.0076	0.0076	0.1136
	部品一车间内半自动喷漆生产线调漆、喷	P25	E116.974176; N38.867876	22	1.2	4	13.8	50	7200	正常	0.902	1.800	1.800	0.095	0.0063	0.095

漆、流平、烘干工序对应排气筒																
钢筋桁架板生产车间 切割焊接工序对应排气筒	P13	E116 .976156; NN38 .868549	24	0.6	3	20.6	20	1800	正常	/	/	/	0.005	/	/	
部品一车间抛丸、切割 工序对应排气筒	P17	E116 .973962; N116 .973962	22	1.0	4	15.9	20	4200	正常	/	/	/	0.374	/	/	
部品一车间焊接、打磨 工序对应排气筒	P18	E116 .973924; N38 .867751	22	0.6	5	11.8	20	4200	正常	/	/	/	0.0198	/	/	
部品二车间切割工序 对应排气筒	P20	E116 .971945; N38 .868816	22	0.9	2	12.2	20	3000	正常	/	/	/	0.001	/	/	
部品二车间焊接、打磨 工序对应排气筒	P21	E116 .972572; N38 .867246	22	0.7	4	13.1	20	3000	正常	/	/	/	0.0192	/	/	
部品二车间抛丸工序 对应排气筒	P22	E116 .972347; N38 .866611	22	0.5	4	11.3	20	3000	正常	/	/	/	0.3465	/	/	

（5）主要污染物估算模型计算结果

表 1.4-5 排气筒 P24 估算模式计算结果

下风向距离/m	排气筒 P24				
	TRVOC	非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物

	预测质量浓度 mg/m ³	占标 率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 mg/m ³	占标 率/%
下风向最大质量浓度及占标率	0.035	2.9	0.035	1.8	0.0003	0.06	0.0003	0.05	0.004	1.6
最大落地浓度距/m	169									

表 1.4-6 排气筒 P25 估算模式计算结果

下风向距离 /m	排气筒 P25											
	颗粒物		TRVOC		非甲烷总烃		二氧化硫		氮氧化物		二甲苯	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率	0.0008	0.19	0.016	1.3159	0.016	0.7895	0.00006	0.01	0.0008	0.33	0.008	4.0
最大落地浓度距/m	99											

表 1.4-7 排气筒 P13、P17、P18、P20、P21、P22 估算模式计算结果

下风向距离/m	排气筒 P13		排气筒 P17		排气筒 P18		排气筒 P20		排气筒 P21		排气筒 P22	
	颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率	0.0005	0.11	0.035	7.8	0.0019	0.42	0.0001	0.02	0.002	0.41	0.033	7.3
最大落地浓度距/m	169		169		169		169		169		169	

表 1.4-8 矩形面源污染源排放参数调查表

污染源	污染物	排放速率kg/h	环境温度℃	面源长度m	面源宽度m	面源高度m
部品二车间扩建	非甲烷总烃	0.4185	20	190	32	11.15
	二氧化硫	0.00084				
	氮氧化物	0.01262				
	颗粒物	0.00084				
部品一车间	颗粒物	0.256	20	265	49	11.45
部品二车间	颗粒物	0.241	20	276	73	13.15
钢筋桁架板生产车间	颗粒物	0.043	20	260	52	13.35

表 1.4-9 部品一车间、部品二车间扩建、钢筋桁架板生产车间面源估算模式计算结果

下风向距离 /m	部品一车间		部品二车间		部品二车间扩建								钢筋桁架板生产车间	
	颗粒物		颗粒物		非甲烷总烃		二氧化硫		氮氧化物		颗粒物		颗粒物	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率/%

下风向最大 质量浓度及 占标率	0.037	8.1	0.035	3.8	0.08	4.04	0.00 03	0.07	0.0003	0.07	0.005	.2.0	0.0047	1.1
最大落地浓 度距/m	132		151		96		96		96		96		129	

根据估算模式计算结果，本项目运营后各污染源污染物最大地面浓度占标率均小于 10%，最大的为部品一车间无组织排放颗粒物的占标率（8.1%）。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

1.4.2. 水环境影响评价等级

（1）地表水

本项目排放的生活污水依托污水总排口排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂处理，水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）规定，评价等级为三级 B。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目评价类别划分见下表。

表 1.4-9 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
I 金属制品 53 金属 制品加工制造	有电镀或喷漆工艺	其他	III类	IV类

本项目为金属制品加工制造，主要工艺涉及喷漆，因此对应的地下水环境影响评价项目类别为III类。

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表：

表 1.4-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口（静海经济开发区南区内），场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，不作为居民生活饮用水使用。同时根据调

查结果可知项目场地及周边无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；无除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此综合判断本项目场地地下水敏感程度应为不敏感。

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分级进行判定，可划分为一、二、三级。工作等级划分见下表。

表 1.4-11 地下水评价工作等级分级表

项目 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，本项目为III类项目，项目所处地区的环境敏感程度为不敏感，因此综合判断建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.4.3. 声环境评价等级

本项目位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口（静海经济开发区南区内），根据《天津市声环境功能区划》（2022 年修订版），本项目西、北、南厂界属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，东厂界属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 4a 类声环境功能区，声评价范围内无声环境敏感目标，因此本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.4. 土壤环境评价等级

本项目车间生产过程中原辅材料转运、使用及危废暂存间内危险废物在储运过程中若不慎发生泄漏，污染物可能通过垂直入渗进入土壤环境中。因此，本项目污染物可能通过垂直入渗方式对土壤环境造成影响。

综上，判定本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对土壤环境影响类型划分为污染影响型，参考其附录 A，建设项目评价类别划分见下表。

表 1.4-12 土壤环境影响评价项目类别

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

本项目为金属结构制造，属于使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）。因此，土壤环境影响评价项目类别为I类。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 1.4-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其他情况。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。

本项目位于天津市静海经济开发区，属于“垂直入渗污染影响型”项目，本项目南侧及东侧均为农田，项目与农田距离很近，仅一路之隔，所以土壤环境敏感程度为“敏感”。



图 1.4-1 厂区南侧现状用地情况

企业厂区占地面积 23.46hm²，为中型规模。根据土壤环境影响评价项目类别、占地

规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

综上，本项目为 I 类项目，项目所处地区的环境敏感程度为敏感，占地规模为中型；综合判断建设项目判断本项目土壤评价等级为一级评价。

1.4.5. 环境风险评价等级

表 1.4-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，全厂危险物质数量与临界量比值（Q）为 $Q=62.13648$ ，行业及生产工艺（M）等级为 M4；根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照风险导则提供的等级判定表确定，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

根据环境敏感目标调查，本项目大气环境属于 E2 环境高度敏感区，水环境属于 E3 低环境敏感度，地下水环境敏感程度分级为 E3 低环境敏感度。根据环境风险潜势分析，本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照下表确认分析环境风险潜势。

表 1.4-16 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

综合上述分析，判定本项目环境风险潜势结论为：大气环境为II类，地表水环境I类，

地下水环境I类。环境风险等级判定依据如下表所示：

表 1.4-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。见附录 A。				

综上，本项目环境风险评价等级最终确认为：大气环境为三级，地表水环境为简单分析，地下水环境简单分析。

1.5. 评价范围

（1）大气评价范围

本评价以项目厂址为中心，自厂界外推 2.5km，以边长不小于 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

（2）水评价范围

本项目水评价范围评价至厂区废水总排放口。

（3）声环境评价范围

评价至厂界外 1m 处。

（4）风险调查范围

大气环境风险调查范围：项目厂区边界外 3km 范围内。

（5）地下水评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，采用公式法计算本项目调查评价范围：

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

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，项目潜水含水层岩性以粘土、粉质粘土、粉土为主，抽水试验显示渗透系数平均值为 0.36m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据区域资料，结合本次水位测量，平均水力坡度为 0.43‰；

T—质点迁移天数，取值 10950d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，按照保守原则，根据收集水文地质资料，结合实际工作经验和地下水导则附录 B，取值 0.1；

经计算 $L=33.9\text{m}$ 。根据场区实测，本厂区整体地下水流向为南西流向北东方向。根据计算结果，结合周边场地实际情况，以项目厂区边界为界，向厂区上下游及两侧各延伸 100m，形成的矩形范围，作为本次调查评价区，调查评价区范围 0.58km^2 。项目评价范围见下图。

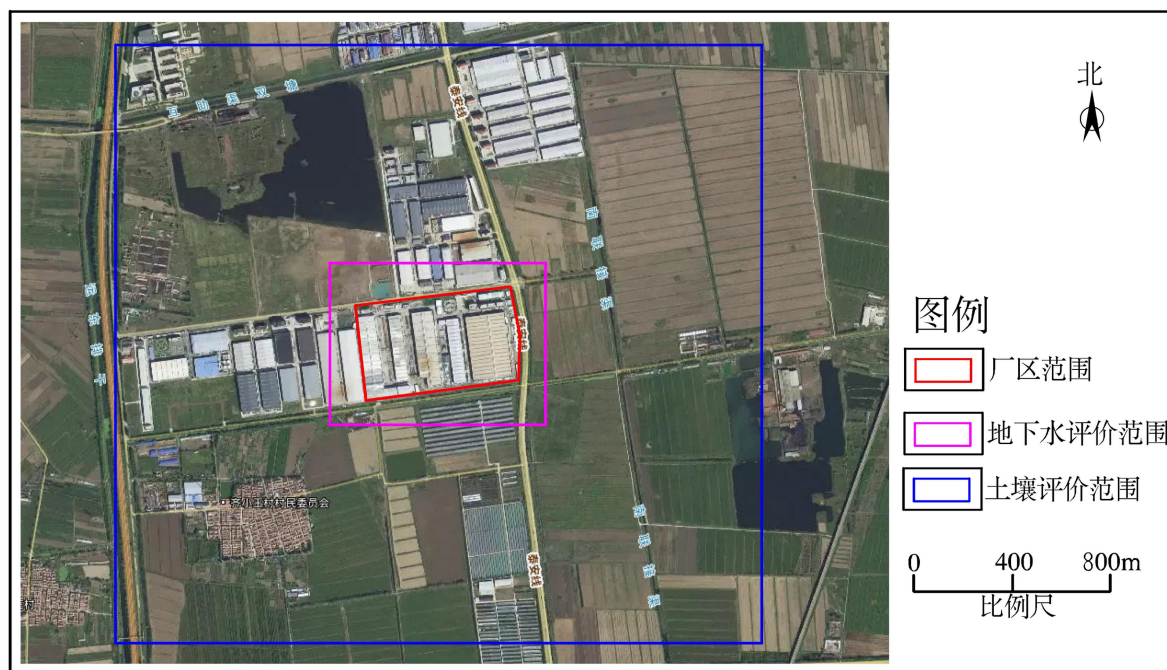


图 1.5-1 地下水调查评价范围示意图

(6) 土壤评价范围

本建设项目土壤环境影响类型为污染影响型，依据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)7.2.2 条，土壤环境影响评价工作等级为一级，土壤现状调查范围为项目占地范围及外围 1000m 范围内，因此，以厂区边界为界向外扩 1000m，形成的范围作为本次土壤调查评价区，调查评价区范围约 6.52km^2 。详见下图。

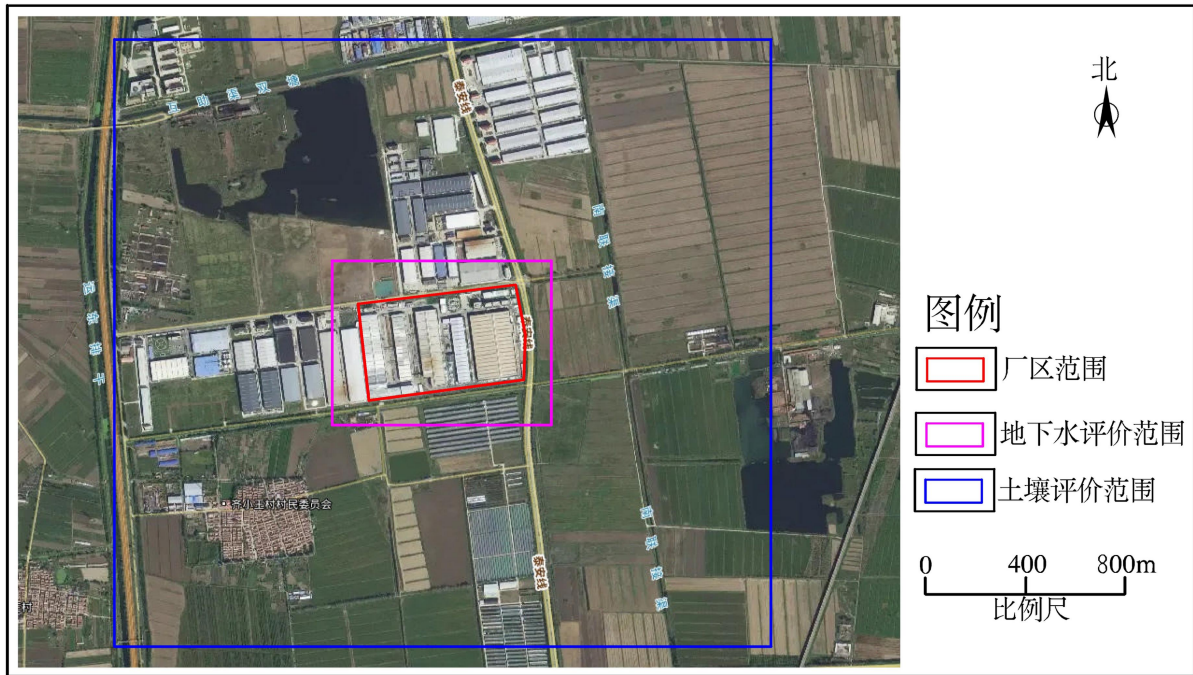


图 1.5-2 土壤调查评价范围示意图

1.6. 产业政策及相关规划

1.6.1. 产业政策符合性分析

本项目选址位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口多维绿建科技(天津)有限公司，土地性质属工业用地。本项目行业类别属于“金属结构制造 C3311”，不属于《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）中限制类、淘汰类；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目建设内容不属于禁止准入事项。综上所述，本项目符合国家及天津产业政策要求。

1.6.2. 规划及规划环评符合性分析

①规划符合性

根据《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）》，天津市静海经济开发区南区规划的主导功能为工业，南区工艺主要以装备制造、电子信息、生物制药、食品加工、汽车零部件、自行车（电动车）等为主导产业，禁止行业为高耗能、高污染行业。本项目行业类别为金属结构制造，产品为装配式钢结构，与《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）》中提到的主导行业中“装备制造”相符，不属于禁入行业，因此本项目从园区产业定位和用地性质方面均符合规划用途。

②规划环评符合性分析

本项目位于天津市静海经济开发区南区，用地性质为工业用地。天津市静海经济开发区分为北区和南区两部分，土地规划面积 39.17 平方公里，其中南区东至静王路、规划路三，西至津沧高速公路，南至齐小王路，北至京福公路，用地面积 10.68 平方公里，主导功能为工业。天津市静海经济开发区南区已经履行环评手续，编制了《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020）环境影响报告书》并于 2014 年取得《关于天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020 年）环境影响报告书的审查意见》（静环保许可书【2014】0032 号）。《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划（2012-2020）环境影响报告书》中明确天津市静海经济开发区南区规划的主导功能为工业，南区工艺主要以装备制造、电子信息、生物制药、食品加工、汽车零部件、自行车（电动车）等为主导产业。环境准入负面清单为高耗能、高污染企业。

表 1.6-1 项目与园区规划环评符合性分析

序号	《天津市静海经济开发区南北区控制性详细规划 (2012-2020 年)环境影响报告书》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	禁止发展项目	禁止发展项目主要指那些与国家产业政策不匹配，能源与资源消耗较大，产生的污染较重且难于治理达标，可能会对当地环境与农、渔业生产带来恶劣影响的项目。	本项目不属于禁止发展项目，符合国家产业政策，不属于能源与资源消耗较大，产生的污染较重且难于治理达标的项目。本项目不会对当地环境与农、渔业生产带来恶劣影响。	符合
		禁止引进对环境污染较大的产业项目，禁止发展对环境尤其是空气环境污染严重的产业，如采掘工业、炼焦、造纸、化工、化纤等产业。其他行业（或分支）有可能属于重污染产业项目，应禁止进入规划区。	本项目不属于采掘工业、炼焦、造纸、化工、化纤等产业；本项目所产生的挥发性有机废气经有效收集后采用高效处理设施进行处理后达标排放。	符合
2	限制发展	生产后可带来一定污染，但经过努力	本项目建设单位积极进行	符合

	项目	后这些污染可以得到治理,且对当地经济发展和劳动就业有较大益处的项目。对于这类项目工业区管理部门应积极协调建设单位进行环境影响评价工作,在源头上控制住污染源。同时,规划区主管部门应积极配合当地环境保护行政主管部门的环境管理工作,必须做到“三同时”;建立入区产业准入制度,对那些耗费较多资源,产生较大环境污染并可能危及规划区及周边地区其它项目运行和发展的项目,以及不符合规划区发展定位的产业应予以严格控制。	环境影响评价工作,落实“三同时”制度,不属于园区限制发展项目。	
--	----	---	---------------------------------	--

本项目产品主要应用于住宅建筑和公共建筑属于装备制造范畴且不属于园区禁止类、限制类发展项目,不属于环境准入负面清单项目,因此本项目符合规划和规划环评要求。

1.6.3. “三线一单”符合性分析

(1) 《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

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入清单。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9 号)文件中提到“总体目标”为:“到 2025 年,建立较为完善的生态环境分区管控体系,全市生态环境质量总体改善,产业结构进步升级,产业布局进一步优化,城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成,生态环境功能得到初步恢复,生态保护红线面积不减少,功能不降低,性质不改变。到 2035 年,建成完善的生态环境分区管控体系,全市生态环境质量全面改善,‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定,人与自然和谐发展,人体健康得到充分保障,环境经济实现良性循环,美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现,推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。

本项目选址位于静海区,对照上述文件“天津市环境管控单元划定汇总表”,本项目

属于“重点管控单元”，主要管控要求为：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，进步提升资源利用效率。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局：强化园区及港区环境风险防控：严格岸线开发与自然岸线保护。

根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，同时本评价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及应急预案，项目环境风险可防控。综上所述，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）《静海区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性

本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园，根据《静海区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目属于“环境重点管控单元-工业园区”ZH12022320004，主要管控要求为：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，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造。本项目与天津子牙经济技术开发区高新产业园生态保护红线环境准入清单符合性分析见下表。

表 1.6-2 本项目与静海区“三线一单”符合性分析

项目	要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	在园区工业规划中，要加强环境管理，严格管控高耗能、高排放项目。	本项目建设项目行业类别为“三十、金属制品业”，不属于园区限制和禁止发展的产业，属于《天津市静海经济开	符合
	紧邻规划居住区的区域在未来进驻企业的安排上尽量不安排排放噪声值高的企业，以减少对这些居住区的可能影响。		

污 染 物 排 放 管 控	进入园区的企业要按其生产性质严格把关，落实园区规划环评中主导产业定位相关要求。	发区南 北 区 控 制 性 详 细 规 划（2012-2020）》中允许类发展产业。	
	对于规划区内现有不符合产业定位企业进行产业调整或搬迁。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，并预留足够的卫生防护距离。		
	南水北调水源管线穿过静海经济开发区北区，园区应参照引滦水源污染防治管理条例进行保护控制，保护范围自管道两侧外缘向外各延伸 10 米。		
	进一步完善园区雨污管网覆盖，实现雨污分流及污水全收集全处理。	实行雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池隔油、沉淀后能够达标排放，最终通过管网排放至天宇科技园污水处理厂。	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，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。		
	制定切实有效的园区污染物减排方案，减少运东排干渠入河污染物总量，重点开展化学需氧量入河量削减工作。		
	执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》 二级标准，实施污染物总量控制。	本项目执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准及其修改单，项目 VOCs 排放总量执行 2 倍量替代。	
	禁止新建各类燃煤锅炉；执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）。	不涉及。	
	轧钢行业执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及 2020 年修改单的污染物特别排放限值。	不涉及。	
	通过源头替代与末端改造同步，行业升级与园区监管结合，点源治理与面源管控并重等方式，全面提升挥发性有机物污染防治水平。	本项目扩建的调漆、喷漆、烘干工序产生有机废气经相对密闭收集	

		后通过活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过排气筒有组织排放。	
	严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实主要污染物排放总量倍量替代。	本项目 VOCs 排放总量执行 2 倍量替代；本项目水污染总量控制污染物 CODCr、氨氮、排放总量执行 1.5 倍量替代。	
	执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/ 556-2015），鼓励工业窑炉使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目烘干使用天然气作为热源。	
	完善重污染响应机制，持续细化企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。	企业已完善重污染响应机制，编制有“一厂一策”，应急减排措施可操作、可核查。	
	园区各类施工工地严格落实“六个百分之百” 污染防控措施。	本项目施工严格落实“六个百分之百” 污染防控措施。	
	位于高污染燃料禁燃区Ⅱ类区的区域实行Ⅱ类管控要求。	本项目位于高污染燃料禁燃区Ⅱ类区，满足Ⅱ类区管控要求。	
	避免进一步布局大规模排放大气污染物的项目建设。现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，逐步降低大气污染物排放，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。	本项目大气污染物排放量较小，且采取了完善的防治措施，企业将根据地方政府部门要求及大气污染治理技术的发展，持续开展	

		节能减排，逐步降低大气污染物排放。	
	深化挥发性有机物污染防治。严格落实国家及我市工业涂装及包装印刷行业原辅料替代要求。大力推广使用低 VOCs 含量涂料油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、整车生产、船舶制造、机械设备制造、包装印刷等行业进一步推动低 VOCs 含量原辅材料和产品。落实汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下 VOCs 含量限值要求。严格执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2020）》要求。无组织排放企业应全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。	本项目所有漆料满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求，挥发性有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2020）》要求。企业全面落实《挥发性有机物（无组织排放控制标准》B37822-2019）要求。	
	从源头控制一般固体废物的产生，遵循减量化、再利用、再循环原则，实现废物循环利用。	本项目产生的一般固废遵循减量化、再利用、再循环原则，实现废物循环利用。	
	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），落实国家钢压延加工行业危险废物环境管理要求，减少危险废物产生，全过程管理危险废物，实现最小量化、回收利用和无害化处理，保证危险废物不对人类健康和生态环境造成危害。	本项目危险废物暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。	
环境 风险	防范建设用地新增污染，强化空间布局管控。	本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、	符合

防控	加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	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。	
资源开发效率要求	加大水资源节约利用，提高水的循环利用率。 优化能源结构和推广应用节能减排技术，不断提高风能、太阳能、地热能等绿色能源比例。 落实园区规划环评中资源开发利用相关措施。	本项目各类金属进入产品的比例均满足Ⅱ级基准值以上要求，资源利用效率较高，满足资源利用效率准入要求。	符合

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)及《静海区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的相关要求。

1.6.4. 生态红线符合性分析

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)，天津市划定陆域生态保护红线面积 1195 平方公里；海洋生态红线区面积 219.79 平方公里；自然岸线合计 18.63 公里。本项目位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口多维绿建科技（天津）有限公司（静海经济开发区南区内），静海区红线内涉及团泊鸟类自然保护区，本项目距离最近生态红线距离约为 6.0km，因此本项目不涉及占用天津市生态保护红线。

根据 2023 年 7 月 27 日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过的《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），本市未纳入生态保护红线的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带等区域，由规划资源、生态环境、水务、城市管理、农业农村等部门按照各自职责，根据有关法律、法规、规章实施严格保护和管理。

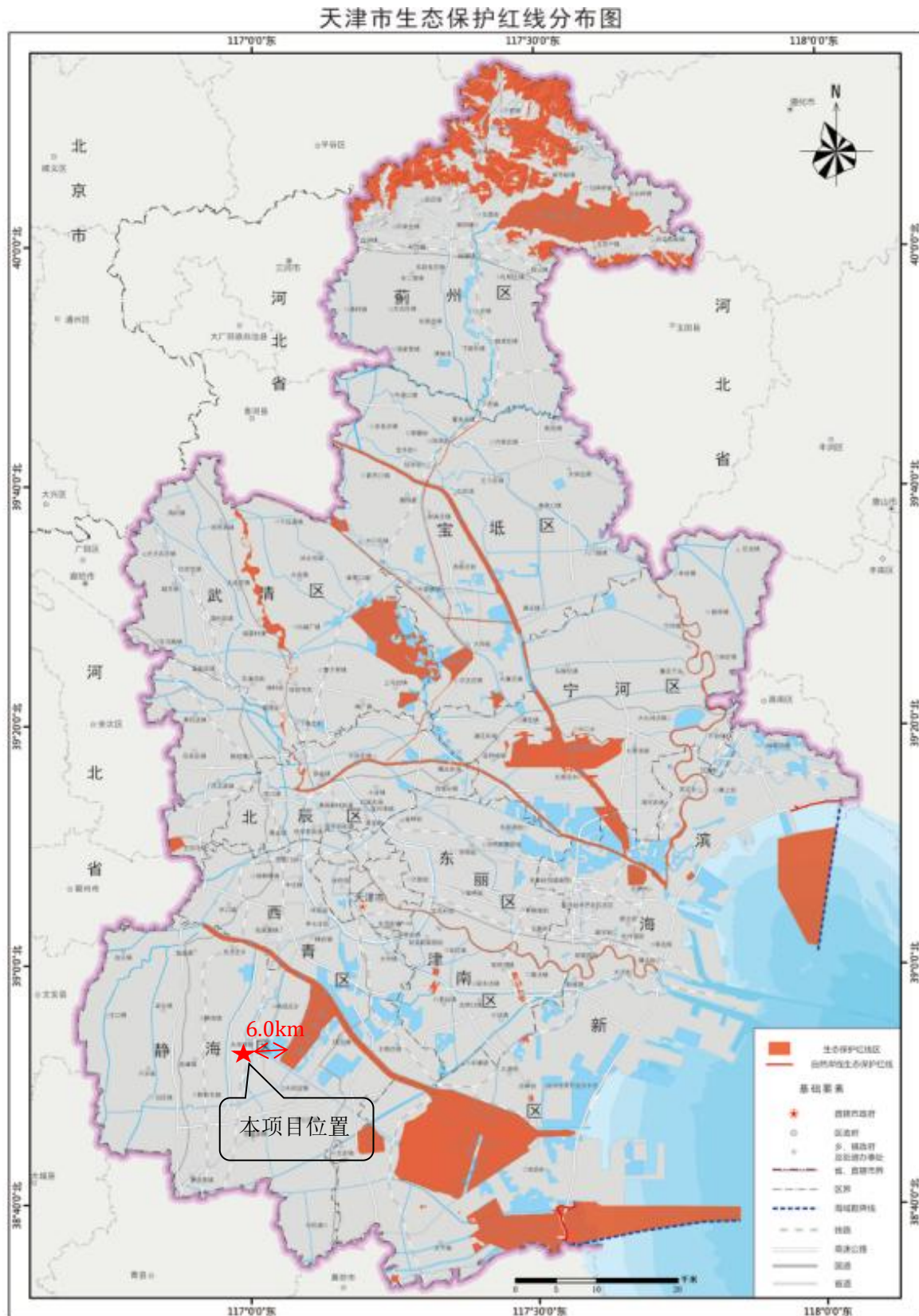


图1.6-1本项目与天津市最近生态保护红线关系示意图

1.6.5. 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），将大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米范围划定为核心监控区，核心监控区内列入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的淘汰类项目和限制类项目、《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项，一律不得批准。本项目位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口，距离大运河约 5.6 公里，不属于其核心监控区范围内。

综上，本项目符合《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。



图 1.6-2 本项目与大运河管控范围距离图

1.6.6. 《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）符合性分析。

表 1.6-2 相关 VOC 含量标准符合性分析一览表

标准要求		本项目情况	符合性
《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）			
1	表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量要求中：建筑物和构筑物防护涂料，金属基材防腐涂料，双组份涂料：底漆 500g/L、中涂 500g/L、面漆 550g/L。	本项目用漆属于工业防护涂料中建筑物和构筑物防护涂料，金属基材防腐涂料。油性漆调配后的底漆 VOC 含量为 437g/L，小于限值500克/升；双组份中涂 VOC含量为412g/L，小于限值500g/L。	符合
2	水性涂料中 VOC 含量的限量值要求中建筑物和构筑物防护涂料—金属基材防腐涂料中双组分底漆、面漆≤300g/L。	本项目用水性漆VOCs含量为31g/L，小于限值300g/L。	符合
3	甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量 ^a （限溶剂型涂料、非水性辐射固化涂料）小于 35%。	底漆甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量 ^a （限溶剂型涂料、非水性辐射固化涂料）为22.7%，中间漆甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量 ^a （限溶剂型涂料、非水性辐射固化涂料）为24.1%。	符合
《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）			
1	工业防护涂料中建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外），金属基材防腐涂料，双组份底漆 VOC 限量值为 450g/L，双组份中涂 VOC 限量值为 420g/L，双组份面漆 VOC，单组分限量值为 450g/L。	本项目用漆属于工业防护涂料中建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外），金属基材防腐涂料，调配后的底漆VOC含量为437g/L，小于限值450 克/升；双组份中涂VOC含量为412g/L，小于限值420g/L。	符合
2	水性涂料中建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外），双组分底漆 VOCs 限量值为 250g/L，双组分面漆 VOCs 单组分限量值为 250g/L。	本项目用水性漆 VOCs 含量为 31g/L，小于限值 250g/L。	符合

1.6.7. 与现行的大气污染防治政策符合性分析

本项目与《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）、《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）、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（2023年9月21日）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性情况如下。

表 1.6-3 主要环境保护政策符合性分析一览表

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性分析
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）			
1.1	京津冀及周边地区重点区域范围。	本项目在重点区域范围内，涉及工业涂装，属于重点行业。	符合
1.2	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全集气罩或空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目在部品二车间扩建内建设两套伸缩式喷漆房，调漆、喷漆、烘干作业过程中伸缩式喷漆房保持相对密闭状态对废气进行收集，收集效率按照90%计，约10%废气无组织排放。 本项目在部品一车间车间内建设1条半自动喷漆生产线，调漆、喷漆、流平及烘干作业过程中喷漆房、烘干房保持负压状态对废气进行收集，收集效率按照100%计。	符合
1.3	推进建设适宜高效的治污设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶	本项目选址于天津市静海经济开发区南区，满足企业进入园区的要求；本项目在部品二车间扩建内建设两套伸缩式喷漆房，调漆、喷漆及烘干工序产生有机废气经相对密闭收集后通过一套活性炭吸附、	符合

	剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	脱附+催化燃烧设备处理后通过 1 根 22m 高排气筒 P24 排放，配套风机风量为 55000m ³ /h。 本项目在部品一车间内建设 1 条半自动喷漆生产线，调漆、喷漆、流平及烘干工序产生有机废气经负压收集后通过一套活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过 1 根 22m 高排气筒 P25 排放，配套风机风量为 56000m ³ /h。	
1.4	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%	本项目位于重点区域内，初始排放速率大于 2 千克/小时。根据建设单位提供资料，本项目喷涂废气治理设施均采用高效治理设施。活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备：活性炭吸附效率为 85%，催化燃烧效率为 97%，综合处理效率为 82.45%。	符合
《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	各区生态环境局逐一排查辖区 VOCs 有组织排放源“双重控制”（指确保排放浓度稳定达标，去除效率不低于 80%）	本项目不属于双重控制项目，从严要求，本项目喷涂废气治理设施均采用高效治理设施。活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备：活性炭吸附效率为85%，催化燃烧效率为97%，综合处理效率为82.45%。	符合
2.2	推进低（无）VOCs 含量原辅材料和产品替代工作，汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下的 VOCs 含量限值分别不高于 580 克/升、600 克/升、550 克/升。	本项目用漆属于工程机械防腐涂料，油性漆调配后的底漆VOC含量为437g/L，双组份中涂VOC含量为412g/L，水性漆VOC含量为31g/L，均小于限值 550 克/升。	符合
《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)			
3.1	坚持源头防控，综合施策，强化 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	本项目废气污染物经收集后，均通过具备环保可行性环保设施进行处理，处理后的废气通过排气筒有组织排放。	符合
3.2	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。强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目实施 VOCs 排放总量控制，在总量章节提出倍量替代要求。本项目所使用漆料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《工业防护涂料有害物质限量》（GB30981-2020）要求。 本项目在部品二车间扩建内建设两套伸缩式喷漆房，调漆、喷漆及烘干工序产生有机废气经相对密闭收集后通过一套活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过 1 根 22m 高排气筒 P24 排放，配套风机风量为 55000m³/h。本项目在部品一车间内建设 1 条半自动喷漆生产线，调漆、喷漆、流平及烘干工序产生有机废气经负压收集后通过一套活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过 1 根 22m 高排气筒 P25 排放，配套风机风量为 56000m³/h。	符合
《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）			
4.1	持续实施臭氧污染治理，制定低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代推广工作方案，持续加大工业涂	本项目所使用漆料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《工业	符合

	装、包装印刷和电子等行业低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代力度。持续实施挥发性有机物（VOCs）企业治理设施升级改造，开展涉挥发性有机物（VOCs）无组织排放改造治理。持续开展挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复工作。	防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）要求。本项目扩建的调漆、喷漆、烘干工序产生有机废气经相对密闭收集后通过活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过排气筒有组织排放。伸缩式喷漆房收集效率按照 90%计，半自动喷漆生产线喷漆房、烘干房收集效率按照 100%。	
4.2	提升面源管控水平。持续开展扬尘专项治理行动。加强施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。	本项目施工期严格执行“六个百分之百”控尘措施要求。	符合
4.3	开展工业园区涉水污染企业、管网、污水集中处理设施调查评估。	本项目不涉及生产废水外排。	符合
4.4	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目所在车间地面、喷漆房地面、现有油漆间、稀料间、危废间在建设过程中进行防腐、防渗处理，液体原料包装桶存放区下设防渗托盘，危废间内液态废物贮存于带盖包装桶内，包装桶下方设置防渗漏托盘，可及时发现撒漏并及时清理，不存在对周边土壤、地下水环境污染途径。	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）			
5.1	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。	本项目扩建的调漆、喷漆、烘干工序产生有机废气经相对密闭收集后通过活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过排气筒有组织排放。伸缩式喷漆房收集效率按照	符合

		90%计，半自动喷漆生产线喷漆房、烘干房收集效率按照 100%。	
5.2	采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。	本项目扩建的调漆、喷漆、烘干工序产生有机废气经收集后通过活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理后通过排气筒有组织排放。根据工程分析可知，处理后的有机废气能够达标排放。	符合
《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（2023 年 9 月 21 日）			
6.1	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工阶段严格落实“六个百分之百”管控要求以减少扬尘对环境空气的影响。	符合
6.2	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。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。	本项目不涉及生产废水外排。	符合
6.3	坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目所在车间地面、喷漆房地面、现有油漆间、稀料间、危废间在建设过程中进行防腐、防渗处理，液体原料包装桶存放区下设防渗托盘，危废间内液态废物贮存于带盖包装桶内，包装桶下方设置防渗漏托盘，可及时发现撒漏并及时清理，不存在对周边土壤、地下水环境污染途径。	符合
挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）			
7.1	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态	本项目漆料的运输均在密闭漆料桶中进行。	符合

	VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。	
--	----------------------	--

1.7. 环境保护目标和控制目标

1.7.1. 环境保护目标

大气环境保护目标：本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心、自厂界外延 2.5km 且边长不小于 5km 的矩形区域，大气环保目标见表 1.7-1。

地下水环境保护目标：地下水调查评价范围以本项目厂界为界线，向四侧延伸 100m 形成的矩形区域，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定，通过收集资料和踏勘调研走访，调查评价区内无集中或分散式饮用水水源地；无《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2020]第 16 号令）中所界定的涉及地下水的环境敏感区，不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，确定本次工作中的地下水环境保护目标为潜水含水层。

土壤环境保护目标：本项目以评价范围内土壤环境作为环境保护目标。

环境风险环境保护目标：风险评价等级为：大气环境为三级，地表水环境为简单分析，地下水环境简单分析。大气调查范围为项目周边 3km 范围内区域，环境风险敏感目标见表 1.7-2。

噪声环境保护目标：噪声评价范围为厂界周边 200m 范围内区域，根据地图查阅及现场踏勘，本项目 200m 范围内无声环境保护目标。

大气评价范围内主要环境保护目标分布情况见表 1.7-1 及附图。

表 1.7-1 大气环境保护目标分布情况

序号	环境保护目标	经度/°	纬度/°	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对最近厂界距离/m	规模/人
1	齐小王庄村	116.967638	38.861883	居民区	居民	二类区	西南	770	1000
2	李静庄村	116.957616	38.859157	居民区	居民	二类区	西南	1660	500
3	杨学士村	116.946501	38.873105	居民区	居民	二类区	西北	2270	1000
4	杨学士中心	116.946169	38.875223	学校	师生	二类区	西北	2650	500

序号	环境保护目标	经度/°	纬度/°	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对最近厂界距离/m	规模/人
	学校								
5	金海墅	116.984910	38.897180	居民区	居民	二类区	东北	2210	1000
6	大丰堆镇	116.998944	38.892374	居民区	居民	二类区	东北	2650	1000
7	高小王庄	117.004995	38.882460	居民区	居民	二类区	东北	2640	1000
8	大王庄村	117.005639	38.878297	居民区	居民	二类区	东北	2260	1500
9	高家庄村	117.002549	38.867955	居民区	居民	二类区	东	1880	2000
10	白公坨村	117.002334	38.854222	居民区	居民	二类区	东南	2160	1000
11	岳庄子	116.997399	38.845982	居民区	居民	二类区	东南	2510	1000
12	巨家庄村	116.987915	38.837270	居民区	居民	二类区	东南	2630	1000
13	齐庄子村	116.985125	38.850102	居民区	居民	二类区	东南	1630	500
14	胡家庄村	116.997507	38.853921	居民区	居民	二类区	东南	2100	1000

表 1.7-2 环境风险敏感目标分布情况

序号	环境保护目标	经度/°	纬度/°	保护目标性质	环境要素	环境质量要求	相对厂址位置	相对最近厂界距离/m	规模/人
1	齐小王庄村	116.967638	38.861883	居民区	风险	风险可控	西南	760	1000
2	李静庄村	116.957616	38.859157	居民区			西南	1660	500
3	杨学士村	116.946501	38.873105	居民区			西北	2270	1000
4	杨学士中心学校	116.946169	38.875223	学校			西北	2650	500
5	金海墅	116.984910	38.897180	居民区			东北	2210	1000
6	大丰堆镇	116.998944	38.892374	居民区			东北	2650	1000
7	高小王庄	117.004995	38.882460	居民区			东北	2640	1000
8	大王庄村	117.005639	38.878297	居民区			东北	2260	1500

序号	环境保护目标	经度/°	纬度/°	保护目标性质	环境要素	环境质量要求	相对厂址位置	相对最近厂界距离/m	规模/人
9	高家庄村	117.002549	38.867955	居民区			东	1880	2000
10	白公坨村	117.002334	38.854222	居民区			东南	2160	1000
11	岳庄子	116.997399	38.845982	居民区			东南	2510	1000
12	巨家庄村	116.987915	38.837270	居民区			东南	2630	1000
13	齐庄子村	116.985125	38.850102	居民区			东南	1630	500
14	胡家庄村	116.997507	38.853921	居民区			东南	2100	1000
15	运东排干渠	/	/	地表水体		V类水体	西	1400	/

1.7.2. 环境控制目标

（1）本项目大气污染物排放以达到《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）、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）等相关标准，并对大气环境不产生明显影响为控制目标。

（2）本项目废水总排口排放的废水污染物以达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求为控制目标。

（3）本项目噪声以厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准为控制目标。

（4）固体废物处理处置要满足国家及地方相应法律、法规要求，以不造成二次污染为控制目标。

（5）通过采取各类防腐防渗和风险防范措施，使项目对地下水和土壤环境的影响控制在可接受的水平。

（6）通过落实相关应急及管理，降低环境风险，使其环境影响控制在可接受的水平为控制目标。

（7）根据地区总量控制的管理要求，本项目污染物排放量应控制在合理的负荷范围内。

1.8. 评价标准

1.8.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

按照环境空气功能区划分，评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃环境质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》（P244 页），TVOC、二甲苯环境质量标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D（HJ2.2-2018），具体详见下表。

表 1.8-1 环境空气质量评价标准

污 染 物	标准浓度限值（mg/m³）			执行标准
	1 小时平均	日均值	年均值	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
PM ₁₀	——	0.15	0.07	
PM _{2.5}	——	0.07	0.035	
CO	10	4	——	
O ₃	0.2	0.16（日最大八小时平均值）	——	
非甲烷总烃	2.0	——	——	《大气污染物综合排放标准详解》
二甲苯	0.2	——	——	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
TVOC	0.6（8 小时值）			

*注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值，可分别按 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。TVOC 仅有 8h 平均质量浓度限值 0.6mg/m³，折算完为 1.2mg/m³。

(2) 声环境

按照《天津市声环境功能区划》（2022 年修订版），本项目建设区域属于 3 类标准适用区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，本项目东厂界距离交通干线泰安路距离为 15m，因此本项目东厂界区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，详见表 1.8-2。

表 1.8-2 声环境质量评价标准

类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)第 10.3.2 条,对属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)水质指标的评价因子,应按其规定的水质分类标准值进行评价;对于不属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)水质指标的评价因子,参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相关标准进行评价。详见下表。

表 1.8-3 地下水质量标准

类别	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5; 8.5~9.0	<5.5; >9.0
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
SO ₄ ²⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Cl ⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Fe	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
Mn	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
挥发性酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
NO ₃ ⁻ (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
NO ₂ ⁻ (以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
F ⁻	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
CN ⁻	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Hg	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
As	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
Cd	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
Cr ⁶⁺	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

Pb	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
阴离子表面活性剂（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
Zn	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
苯（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10	≤120	>120
甲苯（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
乙苯（μg/L）	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
二甲苯（μg/L）	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
注：（1）pH 无量纲；（2）石油类参照《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》；其余因子均参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。					

（4）土壤

参照《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）进行土壤环境现状评价。

《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）中根据建设用地的类型，分为第一类用地和第二类用地，不同用地类型采用不同的土壤污染风险筛选值和管制值。本项目用地类型属工业用地，故参照第二类用地的土壤污染风险筛选值进行评价。

表 1.8-4 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地） 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值	污染物项目	筛选值
砷	60	四氯乙烯	53
铬（六价）	5.7	氯苯	270
铜	18000	1,1,1,2-四氯乙烷	10
铅	800	乙苯	28
汞	38	间二甲苯+对二甲苯	570
镍	900	苯乙烯	1290
镉	65	邻二甲苯	640
氯甲烷	37	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
氯乙烯	0.43	1,2,3-三氯丙烷	0.5
1,1-二氯乙烯	66	1,4-二氯苯	20
二氯甲烷	616	1,2-二氯苯	560

顺-1,2-二氯乙烯	596	苯胺	260
反-1,2-二氯乙烯	54	硝基苯	76
1,1-二氯乙烷	9	萘	70
三氯甲烷(氯仿)	0.9	苯并[a]蒽	15
1,1,1-三氯乙烷	840	蒽	1293
1,2-二氯乙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
苯	4	苯并[k]荧蒽	151
四氯化碳	2.8	苯并[a]芘	1.5
三氯乙烯	2.8	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
1,2-二氯丙烷	5	二苯并[a,h]蒽	1.5
甲苯	1200	2-氯酚	2256
1,1,2-三氯乙烷	2.8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

其中 T3 点位于农田，土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见表 1.8-5。

表 1.8-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉(其他)	0.3	0.3	0.3	0.6
汞(其他)	1.3	1.8	2.4	3.4
砷(其他)	40	40	30	25
铅(其他)	70	90	120	170
铬(其他)	150	150	200	250
铜(其他)	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

1.8.2. 污染物排放标准

（1）废水污染物

本项目无生产废水排放，车间地面清理方式为干式清扫，无清洗废水。本项目外排的废水为生活污水。生活污水水污染物排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，详见表 1.8-6。

表 1.8-6 污水综合排放标准

序号	污染物	单位	限值	备注
1	pH	无量纲	6~9	第二类污染物最高允许排放浓度。
2	COD _{Cr}	mg/L	500	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	SS	mg/L	400	
5	总磷	mg/L	8	
6	氨氮	mg/L	45	
7	总氮	mg/L	70	
8	石油类	mg/L	15	
9	动植物油	mg/L	100	
10	LAS	mg/L	20	

(2) 废气污染物

本项目排放的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求。

表 1.8-7 工业企业挥发性有机物排放控制标准

行业	工艺设施	排气筒	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	厂房外监控点 (mg/m ³)
表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	P25	甲苯与二甲苯合计	22m	2.56	20	/
		P24、P25	非甲烷总烃		3.94	40	监控点处 1h 平均浓度值：2 监控点处任意一次浓度值：4
			TRVOC		5.1	50	/

注：本项目排气筒 P24、P25 高度设置为 22m，满足不低于 15m 的要求。

废气污染物乙苯、臭气浓度、甲基异丁基酮执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值要求。

表 1.8-8 恶臭污染物排放标准

工艺设施	排气筒	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监测点浓 度限值 (mg/m ³)
调漆、喷漆、流平、 烘干工艺	P24、P25	乙苯	22m	3.7	1.0
		臭气浓度		1000 (无量纲)	20 (无量纲)
	P25	甲基异丁 基酮		4.4	1.2

切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘、厂界处二甲苯和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准限值要求。

表 1.8-9 大气污染物综合排放标准

工艺设施	排气筒	污染物	排气筒高度	最高允许排放 速率 (kg/h)	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)	无组织排放监测点 浓度限值 (mg/m ³)
切割、焊 接、打磨、 抛丸	P17、 P18、 P20、 P21、 P22	颗粒物	22m	9.32	120	1.0 (周界外浓度最 高点)
切割、焊接	P13	颗粒物	24m	12.74	120	1.0 (周界外浓度最 高点)
调漆、喷 漆、流平、	/	非甲烷 总烃	/	/	/	4.0 (周界外浓度最 高点)
烘干	/	二甲苯	/	/	/	1.2 (周界外浓度最 高点)

注：本项目涉及排放颗粒物的排气筒为 P13、P17、P18、P20、P21、P22，上述排气筒 200m 范围内最高建筑物为多维绿建科技（天津）有限公司部品二车间扩建（二层区域），高度为 16.63m，上述排气筒均满足高于周围 200m 范围内建筑 5m 以上的规定。

本项目天然气燃烧机天然气燃烧过程排气筒 P24、P25 有组织排放的 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 排放标准。

表 1.8-10 废气污染物排放标准

污染工序	排气筒	污染物	排气筒高度	标准值	执行标准
天然气燃烧机	P24、P25	颗粒物	22m	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015) 表 3 中燃气炉窑排放标准
		二氧化硫		50mg/m ³	
		氮氧化物		300mg/m ³	
		烟气黑度		≤1 (林格曼黑度, 级)	

本项目周边 200m 范围内最高建筑物为多维绿建科技（天津）有限公司部品二车间扩建（二层区域），高度为 16.63m，排气筒 P24、P25 高度为 22m，排气筒高度可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中排气筒应“高于周边 200m 范围内最高建筑 3m 以上”的要求。

（3）噪声

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，本项目所在地为 3 类声环境功能区，本项目东厂界距离交通干线泰安路距离为 15m，东侧厂界处属于 4a 类声功能区。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对厂界的定义：“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界”。因此本项目以厂区边界为厂界，本项目西、南、北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准昼、夜间限值，东侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准昼、夜间限值。施工期四侧厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 1.8-11 运营期厂界环境噪声排放限值

类别	噪声限值 dB(A)		标准
	昼间	夜间	
运营期	65	55	3 类
	70	55	4 类

表 1.8-12 建筑施工厂界环境噪声排放限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
施工期	70	55

（4）固体废物

① 危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施）；

② 一般工业固体废物贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

③ 本项目产生的生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》（2018 年修订）（津政令第 29 号）及《天津市生活垃圾废弃物管理规定》（2020.12.1）。

1.9. 评价内容及重点

1.9.1. 评价内容

（1）工程分析及污染源项调查，确定施工期及运营期主要污染源及主要污染物的排放参数；

（2）收集本项目所在区域的环境质量状况，进行环境质量现状监测和评价；

（3）预测本项目废气、废水、固废、噪声排放对区域环境空气、地面水环境、地下水环境、土壤环境及声环境的影响，论证拟采取的环保措施的可行性；

（4）环境污染防治对策、环境经济损益分析、环境管理与环境监测；

（5）综合论证本项目的环境可行性，对污染治理、环境管理等提出对策。

1.9.2. 评价重点

根据本项目工程特征，确定以废气环境影响分析、地下水及土壤环境影响分析、环境风险、固体废物合理处置为评价重点。

2. 现有工程概述

多维绿建科技（天津）有限公司成立于 2016 年，位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口，生产厂区占地面积约 234604.9m²，建筑面积约 132087.78m²。建设单位现有建筑为板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、总装车间、部品一车间、部品二车间、部品二车间扩建、员工餐厅、综合服务中心（1）、综合服务中心（2）、综合管理中心、办公楼、检测中心、油漆暂存间、稀料暂存间、丙烷间等。建设单位现有职工人数为 410 人，生产班制见表 2.1-1 和表 2.6-1，现年产 300 万平方米金属维护板材、250 万平方米各式装配式钢筋桁架楼承板、4.5 万吨装配式建筑部品件（其中 3.65 万吨进行喷漆）。

2.1 现有环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况如下。建设单位已于 2017 年 3 月 30 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司金属面夹芯保温板材制造项目”环评批复，批复文号为津静审投[2017]277 号，并于 2019 年 4 月 27 日完成自主验收，现年产 300 万平方米金属维护板材。已于 2018 年 10 月 27 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地项目”环评批复，批复文号为津静审投[2018]798 号，并于 2019 年 5 月 4 日完成自主验收，现年产 2.5 万吨装配式建筑部品件。已于 2019 年 5 月 20 日取得“多维绿建科技（天津）有限公司钢筋桁架板生产线技术改造项目”环评批复，批复文号为津静审投[2019]337 号，并于 2019 年 11 月 5 日完成自主验收，现年产 200 万平方米 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板。已于 2021 年 9 月 2 日取得“装配式建筑产业基地技术改造项目”环评批复，批复文号为津静审投 [2021]231 号，并于 2021 年 12 月 4 日完成自主验收，现年产 1 万吨装配式建筑部品件和年产 50 万平米装配式钢筋桁架楼承板。已于 2022 年 12 月 6 日取得“装配式建筑产业基地扩建项目”环评批复，批复文号为津静审投 [2022]249 号，并于 2023 年 8 月 13 日完成自主验收，现年产 1 万吨装配式建筑部品件。

表 2.1-1 多维绿建科技（天津）有限公司现有履行环保手续主要工程概况

项目名称		多维绿建科技（天津）有限公司金属面夹芯保温板材制造项目	多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地项目	多维绿建科技（天津）有限公司钢筋桁架板生产线技术改造项目	装配式建筑产业基地技术改造项目	装配式建筑产业基地扩建项目
生产规模		年产 300 万平方米金属维护板材。	年产 2.5 万吨装配式建筑部品件（全部需要喷漆）。	年产 200 万平方米 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板。	年增产装配式钢结构部件 1 万吨（其中 1500 吨需要进行喷漆），年增产桁架楼承板 50 万平方米。	年增产装配式钢结构部件 1 万吨（全部需要进行喷漆）
总投资		实际投资 37000 万元	实际投资 35000 万元	实际投资 300 万元	实际投资 3500 万元	实际投资 2600 万元
建设进度	获取环评批复文件	津静审投[2017]277 号；2017 年 3 月 30 日。	津静审投 [2018]798 号；2018 年 10 月 27 日。	津静审投 [2019]337 号；2019 年 5 月 20 日。	津静审投 [2021]231 号；2021 年 9 月 2 日。	津静审投 [2022]249 号；2022 年 12 月 6 日。
	通过环保竣工验收	自主验收；2019.4.27。	自主验收；2019.5.4	自主验收；2019.11.5	自主验收；2021.12.4	自主验收；2023.8.13
	备注	已投产	已投产	已投产	已投产	已投产

工程内容	主体工程	板材生产车间、钢筋桁架板生产车间	一期内容：于现有已建“装配式总装车间”内购置并安装生产设备进行下料、切割、焊接、抛丸、打磨、涂装等工序，设计生产规模为年产装配式建筑部品件 2.5 万吨；二期内容：建设生产车间 2 座（1F），办公楼 1 座（2F），总建筑面积为 27633.6m ² 。	在钢筋桁架板生产车间内安装生产设备，用于 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板产品的生产。在装配式部品一车间内安装生产设备，用于 TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板产品的生产。	于已建设装配式总装车间内新增两台伸缩式喷漆房及其环保治理设施。并将部分现有生产设备如两套数控型钢联合生产线、1 台抛丸机、1 台数控相贯线切割机、1 台钢板多功能组合加工机床（使用过程不产生油雾）、1 台自动数控锯钻组合设备、1 台数控平面钻床、1 台 H 型组立机、1 台型钢焊接校正复合设备、1 台弧焊整流器搬迁至部品一车间。将全部现有生产设备如 3 台自动打孔锁螺丝设备、2 台手动模台、2 台自动桁架机搬迁至部品二车间。搬迁后拟在部品一车间再次新增抛丸机、液压摆式剪板机、翼缘矫正机、平板机、数控/直条切割机、数控平面钻床、摇臂钻、铰链卧式带锯床、H 型组立机、门式焊接机等生产设备及其环保设施。除部品一车间搬迁来的设备外，还需新增 4 台二保焊机、2 台扣件组装专	部品二车间预留西跨、中跨建筑面积为 20238.04m ² ，新增钢结构生产线，主要包括数控切割机、等离子切割机、组立机、矫正机、龙门焊机、埋弧焊机、唐王焊机（气刨）、二保焊机、平面钻、摇臂钻、锯床、抛丸机、角磨机以及行车、吊车等辅助设备。 部品二车间扩建建筑面积为 8889.13m ² ，在部品二车间扩建内新增两套伸缩式喷漆房，配套环保治理设施为过滤棉+干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧设备，环保设施及排气筒位于车间外南侧，喷漆房内设喷枪。
------	------	------------------	---	---	---	--

					机、2 台定位孔设备、2 台对焊机、1 台空压机、1 台冷水机 YZ-15F、1 套冷水机组、1 台钢筋切断机等生产设备及其环保设施，用于生产桁架楼承板。	
	辅助工程	办公楼、实验楼、维修车间、综合服务中心 01、综合服务中心 02、综合管理中心、储罐区、门卫室	将原有在建项目维修车间变更用途新建食堂。	依托现有	依托现有	依托现有
	公用工程	锅炉房、消防泵房、消防水池	锅炉房、消防泵房、消防水池	锅炉房、消防泵房、消防水池	锅炉房、消防泵房、消防水池	锅炉房、消防泵房、消防水池
	环保工程	①发泡、固化三条生产线废气主要污染物为挥发性有机物，分别由单独废气收集和处理措施处理后分别通过 3 根 24m 排气筒 P1、P2、P3 排放。②岩棉/玻璃丝绵加工三条生产线产生的粉尘主要污染物为颗粒物，分别由其对应的布	总装车间下料区火焰等离子切割、零部件支座和抛丸产生的废气主要污染物为颗粒物，废气收集后经滤筒除尘器处理后由 1 根 21m 排气筒 P7 排放。除锈抛丸和拼装 1#区焊接产生的	钢筋桁架板生产车间焊接、切割产生的颗粒物，支座焊接产生的颗粒物经各自 1 套滤筒除尘器净化通过车间内管道连接到 1 根 24m 高排气筒 P13 排放。	伸缩式喷漆房主要污染物为挥发性有机物和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，经去除漆雾的废气汇入 1 套活性炭吸附脱附催化燃烧装置，最终通过 1 根 22m 排气筒 P15 排放。2 台伸缩式喷漆房配制 1 台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用	部品二车间：部品二车间新增火焰切割、焊接、打磨、抛丸工序，其中切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 1#滤筒除尘器进行处理，然后通过排气筒 P20 排放，焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过 2#滤筒除尘器进行处理，然后通过排气

		袋除尘器处理后由三根 24m 排气筒 P3、P4、P5 排放。③燃气锅炉燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，废气收集后由 1 根 24m 排气筒 P6 排放。	废气主要为颗粒物，废气经中央除尘装置处理（滤筒除尘器），由一根 22m 高排气筒 P8 排放。拼装 2#-4#区焊接产生的废气主要为颗粒物，废气经中央除尘装置处理（滤筒除尘器），由一根 21m 高排气筒 P9 排放。焊接区焊接烟尘、打磨区打磨废气主要污染物为颗粒物，废气经中央组合式烟尘净化装置处理，由 1 根 21m 高排气筒 P10 排放。自动涂装废气和手工涂装废气主要污染物为挥发性有机物和漆雾，自动喷涂设备通过自带接触式滤芯过滤器去除漆雾，手工喷房安装		循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气经上方管道引入 1 根 22m 高排气筒 P19 排放。抛丸机、等离子切割机、激光切割机、加工中心等产尘设备，产生的颗粒物经收集后经滤筒除尘器处理，然后通过排气筒 P17 排放。焊接机产生的颗粒物经收集后经滤筒除尘器处理，然后通过排气筒 P18 排放。切割、木加工产生的颗粒物经收集后通过布袋除尘器处理，然后通过排气筒 P14 排放。	筒 P21 排放，抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过排气筒 P22 排放。部品二车间扩建：调漆、喷漆、烘干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入 1 套活性炭吸附脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过新增的排气筒 P23 排放。
--	--	---	---	--	---	--

			的漆雾过滤器去除漆雾，然后一起汇入1套前处理过滤器+沸石转轮+RTO废气净化装置，最终通过1根21m排气筒P11排放。燃气炉窑产生的废气通过1根21m排气筒P11排放。食堂油烟经油雾净化器进行处理后，通过排气筒P12排放。			
环保投资	环保投资（万元）	500	650	153.1	150	100
	环保投资总投资比例	1.35%	1.86%	51.03%	4.28%	3.8%
员工总数（人）		150	150	无新增职工，所需人员厂内调配	50	60
工作制度		每天两班，每班8小时，年工作251天。	每天两班，每班8小时，年工作300天。	每天两班，每班8小时，年工作251天。	每天一班，每班10小时，年工作300天。	每天一班，每班10小时，年工作300天。

2.2 现有工程内容

多维绿建科技（天津）有限公司厂区内从东至西依次布置板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、总装车间、部品一车间、部品二车间、部品二车间扩建，其中部品二车间扩建与部品二车间连通，位于部品二车间南侧。员工餐厅、综合服务中心（1）、综合服务中心（2）、综合管理中心、锅炉房、办公楼均位于厂区东北侧即板材生产车间北侧，产品检测中心位于钢筋桁架板生产车间外西北侧，油漆暂存间和稀料暂存间位于总装车间南侧，丙烷间位于总装车间东侧。

表 2.2-1 现有工程厂区建筑物一览表

建构筑物名称	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构
板材生产车间	43470.71	整体 1 层，局部 2 层	14.35	钢结构
钢筋桁架板生产车间	13715.96	1	13.35	
总装车间	23976.22	1	16.3	
部品一车间	13002.76	1	11.45	
部品二车间	20238.04	1	13.15	
部品二车间扩建	10450	整体 1 层，局部 2 层	11.15	
一期办公楼	2872.49	4	11.4	
二期办公楼	1788	2	11.4	
员工餐厅	3274.15	2	11.4	
综合服务中心 1	1903	4	14.35	
综合服务中心 2	1903	4	14.35	
综合管理中心	4350.76	5	14.35	
锅炉房	361.08	1	6.6	
产品检测中心	700	1	10.35	
消防泵房、消防水池	1191.64	1	8.35	
一般固废暂存间	200	1	4	
危废暂存间	120	1	4	
油漆暂存间	48	1	4	
稀料暂存间	68	1	4	
丙烷间	100	1	4.535	
门卫室	39.97	1	4.8	

现有工程内容详见下表。

表 2.2-2 现有工程内容一览表

类别	编号	工程内容
主体工程	板材生产车间	整体 1 层，局部 2 层，建筑面积 43470.71m ² ，层高 14.35m，生产金属维护板材，年产 300 万平方米金属维护板材。

类别	编号	工程内容
	钢筋桁架板生产车间	整体 1 层，局部 2 层，建筑面积 13715.96m ² ，层高 13.35m，年产 200 万平方米 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板。
	总装车间	1 层，建筑面积 23976.22m ² ，层高 16.3m，年产 3.5 万吨装配式建筑部品件，年喷漆加工 2.65 万吨装配式建筑部品件。
	部品一车间	1 层，建筑面积 13002.76m ² ，层高 11.45m，年产 1 万吨装配式建筑部品件。
	部品二车间	1 层，建筑面积 20238.04m ² ，层高 13.15m，年产 1 万吨装配式建筑部品件、50 万平米装配式钢筋桁架楼承板。
	部品二车间扩建	1 层，建筑面积 10450m ² ，层高 11.15m，局部二层（层高 16.63m），年喷漆加工 1 万吨装配式建筑部品件（该部分产能来自于部品二车间）。
辅助工程	一期办公楼	共 4 层，建筑面积共 2872.49m ² ，主要用于办公人员办公。
	二期办公楼	共 2 层，建筑面积共 1788m ² ，主要用于办公人员办公。
	员工餐厅	共 2 层，建筑面积 3274.15m ² ，主要用于员工用餐。
	综合服务中心 1	共 4 层，建筑面积 1903.00m ² ，主要用于员工教育培训。
	综合服务中心 2	共 4 层，建筑面积 1903.00m ² ，主要用于员工教育培训。
	综合管理中心	共 5 层，建筑面积为 4350.76m ² ，主要用于员工文化休闲娱乐。
	锅炉房	1 层，建筑面积 361.08m ² ，内置两台 1.5t/h 的燃气锅炉，一台用于供热水，年运行时间 300d，每天运行 8 小时，一台用于办公区域冬季供暖，年运行时间 100d，每天运行 24 小时。
	产品检测中心	1 层，建筑面积为 700m ² ，主要用于检测产品质量，主要涉及物理试验，如拉伸试验、弯曲试验、抗折试验、焊点强度试验等。
	消防泵房、消防水池	1 层，建筑面积 1191.64m ² ，用于消防应急使用。
	储罐区	板材生产车间一体辅助用房，作为储罐区，共存放 2 个储罐：异氰酸酯储罐（35m ³ ，最大储存 30t）和多元醇储罐（35m ³ ，最大储存 30t），厂区东墙内设环戊烷储罐（35m ³ ，最大储存 17t）。
	一般固废暂存间	1 层，建筑面积为 200m ² ，用于暂存一般固废。
	危废暂存间	1 层，建筑面积为 120m ² ，用于暂存一般固废。
	油漆暂存间	1 层，建筑面积为 48m ² ，用于暂存油漆。
	稀料暂存间	1 层，建筑面积为 68m ² ，用于暂存稀料。
	丙烷间	1 层，建筑面积 100m ² ，用于暂存丙烷。
	门卫室	1 层，建筑面积 39.97m ² ，紧邻二十四号路厂区主要出入口，用于门禁安全。
公用工程	供水工程	由园区市政给水管网提供，厂区内共设两套冷却循环水系统，位于板材生产车间，用于发泡工序冷却，循环冷却水量为 11.6m ³ 。
	排水工程	排水采用雨污分流制。雨水直接排入园区雨水管网职工日常冲刷、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀、锅炉排水和冷却循环系统排水直接排入污水管网，污水总排口处外排的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。厂区现有废水排水口，已进行规范化。

类别	编号	工程内容
	供电工程	由当地市政用电管网供给。
	供热、制冷工程	本项目办公楼、检测中心、综合服务中心等制冷采用空调，供暖采用自建锅炉供暖，生产车间无需制冷及采暖。
储运工程	原料、成品运输	原料、成品使用车辆运输。
	原料、成品储存	生产车间内布置原料、成品库房、原料机半成品储存区，原料根据订单需求按量进货；产品加工完成后暂存于车间内，及时运走。
环保措施	废气	发泡、固化三条生产线废气主要污染物为挥发性有机物，发泡、固化生产线 1 有机废气经收集后通过 1#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P1 有组织排放。 发泡、固化生产线 2 有机废气经收集后通过 2#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P2 有组织排放。 发泡、固化生产线 3 有机废气经收集后通过 3#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P3 有组织排放。 岩棉/玻璃丝绵加工三条生产线产生的粉尘主要污染物为颗粒物。 岩棉/玻璃丝绵加工生产线 1 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 1#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P3 排放。 岩棉/玻璃丝绵加工生产线 2 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 2#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P4 排放。 岩棉/玻璃丝绵加工生产线 3 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 3#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P5 排放。 （注：发泡、固化其中一条生产线产生的有机废气和岩棉/玻璃丝绵加工其中一条生产线产生的颗粒物由于生产线布置距离较近，这两种废气分别通过各自的环保设施处理后合并，然后通过排气筒 P3 有组织排放。）
		板材生产车间
		燃气锅炉燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度、CO，废气收集后由 1 根 24m 排气筒 P6 排放。
		锅炉房
		总装车间下料区火焰等离子切割、零部件支座和抛丸产生的废气主要污染物为颗粒物，废气收集后经 1#滤筒除尘器处理后由 1 根 21m 排气筒 P7 排放。
		除锈抛丸和拼装 1#区焊接产生的废气主要为颗粒物，废气经 2#滤筒除尘器处理后由一根 22m 高排气筒 P8 排放。
		拼装 2#-4#区焊接产生的废气主要为颗粒物，废气经 3#滤筒除尘器处理后由一根 21m 高排气筒 P9 排放。
		焊接区焊接烟尘、打磨区打磨废气主要污染物为颗粒物，废气经中央组合式烟尘净化装置处理，由 1 根 21m 高排气筒 P10 排放。
		总装车间
		自动涂装废气和手工涂装废气主要污染物为挥发性有

类别	编号	工程内容	
		机物、异味和漆雾，自动喷涂设备通过自带接触式滤芯过滤器去除漆雾，手工喷漆房安装的漆雾过滤器去除漆雾，然后一起汇入1套前处理过滤器+沸石转轮+RTO废气净化装置，最终通过1根21m排气筒P11排放。 烘干用燃气炉窑产生的废气通过1根21m排气筒P11排放。 伸缩式喷漆房主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，经去除漆雾的废气汇入1套1#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置，最终通过1根22m排气筒P15排放。 2台伸缩式喷漆房配制1台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气经上方管道引入1根22m高排气筒P19排放。	
		钢筋桁架板生产车间焊接、切割产生的颗粒物，支座焊接产生的颗粒物经各自1套4#滤筒除尘器净化通车间内管道连接到1根24m高排气筒P13排放。	钢筋桁架板生产车间
		员工餐厅油烟经集气罩收集后进入1套高效油烟净化器处理，通过排气筒P12引至员工餐厅屋顶排放。	食堂
		焊接产生的颗粒物经收集后经5#滤筒除尘器处理，然后通过1根22m高排气筒P16排放。	部品一车间
		抛丸机、等离子切割机、激光切割机等产生尘设备，产生的颗粒物经收集后经6#滤筒除尘器处理，然后通过1根22m高排气筒P17排放。	
		焊接机产生的颗粒物经收集后经7#滤筒除尘器处理，然后通过1根22m高排气筒P18排放。	
		切割、木加工产生的颗粒物经收集后通过4#布袋除尘器处理，然后通过1根22m高排气筒P14排放。	部品二车间
		切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经8#滤筒除尘器进行处理，然后通过1根22m高排气筒P20排放。	
		焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过9#滤筒除尘器进行处理，然后通过1根22m高排气筒P21排放。	
		抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过1根22m高排气筒P22排放。	
		调漆、喷漆、烘干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入1套2#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进	部品二车间扩建

类别	编号	工程内容
		行处理，最终通过 1 根 22m 高排气筒 P23 排放。
	废水	排水采用雨污分流制。雨水直接排入园区雨水管网职工日常冲刷、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀、锅炉排水和冷却循环系统排水直接排入污水管网，污水总排口处外排的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。厂区现有废水排水口，已进行规范化。
	噪声	选用低噪声设备，并采取如基础减震、合理布局、安装隔声屏障等相应的措施。
	固废	生活垃圾：厂内垃圾箱收集、城市管理委员会相关部门清运；生产固废：厂内设置一般固废暂存间及危废暂存间，一般固废由城市管理相关部门或物资回收部门处理，危险废物委托有资质的单位如天津市合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

2.3 现有产品方案

厂区内现有工程产品方案见下表：

表 2.3-1 现有工程产品方案

序号	名称		生产能力	产品规格	用途
1	金属维护板材		300 万平方米	/	装配式钢结构住宅、工厂用房等。
2	TDV 装配式钢筋桁架楼承板		200 万平方米	/	装配式钢结构住宅、多层厂房等。
3	TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板		50 万平方米	/	
4	装配式建筑部品件		4.5 万吨（其中 3.65 万吨喷漆）	/	应用于住宅建筑和公共建筑、如住宅、公寓、办公、商场等。
5	其中	箱型结构	10000 吨	截面尺寸 200mm-1200mm，长度 2m-20m	
6		H 型钢结构	24500 吨	截面尺寸 200mm-3000mm，长度 2m-20m	
7		桁架结构	4000 吨	高度 1m-5m，长度 4m-12m	
8		楼梯、支撑等其他结构	6500 吨	高度 2m 以内，长度 4m-12m	

2.4 现有生产设备

表 2.4-1 现有生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	功能	位置
1	C 型钢压型机	3	压型	板材生产车间
2	Z 型机压型机	1	压型	
3	几字型压型机	1	压型	
4	冲床	6	冲压	
5	剪板机	6	剪板	
6	折弯机	4	折弯	
7	全自动折边机	2	折边	
8	彩钢压型机	4	压型	
9	弯弧机	5	弯弧	
10	楼层板压型机	13	压型	
11	开卷机	12	开卷	
12	接板装置	6	接板	
13	校平装置	3	校平	
14	压筋机	6	压筋	
15	压型机	6	压型	
16	提升机	2	提升	
17	分条锯	2	下料	
18	推板机	2	推板	
19	铣边装置	2	铣	
20	钢板预热加热装置	3	加热	
21	双履带加热装置	3	加热	
22	备料、计量系统	3	计量	
23	覆膜剪断装置	3	剪断	
24	码垛机	3	码垛	
25	打包机	3	打包	
26	空压机	6	动力	

27	冷却系统	6	冷却	
28	发泡机	2	发泡	
29	喷胶机	2	喷胶	
30	封边机	2	封边	
31	晾板机	2	晾板	
32	带锯切割机	3	下料	
33	冷轧带肋钢筋生产线	1	机加	钢筋 桁架 板生 产车 间
34	全自动钢筋桁架焊接生产线	3	焊接	
35	地板压型设备	5	压型	
36	模板电焊设备	4	焊接	
37	手持式等离子切割机	3	切割	
38	二氧化碳保护焊机	8	焊接	
39	矫正机	1	矫正	总装 车间
40	数控切割机	2	切割	
41	半自动火焰切割机	10	切割	
42	抛丸机	1	抛丸	
43	自动无尘喷涂设备	1	喷涂	
44	无气喷涂机	2	喷涂	
45	摇臂钻	1	钻	
46	半自动转角 60 度带锯机	2	下料	
47	端面铣	1	铣	
48	箱型组立机	1	组立	
49	双丝龙门式焊接机	1	焊接	
50	垂直熔渣填立焊接机	2	焊接	
51	CO ₂ 焊机	20	焊接	
52	交流焊机	20	焊接	
53	碳弧气刨焊机	20	焊接	
54	角磨机	12	打磨	
55	双梁门式起重机	1	搬运	

56	单梁门式起重机	1	搬运	
57	电动双梁桥式起重机	5	搬运	
58	电动双梁桥式起重机	1	搬运	
59	电动单梁起重机	11	搬运	
60	半门式箱型起重机	21	搬运	
61	螺杆空压机	1	动力	
62	螺杆空压机	1	动力	
63	喷漆房	3	喷漆	
64	数控型钢联合生产线	2	机加	部品 一车 间
65	抛丸机	1	抛丸	
66	数控相贯线切割机	1	切割	
67	钢板多功能组合加工机床	1	机加	
68	自动数控锯钻组合设备	1	机加	
69	数控平面钻床	1	钻	
70	H 型组立机	1	组立	
71	型钢焊接校正复合设备	1	焊接、矫正	
72	弧焊整流器	1	焊接	
73	液压摆式剪板机	1	剪板	
74	翼缘矫正机	1	矫正	
75	平板机	1	平板	
76	数控液压冲孔机	1	冲孔	
77	冲床	1	冲压	
78	数控/直条切割机	2	切割	
79	光纤激光切割机	1	切割	
80	数控平面钻床	1	钻	
81	摇臂钻	1	钻	
82	铰链卧式带锯床	1	下料	
83	H 型组立机	1	组立	
84	门式焊接机	2	焊接	

85	CO ₂ 焊机	9	焊接	
86	交流焊机	6	焊接	
87	碳弧气刨焊机	3	焊接	
88	排钻	1	钻	
89	推台锯	2	下料	
90	自动打孔螺丝设备	3	打孔	
91	桁架组装设备	2	组装	
92	数控火焰切割机	2	切割	部品 二车 间
93	等离子切割机	1	切割	
94	H 型钢组立机	1	组立	
95	H 型钢矫正机	1	矫正	
96	双丝埋弧焊	1	焊接	
97	单丝埋弧焊	1	焊接	
98	半自动埋弧焊	1	焊接	
99	交流焊机（电焊）	13	焊接	
100	角磨机	2	打磨	
101	空压机	2	动力	
102	平面钻	2	钻	
104	摇臂钻	2	钻	
105	锯床	2	下料	
106	抛丸机	1	抛丸	
107	自动打孔锁螺丝设备	3	打孔	
108	手动模台	2	机加	
109	自动桁架机	2	机加	
110	二保焊机	27	焊接	
111	扣件组装专机	2	组装	
112	定位孔设备	2	定位孔	
113	对焊机	2	焊接	
114	空压机	3	动力	

115	钢筋切断机	1	下料	
116	伸缩式喷漆房	2	喷漆	部品 二车 间扩 建

2.5 现有原辅料

表 2.5-1 现有原辅料一览表

序号	名称	单位	包装规格	全厂年用量	最大储存量	储存位置	使用工序	
1	彩涂钢卷/镀锌钢卷	t/a	/	44500	200	现有板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、原料库	金属维护板材原料	金属维护板材、装配式钢筋桁架楼承板生产工序
2	岩棉/玻璃丝绵	t/a	/	20000	100		金属维护板材原料	
3	发泡料（白料）：多元醇	t/a	30t/罐	700	30		发泡	
4	发泡料（黑料）：异氰酸酯 PAPI(异氰酸酯 PAPI（粗 MDI）为多苯基多亚甲基多异氰酸酯，由 50% MDI 与 50%官能度大于 2 以上的多异氰酸酯组成的混合物)	t/a	30t/罐	1050	30		发泡	

序号	名称		单位	包装规格	全厂年用量	最大储存量	储存位置	使用工序	
5	发泡剂：环戊烷		t/a	17t/罐	70	17		发泡	
6	热轧盘螺钢筋		t/a	/	10000	1600		装配式钢筋桁架楼承板原料	
7	冷轧光圆钢筋		t/a	/	3200	200			
8	镀锌钢卷		t/a	/	8400	500			
9	PVC 薄膜（自带胶）		万m²/a	卷装	300	1			
10	钢板 型材 类	钢板	t/a	/	24000	1000	钢板型材原料库	装配式建筑部品件原料	
11		热轧 H 型钢	t/a	/	16000	1000			
12		角钢	t/a	/	1300	100			
13		工字钢	t/a	/	300	10			
14		槽钢	t/a	/	1000	30			
15		管材	t/a	/	3700	200			
16	环氧 类油漆及辅料	环氧类漆（底）	t/a	20L/桶	30	1.0	暂存现有油漆暂存间和稀料暂存间	装配式建筑部品件喷漆工序	装配式建筑部品件生产加工工序
17		环氧类漆（中）	t/a	20L/桶	5	1.0			
18		环氧类漆（面）	t/a	20L/桶	3.0	0.1			
19		环氧固化剂（底）	t/a	4L/桶	3.0	0.1			
20		环氧固化剂（中）	t/a	40L/桶	0.5	0.05			
21		环氧固化	t/a	4L/桶	2.5	0.1			

序号	名称		单位	包装规格	全厂年用量	最大储存量	储存位置	使用工序	
		剂（面）							
22		环氧稀释剂（底）	t/a	20L/桶	2.5	0.1			
23		环氧稀释剂（中）	t/a	20L/桶	0.3	0.1			
24		环氧稀释剂（面）	t/a	20L/桶	10	0.5			
25	醇酸类油漆及辅料	醇酸类漆（底）	t/a	20L/桶	7	0.5			
26		醇酸类漆（面）	t/a	20L/桶	2	0.1			
27		醇酸类稀释剂（底、面）	t/a	20L/桶	6	0.5			
28	水性环氧漆	水性环氧漆	t/a	20L/桶	10	1			
29	水性醇酸漆（底、中、面）		t/a	20L/桶	3	1.0			
30	环氧有机富锌底漆 A 组分		t/a	8L/桶	37.8	1.0	现有油漆暂存间和稀料暂存间		
31	环氧有机富锌底漆 B 组分		t/a	4L/桶	6	0.5			
32	环氧云母氧化铁漆（中间漆）A 组分		t/a	16L/桶	13.7	0.5			

序号	名称	单位	包装规格	全厂年用量	最大储存量	储存位置	使用工序	
33	环氧云母氧化铁漆（中间漆）B 组分	t/a	4L/桶	2	0.1			
34	聚氨酯面漆 A 组分	t/a	36L/桶	6.5	1.0			
35	聚氨酯面漆 B 组分	t/a	4L/桶	0.5	0.1			
36	环氧稀释剂（底、中、面）	t/a	2L/桶	5.24	0.1			
37	无铅焊丝	t/a	5kg/盒	510	15	现有辅料 库房	焊接	
38	焊条	t/a	50kg/箱	25	1		焊接	
39	丙烷气	t/a	40kg/钢瓶	180	0.96	现有丙烷间	切割	
40	液氧	t/a	20m ³ 储罐	1080	20	现有 1 处 已建二氧化碳/氧气 /氩气站	切割	
41	液态二氧化碳	t/a	20m ³ 储罐	180	22		焊接	
42	液氩	t/a	20m ³ 储罐	360	14		焊接	
43	钢丸	t/a	0.1t/袋	90	10	现有辅料 库房	抛丸	
44	助焊剂	t/a	25kg/袋	76	3		焊接	
45	切削液（液）（不	t/a	4L/桶	0.2	0.02		切割	

序号	名称	单位	包装规格	全厂年用量	最大储存量	储存位置	使用工序	
	需兑水)							
46	切削液（固体粉剂）（配兑比例为1:50）	t/a	1kg/袋	0.3	0.02		切割	
47	塑料扣件	万个/a	散装	600	50	现有原料库房	扣件连接	TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板生产工序
48	木板	万m ² /a	/	50	5		TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板原料	
49	无铅焊丝	t/a	5kg/盒	30	3		焊接	
50	液态二氧化碳	t/a	20m ³ 储罐	65	1	现有1处已建二氧化碳站	焊接	

2.6 劳动定员及工作制度

现有厂区职工人数为 410 人，现有工程劳动制度见下表。

表 2.6-1 劳动工时一览表

项目	生产工序	生产用时(h/d)	日工作时间(h)	班制	年工作天数(d)
多维绿建科技（天津）有限公司金属面夹芯保温板材料制造项目	发泡、固化	16	16	每天两班，每班 8 小时。	251
	岩棉/玻璃丝棉加工	4			
多维绿建科技（天津）有限公司	自动喷漆	10	16	每天两班，每班 8 小时	300
	人工喷漆	3			

司装配式建筑 产业基地项目	烘干		10		时。	
	晾干		21			
	调漆		1			
	切割、焊接、抛丸、打磨、 机加工		16			
多维绿建科技 （天津）有限公 司钢筋桁架板 生产线技术改 造项目	切割、焊接、机加工		16	16	每天两班， 每班 8 小 时。	251
装配式建筑产 业基地技术改 造项目	总装车间伸缩式喷漆房调 漆		0.5	/	两班制，每 班 8 小时	300
	总装车间伸缩式喷漆房喷 漆		4.5			
	总装车间伸缩式喷漆房烘 干		9			
	总装车间伸缩式喷漆房晾 干		4			
	切割、焊接、打磨、抛丸、 机加工等		10	10	每天一班， 每班 10 小 时。	
装 配 式 建 筑 产 业 基 地 扩 建 项 目	只 喷 涂 底 漆	伸缩式喷漆房 调漆（一次）	0.5	/	一班制	300
		伸缩式喷漆房 喷漆	4			
		伸缩式喷漆房 晾干	10			
	喷涂底漆 和中间漆	伸缩式喷漆房 调漆（底漆）	0.25			
		伸缩式喷漆房 喷漆（底漆）	2			
		伸缩式喷漆房 晾干（底漆）	3			
		伸缩式喷漆房 调漆（中间漆）	0.25			
		伸缩式喷漆房	2			

		喷漆（中间漆）	10			
		伸缩式喷漆房 晾干（中间漆）				
	切割、焊接、打磨、抛丸、 机加工等	10	10	每天一班， 每班 10 小 时。		

2.7 公用及辅助设施

（1）给水：给水水源来自园区市政供水管网。厂区现状用水总量为 $55.01\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为职工生活用水、员工餐厅用水、切削液配制用水、绿化用水、锅炉用水、冷却循环水。本项目车间地面清洁方式为干式清扫，不涉及清洗用水。

（2）排水：厂区实行雨、污分流制，雨水通过雨水口收集经厂区雨水管网排入市政雨水管网。职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂，锅炉排水和冷却循环水直接排放至厂区污水管网，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂，废水排放口已进行了规范化设置。

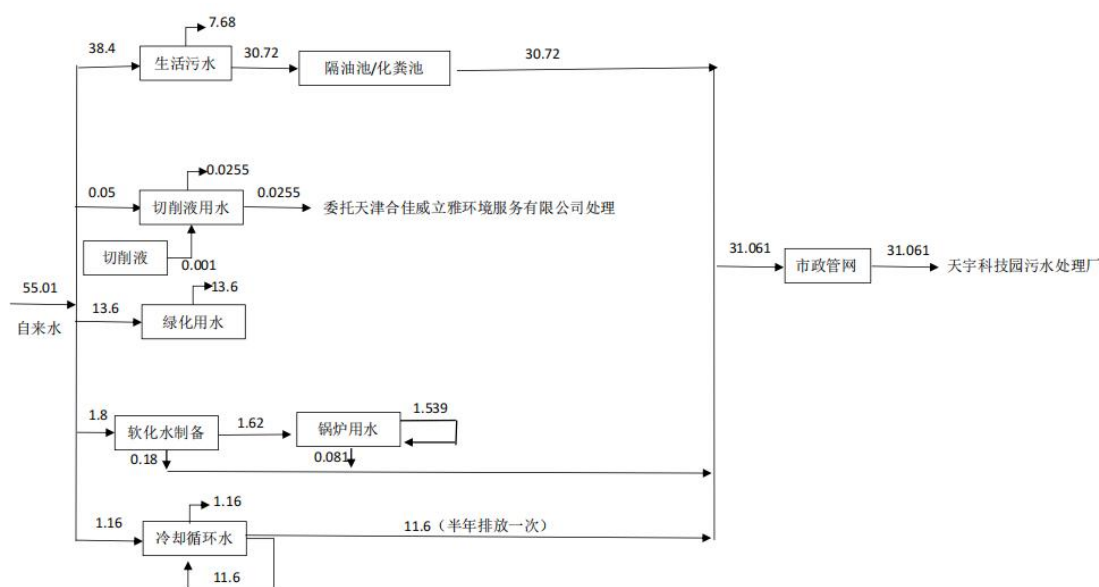


图 2.7-1 现有工程水平衡图 单位： m^3/d

（3）供热制冷

现有办公楼、检测中心、综合服务中心等制冷采用空调，供暖采用自建锅炉供暖，生产车间无需制冷及采暖。

（4）供电

公司用电均由静海经济开发区供电系统供给。

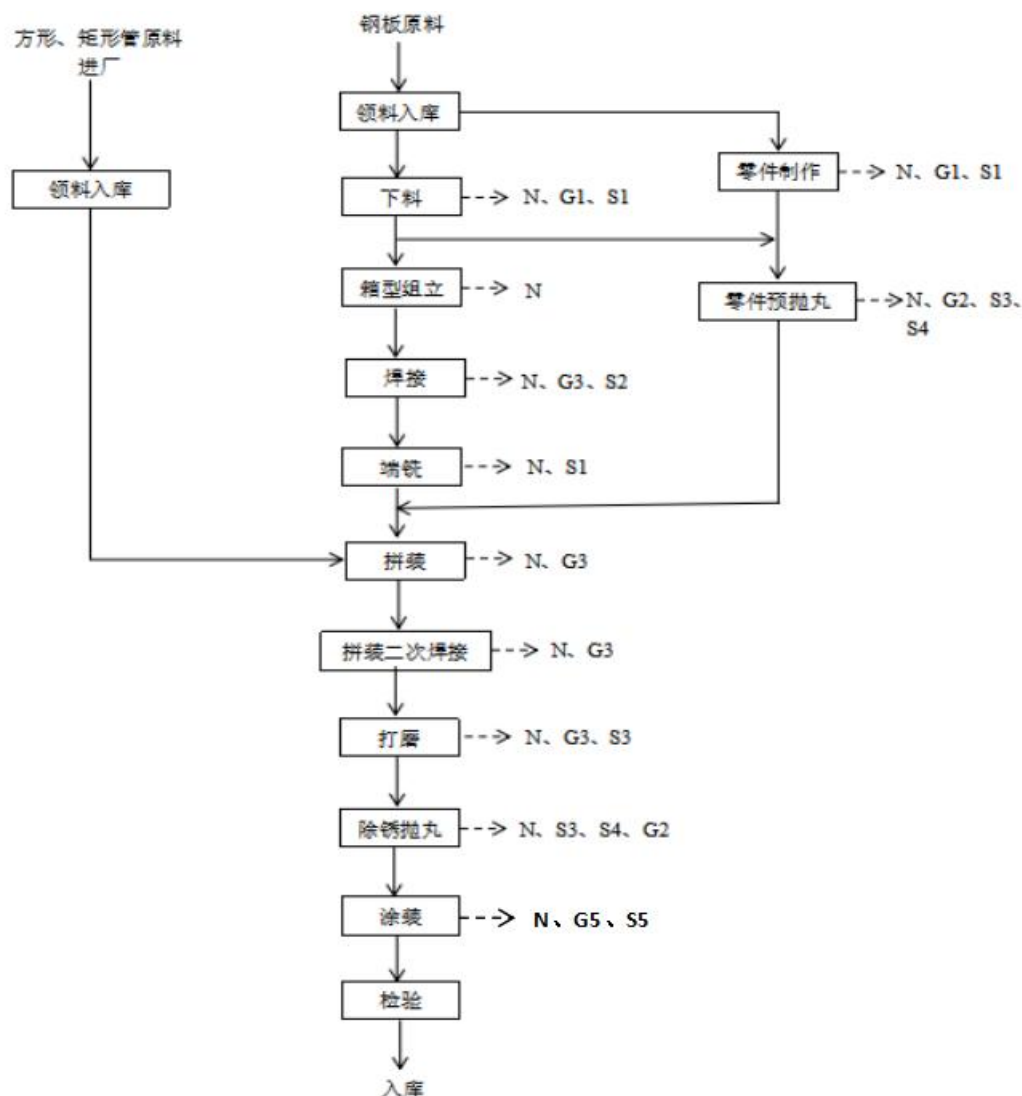
（5）燃气

公司气源为园区天然气管网，厂区内设天然气自动调压柜，供自动涂装线烘干单元、天然气燃烧机、食堂、锅炉使用，天然气现状年使用量约为 120 万 m^3/a 。

2.8 现有工程工艺流程及产污分析

现有工程涉及产品生产工艺及产污流程具体如下。

2.8.1 箱型结构生产工艺流程介绍



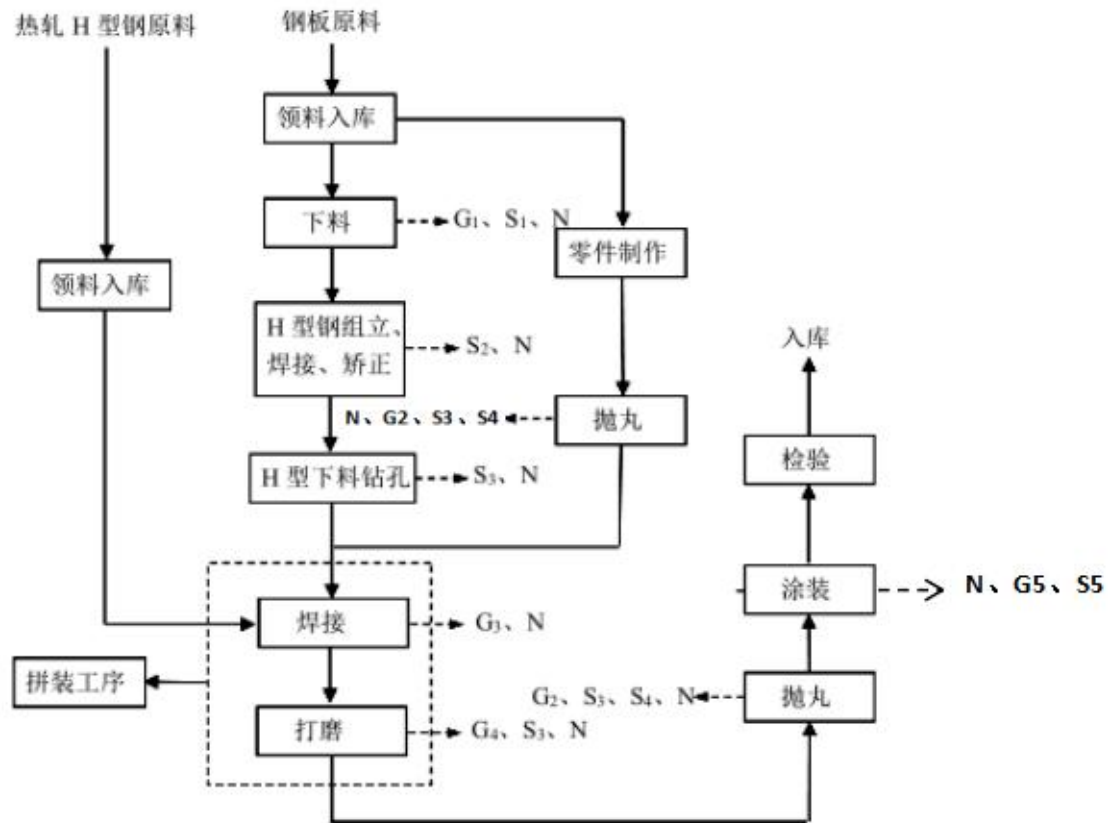
废气：切割粉尘 G1 抛丸粉尘 G2 焊接烟尘 G3 打磨粉尘 G4 涂装废气 G5

固废：废边角料 S1 废焊渣 S2 废金属屑 S3 废钢砂 S4 废漆渣 S5

噪声：N

图 2.8-1 箱型结构生产工艺流程介绍

2.8.2 H 型钢结构生产工艺流程



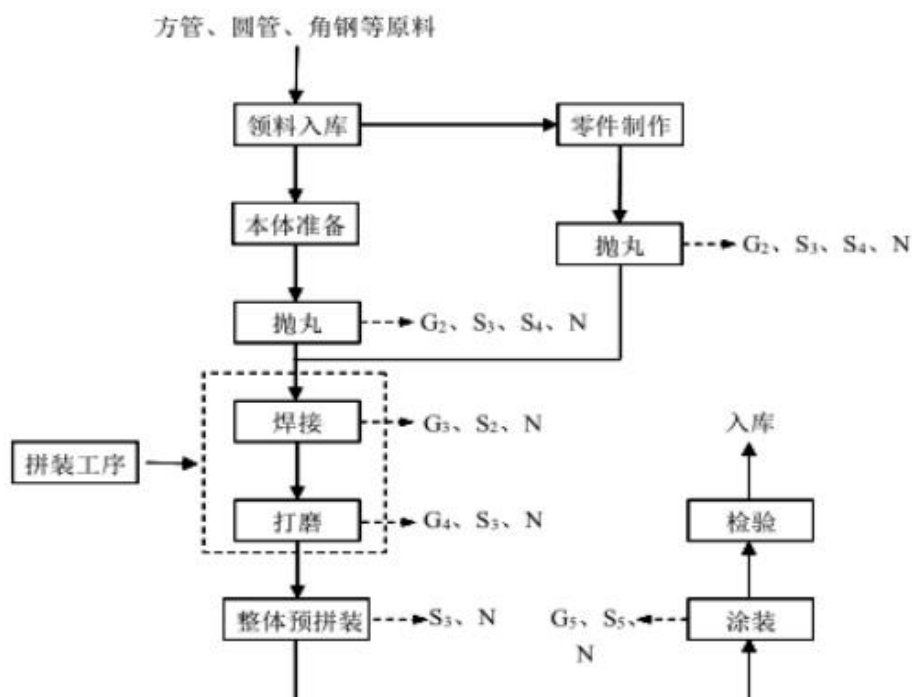
废气：切割粉尘 G1 抛丸粉尘 G2 焊接烟尘 G3 打磨粉尘 G4 涂装废气 G5

固废：废边角料 S1 废焊渣 S2 废金属屑 S3 废钢砂 S4 废漆渣 S5

噪声：N

图 2.8-2 H 型钢结构生产工艺流程图

2.8.3 桁架结构生产工艺流程



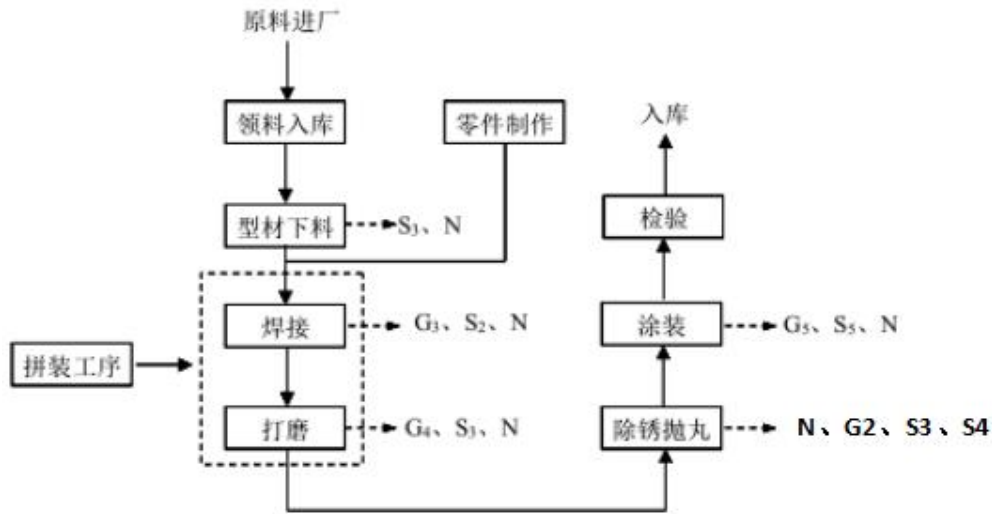
废气：切割粉尘 G1 抛丸粉尘 G2 焊接烟尘 G3 打磨粉尘 G4 涂装废气 G5

固废：废边角料 S1 废焊渣 S2 废金属屑 S3 废钢砂 S4 废漆渣 S5

噪声：N

图 2.8-3 桁架结构生产工艺及产污节点图

2.8.4 楼梯、扶手等其他结构



废气：切割粉尘 G1 抛丸粉尘 G2 焊接烟尘 G3 打磨粉尘 G4 涂装废气 G5

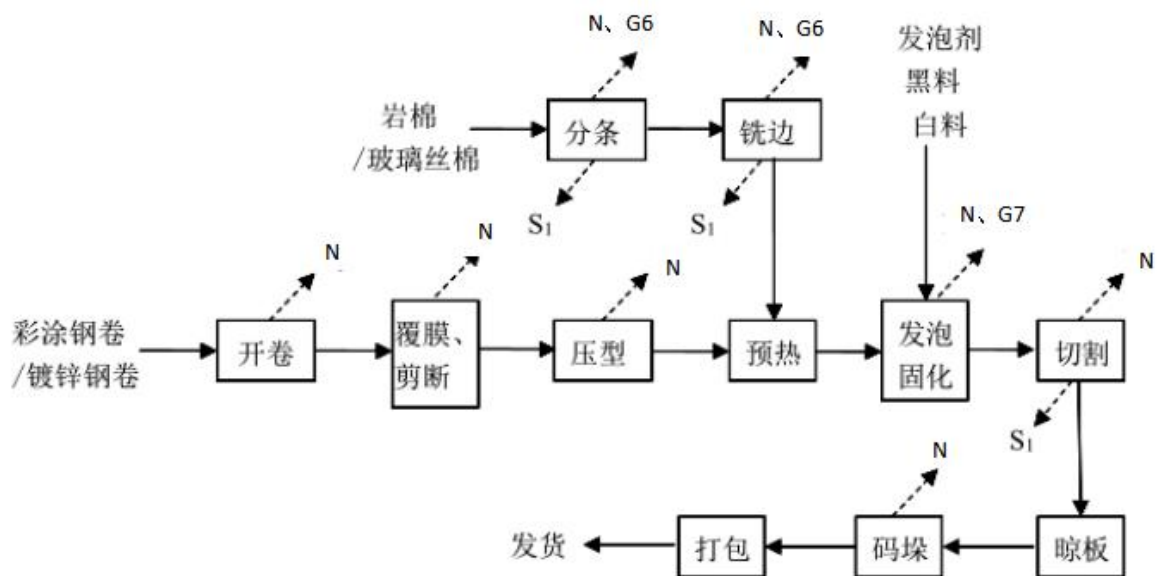
固废：废边角料 S1 废焊渣 S2 废金属屑 S3 废钢砂 S4 废漆渣 S5

噪声：N

图 2.8-4 楼梯、扶手等其他结构工艺流程及产污节点图

2.8.5 金属维护板材生产工艺流程

金属维护板材生产工艺如下图所示。



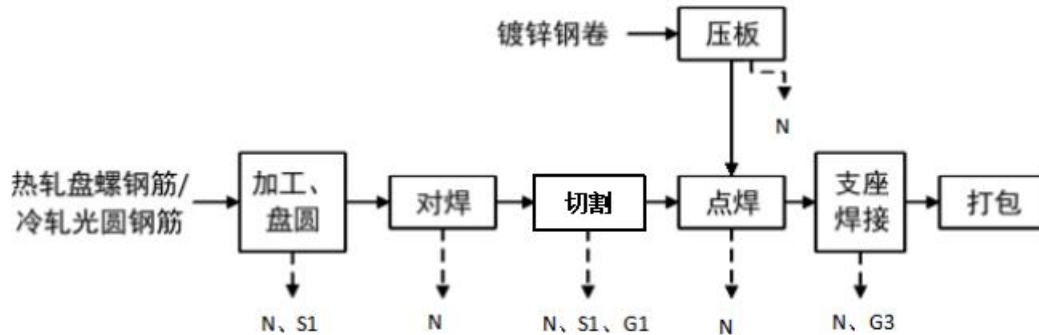
G6: 棉尘；G7: 发泡废气；N: 噪声；S1 废角料

图 2.8-5 金属维护板材生产工艺流程及排污环节示意图

注：覆膜工艺为冷覆，不加热，不会产生废气污染物。

2.8.6 装配式钢筋桁架楼承板生产工艺流程

（1）TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板生产工艺流程



G1: 切割烟尘; G3: 焊接烟尘; S1: 废角料; N: 噪声

图 2.8-6 TDV、TDM 装配式钢筋桁架楼承板生产工艺流程及排污环节示意图

（2）TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板生产工艺流程

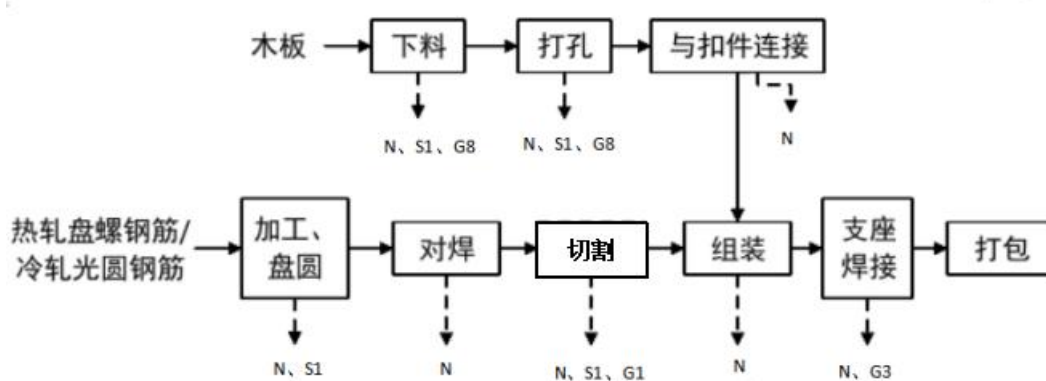


图 2.8-7 TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板生产工艺流程图

G1: 切割烟尘; G3: 焊接烟尘; G8: 木粉尘; S1: 废角料; N: 噪声

2.8.7 涂装生产工艺流程

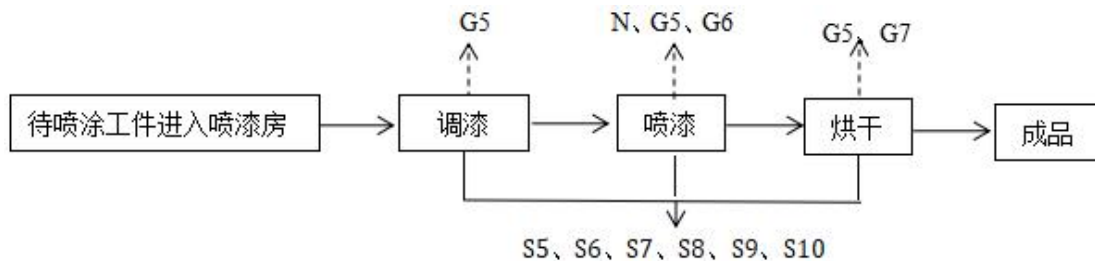


图 2.8-8 涂装生产工艺流程图

G5: 有机废气; G6: 漆雾（颗粒物）; G7: 燃气废气; N: 噪声; S5: 沾染布及手套; S6: 废地毯; S7: 废活性炭; S8: 废过滤棉; S9: 废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）; S10: 废漆料桶

现有工程共三处喷漆工位，第一处位于总装车间西北侧伸缩式喷漆房，喷涂底中面三遍漆，固化方式为烘干，热源为天然气。

第二处位于总装车间东北侧两套伸缩式喷漆房，喷涂底中面三遍漆，固化方式为烘干，热源为天然气。

第三处位于部品二车间扩建内两套伸缩式喷漆房，约 60%产品仅需要喷涂底漆（一遍），40%产品需要喷涂底漆和中间漆，其中底漆喷涂一遍，中间漆喷涂一遍，固化方式为晾干。

2.9 现有工程污染排放及治理情况

表 2.9-1 现有工程污染物排放及环保设施一览表

位置	污染源	污染物种类	污染防治措施
板材生产车间	发泡固化生产线	TRVOC、非甲烷总烃	发泡、固化生产线 1 有机废气经收集后通过 1#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P1 有组织排放。 发泡、固化生产线 2 有机废气经收集后通过 2#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P2 有组织排放。 发泡、固化生产线 3 有机废气经收集后通过 3#活性炭装置进行处理后，通过 1 根 24m 排气筒 P3 有组织排放。
	岩棉/玻璃丝绵加工三条生产线	颗粒物	岩棉/玻璃丝绵加工生产线 1 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 1#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P3 排放。（同发泡、固化生产线 3 有机废气通过同一根排气筒 P3 排放） 岩棉/玻璃丝绵加工生产线 2 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 2#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P4 排放。 岩棉/玻璃丝绵加工生产线 3 产生的粉尘主要污染物为颗粒物，经收集后由 3#布袋除尘器处理后由 1 根 24m 排气筒 P5 排放。 （注：发泡、固化其中一条生产线产生的有机废气和

			岩棉/玻璃丝绵加工其中一条生产线产生的颗粒物由于生产线布置距离较近，这两种废气分别通过各自的环保设施处理后合并，然后通过排气筒 P3 有组织排放。）
锅炉房	锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、CO	燃气锅炉燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度，废气收集后由 1 根 24m 排气筒 P6 排放。
总装车间	火焰等离子切割、零部件支座和抛丸工序	颗粒物	总装车间下料区火焰等离子切割、零部件支座和抛丸产生的废气主要污染物为颗粒物，废气收集后经 1#滤筒除尘器处理后由 1 根 21m 排气筒 P7 排放。
	除锈抛丸和拼装 1#区焊接工序	颗粒物	除锈抛丸和拼装 1#区焊接产生的废气主要为颗粒物，废气经 2#滤筒除尘器处理后由一根 22m 高排气筒 P8 排放。
	拼装 2#-4#区焊接工序	颗粒物	拼装 2#-4#区焊接产生的废气主要为颗粒物，废气经 3#滤筒除尘器处理后由一根 21m 高排气筒 P9 排放。
	焊接区、打磨区	颗粒物	焊接区焊接烟尘、打磨区打磨废气主要污染物为颗粒物，废气经中央组合式烟尘净化装置处理，由 1 根 21m 高排气筒 P10 排放。
	自动涂装和手工涂装	苯、甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	自动涂装废气和手工涂装废气主要污染物为挥发性有机物和漆雾，自动喷涂设备通过自带接触式滤芯过滤器去除漆雾，手工喷房安装的漆雾过滤器去除漆雾，然后一起汇入 1 套前处理过滤器+沸石转轮+RTO 废气净化装置，最终通过 1 根 21m 排气筒 P11 排放。
	燃气炉窑	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	通过 1 根 21m 排气筒 P11 排放。
	调漆、喷漆、烘干、晾干	甲苯与二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、TRVOC、非甲烷	伸缩式喷漆房主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，经去除漆雾的废气汇入 1 套 1#活性炭吸附脱附催化燃烧装

		总烃、漆雾（颗粒物）、臭气浓度	置，最终通过 1 根 22m 排气筒 P15 排放。
	天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	2 台伸缩式喷漆房配制 1 台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气经上方管道引入 1 根 22m 高排气筒 P19 排放。
钢筋桁架板生产车间	焊接、切割	颗粒物	钢筋桁架板生产车间焊接、切割产生的颗粒物，支座焊接产生的颗粒物经各自 1 套 4#滤筒除尘器净化车间内管道连接到 1 根 24m 高排气筒 P13 排放。
食堂	食堂	油烟	员工餐厅油烟经集气罩收集后进入 1 套高效油烟净化器处理，通过排气筒 P12 引至员工餐厅屋顶排放。
部品一车间	焊接	颗粒物	焊接机产生的颗粒物经收集后经 5#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P16 排放。
	抛丸、切割	颗粒物	抛丸机、等离子切割机、激光切割机、加工中心等产尘设备，产生的颗粒物经收集后经 6#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P17 排放。
	焊接	颗粒物	焊接产生的颗粒物经收集后经 7#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P18 排放。
部品二车间	切割、木加工	颗粒物	切割、木加工产生的颗粒物经收集后通过 4#布袋除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P14 排放。
	切割	颗粒物	切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P20 排放。
	焊接、打磨	颗粒物	焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过 9#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P21 排放。
	抛丸	颗粒物	抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P22 排放。
部品二	调漆、喷漆、	甲苯与二甲苯、乙	调漆、喷漆、晾干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉

车间扩 建	晾干	苯、乙酸丁酯、 TRVOC、非甲烷 总烃、漆雾（颗粒 物）、臭气浓度	和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入 1 套 2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过 1 根 22m 高排气筒 P23 排放。
污水总 排口	职工生活	CODcr、BOD、氨 氮、总磷、总氮、 石油类、SS、动植 物油、LAS	职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀、锅炉排水和冷却循环系统排水直接排入污水管网，污水总排口处外排的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。厂区现有废水排水口，已进行规范化。
厂区	生产设施、环 保设施等	等效 A 升级	选用低噪声设备，并采取相应的减振、隔声措施。
固废暂 存间	生产过程	一般固废、危险废 物、生活垃圾。	生活垃圾：厂内垃圾箱收集、城市管理委员会相关部门清运；生产固废：厂内设置一般固废及危废暂存处，一般固废由物资部门定期回收处理，危险废物委托天津市合佳威立雅环境服务有限公司处理。

2.9.1 废气

建设单位已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）落实企业自行监测计划，企业的例行监测符合上述规范要求。建设单位于 2024 年委托天津三方环科检测科技有限公司对厂区内污染物进行检测，检测期间，建设单位生产装置和环保设施（除排气筒 P9 及其对应环保设备外）均正常运行，但检测期间，工况不稳定，均未达到最大工况，故例行检测报告中废气排放量与实际风机额定风量存在一定差距。

排气筒 P9 及其环保设备在 2024 年 5 月份检测期间，处于维修，相应产污设施停产，故未对排气筒 P9 排放的颗粒物进行检测，拟于 2024 年第三季度对排气筒 P9 进行污染物检测。因此现有工程 P9 颗粒物排放数据引用天津泰硕安诚安全卫生评价监测有限公司于 2023 年 6 月进行的检测来进行对标排放说明。

①各类废气达标情况

建设单位有组织排放大气污染物来自板材生产车间发泡和固化生产线；板材生产车间岩棉/玻璃丝绵加工生产线；锅炉房燃气锅炉；总装车间火焰等离子切割、除锈抛丸、焊接、打磨、喷漆、燃气烘干；食堂油烟；钢筋桁架板生产车间切割、焊接；部品一车间火焰等离子切割、焊接、打磨；部品二车间焊接、木加工、火焰等离子切割、打磨、除锈抛丸；部品二车间扩建喷漆。检测期间，各污染源对应生产工序均正常进行，具体污染物种类及排放情况见下表。

表 2.9-2 大气污染物排放情况

序号	排放源 编号	监测日期及检测报告 编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	执行排放标准	
1	P1	2024年5月20日-5月21日,津三方检 (委) D240517-03-05-161	板材生产车间发 泡、固化生产线	TRVOC	6.1	0.051	6.8kg/h, 50mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524-2020) 表1 塑料制品制造行业
				非甲烷总烃	2.51	0.021	5.18kg/h, 40mg/m³	
				臭气浓度	269		<1000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12 059-2018)
2	P2		板材生产车间发 泡、固化生产线	TRVOC	3.78	0.019	6.8kg/h, 50mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524-2020) 表1 塑料制品制造行业
				非甲烷总烃	2.51	0.013	5.18kg/h, 40mg/m³	
				臭气浓度	354		<1000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12 059-2018)
3	P3		板材生产车间发 泡、固化生产线	TRVOC	26.5	0.43	6.8kg/h, 50mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524-2020) 表1 塑料制品制造行业
				非甲烷总烃	9	0.15	5.18kg/h, 40mg/m³	
				臭气浓度	354		<1000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12 059-2018)
4	P4		板材生产车间岩棉/ 玻璃丝绵加工生产 线	颗粒物	2.0	0.033	12.74kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 其他行 业
				颗粒物	2.5	0.032	12.74kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
5	P5			板材生产车间岩棉/ 玻璃丝绵加工生产 线	颗粒物	2.0	0.039	12.74kg/h, 120mg/m³

序号	排放源 编号	监测日期及检测报告 编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	执行排放标准	
6	P6	2024年3月13日， 津三方检（委） D240313-01-03-082	锅炉房燃气锅炉	颗粒物	2.4	1.6×10 ⁻³	10mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB12/151-2020）表4 新建燃 气锅炉大气污染物排放浓度限 值
				氮氧化物	25	0.017	50mg/m³	
				二氧化硫	ND	1.2×10 ⁻³	20mg/m³	
				烟气黑度	≤1		≤1（林格曼黑度， 级）	
7	P7	2024年5月20日-5 月21日，津三方检 （委） D240517-03-05-161	总装车间火焰等离 子切割	颗粒物	2.1	0.018	7.61kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 其他行 业
8	P8		总装车间除锈抛丸	颗粒物	2.3	0.035	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 其他行 业
9	P9	TSHJ2306121	总装车间焊接	颗粒物	1.3	0.00371	7.61kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 其他行 业
10	P10	2024年5月20日-5 月21日，津三方检 （委） D240517-03-05-161	总装车间焊接打磨	颗粒物	2.7	0.029	7.61kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 其他行 业
11	P11		总装车间喷涂	颗粒物	2.2	0.043	20mg/m³	《工业炉窑大气污染物排放标 准》（DB12/556-2015）表3 其他行业燃气炉窑
				氮氧化物	ND	0.029	300mg/m³	
				二氧化硫	ND	0.029	50mg/m³	
				烟气黑度	≤1		≤1（林格曼黑度， 级）	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》（DB12/524-2020） 表1 表面涂装行业
				苯	0.091	1.8×10 ⁻³	0.36kg/h, 1mg/m³	
			甲苯与二甲 苯合计	0.774	0.0146	2.13kg/h, 20mg/m³		

序号	排放源 编号	监测日期及检测报告编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	执行排放标准	
				TRVOC	29.5	0.58	4.25kg/h, 50mg/m³	
				非甲烷总烃	10.5	0.2	5.18kg/h, 40mg/m³	
				乙苯	0.24	0.005	5.18kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (DB12 059-2018)
				乙酸丁酯	0.259	0.005	3.1kg/h	
				甲基异丁基 酮	0.019	0.0004	3.7kg/h	
				臭气浓度	354		<1000（无量纲）	
12	P12		食堂油烟	油烟	0.9		1.0mg/m³	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
13	P13		钢筋桁架板生产车间切割、焊接	颗粒物	1.9	0.015	7.61kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
14	P14		部品二车间焊接、木加工	颗粒物	2.6	0.018	7.61kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
15	P15		总装车间喷涂	TRVOC	2.05	0.043	5.1kg/h, 50mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） 表 1 表面涂装行业
				非甲烷总烃	2.06	0.044	3.94kg/h, 40mg/m³	
				甲苯与二甲苯合计	0.062	1.32×10 ⁻⁴	2.56kg/h, 20mg/m³	
		乙酸丁酯		0.021	0.0044	2.98kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (DB12 059-2018)	
		乙苯		0.019	0.004	3.7kg/h		
		甲基异丁基 酮		ND	0.00005	4.4kg/h		

序号	排放源编号	监测日期及检测报告编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	执行排放标准	
				臭气浓度	407		<1000（无量纲）	
16	P16		部品一车间焊接	颗粒物	2.4	0.016	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
17	P17		部品一车间切割	颗粒物	2.5	0.031	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
18	P18		部品一车间焊接、打磨	颗粒物	2.1	0.024	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
19	P19		总装车间燃气烘干	氮氧化物	33	3.2×10 ⁻³	300mg/m³	《工业炉窑大气污染物我排放标准》 (DB12/556-2015) 表 3 其他行业燃气炉窑
				二氧化硫	ND	1.8×10 ⁻⁴	50mg/m³	
				烟气黑度	<1		≤1（林格曼黑度，级）	
				颗粒物	2.5	2.4×10 ⁻⁴	20mg/m³	
20	P20		部品二车间切割	颗粒物	2.3	4.4×10 ⁻³	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
21	P21		部品二车间焊接、打磨	颗粒物	2.7	0.03	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业
22	P22		部品二车间抛丸	颗粒物	2.2	0.015	9.32kg/h, 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 其他行业

序号	排放源编号	监测日期及检测报告编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	执行排放标准	
23	P23		部品二车间扩建调漆、喷漆、晾干	二甲苯	0.050	1.2×10 ⁻³	2.56kg/h, 20mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） 表 1 表面涂装行业
				TRVOC	3.42	0.082	5.1kg/h, 50mg/m³	
				非甲烷总烃	1.63	0.039	3.94kg/h, 40mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（DB12 059-2018）
				乙苯	0.025	6.0×10 ⁻⁴	3.7kg/h	
				甲基异丁基酮	ND	0.00005	4.4kg/h	
				臭气浓度	269		<1000（无量纲）	
24	无组织		厂界（最大值）	非甲烷总烃	0.93	/	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
				二甲苯	0.00717	/	1.2mg/m³	
				臭气浓度	12	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12 059-2018）
				乙苯	ND	/	1.0	
				颗粒物	0.212	/	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			板材生产车间厂房外 1m 处	非甲烷总烃	小时均值：1.24； 任意一次值 1.19	/	小时均值：2mg/m³； 任意一次值 4mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2
			总装车间厂房外 1m 处	非甲烷总烃	小时均值：1.36； 任意一次值 1.22	/	小时均值：2mg/m³； 任意一次值 4mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2
			部品二车间扩建厂房外 1m 处	非甲烷总烃	小时均值：1.29；	/	小时均值：2mg/m³； 任意一次值	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

序号	排放源 编号	监测日期及检测报告 编号	对应污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	执行排放标准	
					任意一次值 1.02		4mg/m ³	表 2

ND 表示未检出。本年度尚未对厂界乙酸丁酯、甲基异丁基酮进行监测，建议在本年度内尽快对上述污染物进行监测。

根据上表中的数据可以看出，上述有组织、无组织排放源排放的大气污染物均可以做到达标排放。

②等效情况说明

根据建设单位提供资料及现场调查，现有工程排气筒间距离最小为 50m，大于任何两根排气筒距离之和，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）关于排气筒进行等效的要求，现有工程排气筒之间不需要进行等效计算。

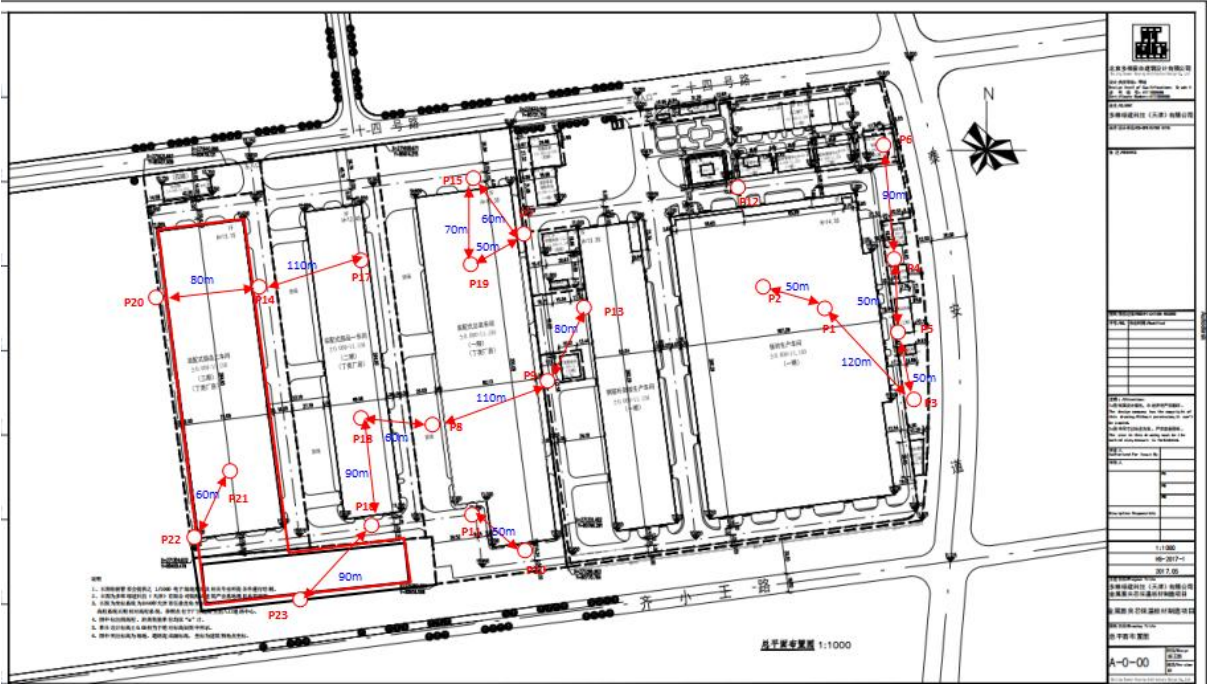


图 2.9-1 排气筒位置图

2.9.2 废水

厂区采用雨、污分流系统，雨水和污水分别排入市政雨水和污水管道。本项目厂区废水总排口均已进行规范化，根据天津三方环科检测科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日进行的监测，污水排放口水质状况见下表。

表 2.9-3 各排放口废水排放情况一览表

监测项目监测 点位	污染物浓度 mg/L (pH 无量纲)									
	CODcr	BOD ₅	pH	氨 氮	SS	动植物 油	总 磷	总 氮	石油 类	阴离子表面活 性剂
废水总排口	119	48.8	7.9	40.2	122	0.46	6.36	62	0.42	0.138
三级标准	500	300	6~9	45	400	100	8	70	15	20

由实测结果可知，污水排放口水质状况均符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。

2.9.3 噪声

现有工程主要噪声源为总装车间、板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、部品一车间、部品二车间内的生产设备以及室外环保设备风机等，上述车间及环保设备均涉及夜间生产。本项目西侧厂界与为优贝（天津）自行车有限公司共用厂界，不具备监测条件。

根据天津三方环科检测科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日对厂界的噪声监测数据来说明厂界噪声排放达标情况。

表 2.9-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

时间 点位	2024.5.21		执行标准及标准值	达标 情况
	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
东厂界外 1m	56	48	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
南厂界外 1m	57	48	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
北厂界外 1m	58	45		达标

根据上述监测结果，本项目南、北侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求（昼间 65dB，夜间 55dB）、东侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求（昼间 70dB，夜间 55dB）。

2.9.4 固废

公司针对全厂固体废物暂存设置了单独的暂存位置，一般固体废物与危险废物分开存放，一般固废暂存在厂区南侧的一般固废暂存间。一般工业固体废物贮存设施符合《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2020）（2020 年 7 月 1 日开始执行）要求；危险废物的存储设施已按照《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）的要求进行设置，危险废物暂存间位于总装车间南侧，建筑面积约 120m²，现状固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.9-5 固体废物产生量及处置去向

序号	废物种类			成分	产生量	处置去向
1	一般工业废物			废边角料	775t/a	交由物资回收部门回收处理。
2				废木屑	1.5t/a	
3				废滤芯	0.1t/a	交由城市管理相关部门处理。
4				废除尘灰	20t/a	
5				废焊接材料	22t/a	
6				废金属屑	54t/a	交由物资回收部门回收处理。
7				废钢丸	9t/a	
8				废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）	0.2t/次	由厂家回收
9	危险 废物	HW49	900-041-49	废漆料桶	2	交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置
10		HW09	900-006-09	废切削液	5.22	
11		HW49	900-041-49	废过滤棉（含纤维、有机物）	4	
12		HW49	900-041-49	沾染布及手套（含纤维、有机物）	0.8	
13		HW49	900-039-49	废活性炭	19	
14		HW49	900-041-49	废地毯（含纤维、有机物）	4	
15		HW12	900-252-12	废漆渣	4	
16		HW08	900-214-08	废油	0.8	

序号	废物种类			成分	产生量	处置去向
17		HW08	900-218-08	废油桶	0.4	
18	生活垃圾			职工生活废物	56.5t/a	由城环委清运

全厂固体废物产生总量为 978.32t/a，其中一般工业废物产生量为 881.6t/a、危险废物产生量为 40.22t/a、生活垃圾产生量为 56.5t/a；各类固体废物去向明确。综上，厂区现有工程固体废物处置去向合理，切实可行，不会造成二次污染。

危险废物转移联单

联单编号: 202412000079746

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 18698070508

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 郑智明 联系电话: 18698070508 交付时间: 2024年03月26日 14时43分46秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废漆渣	900-252-12	毒性,易燃性	S固态	甲醛,还有甲苯,二甲苯等	袋	2	1.6540
2	沾染废物	900-041-49	感染性,毒性	S固态	苯,二甲苯等	袋	3	0.6800
3	废20L及以下铁桶	900-041-49	感染性,毒性	S固态	废矿物油、固化树脂、固化剂、溶剂等	其他包装	5	0.8700

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 南皮县骏捷物流有限公司

营运证件号: 130901001230

单位地址: 天津市津南区

联系电话: 15302035833

驾驶员: 李亮

联系电话: 15522451554

运输工具: 汽车

牌号: 津CD9061

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间:

经由地: 静海区、津南区

运输终点: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

实际到达时间:

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津合佳威立雅环境服务有限公司

危险废物经营许可证编号: TJBW004

单位地址: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

经办人: 吴丹 联系电话: 15122492330 接受时间:

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废漆渣	900-252-12				
2	沾染废物	900-041-49				
3	废20L及以下铁桶	900-041-49				

危险废物转移联单

联单编号: 202412000078609

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 18698070508

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 郑智明 联系电话: 18698070508 交付时间: 2024年03月25日 15时07分49秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废活性炭	900-039-49	毒性	S固态	重金属的氯化物	袋	11	1.5740

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 南皮县骏捷物流有限公司

营运证件号: 130901001230

单位地址: 天津市津南区

联系电话: 15302035833

驾驶员: 王忠锋

联系电话: 13642055256

运输工具: 汽车

牌号: 津CF2001

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间:

经由地: 静海区、津南区

运输终点: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

实际到达时间:

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津合佳威立雅环境服务有限公司

危险废物经营许可证编号: TJBW004

单位地址: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

经办人: 吴丹 联系电话: 15122492330 接受时间:

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废活性炭	900-039-49				

危险废物转移联单

联单编号: 2024120000176142

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 13911564050

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 郑智明 联系电话: 18698070508 交付时间: 2024年06月19日 15时29分44秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49	感染性,毒性	S固态	废矿物油、固化树脂、固化剂、溶剂等	其他包装	14	2.6800

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 江西安泰物流有限公司

营运证件号: 道路普通货物运输, 危险货物运输(第3类), 危险货物运输(5类1项), 危险货物运输(5类2项), 危险货物运输(6类1项), 危险货物运输(第8类), 危险货物运输(第9类), 危险货物运输(危险废物)

单位地址: 江西省抚州市宜黄县工业园区工业一路路口

联系电话: 15222816108

驾驶员: 刘明岳

联系电话: 18822076422

运输工具: 汽车

牌号: 赣F56256

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间: 2024年06月19日 15时29分58秒

经由地: 静海区

运输终点: 天津市宁河区经济开发区辽宁道5号

实际到达时间:

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津力天环保科技有限公司

危险废物经营许可证编号: TJBW028

单位地址: 天津市宁河区经济开发区辽宁道5号

经办人: 杨世鹏 联系电话: 13821987997 接受时间:

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49				

危险废物转移联单

联单编号: 2023120000376604

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 18698070508

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 刘泽群 联系电话: 18698070508 交付时间: 2023年12月23日 10时16分59秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49	感染性,毒性	S固态	废矿物油、固化树脂、固化剂、溶剂等	其他包装	5	1.3370
2	废油	900-249-08	毒性,易燃性	L液态	废矿物油	桶	1	0.1600
3	废漆渣	900-252-12	毒性,易燃性	S固态	甲醛,还有甲苯,二甲苯等	袋	2	1.4600
4	沾染废物	900-041-49	感染性,毒性	S固态	苯,二甲苯等	袋	4	1.0000

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 南皮县骏捷物流有限公司

营运证件号: 130901001230

单位地址: 天津市津南区

联系电话: 15302035833

驾驶员: 王忠锋

联系电话: 13642055256

运输工具: 汽车

牌号: 津CF2001

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间:

经由地: 静海区、津南区

运输终点: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

实际到达时间:

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津合佳威立雅环境服务有限公司

危险废物经营许可证编号: TJBW004

单位地址: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

经办人: 吴丹 联系电话: 15122492330 接受时间:

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49				
2	废油	900-249-08				
3	废漆渣	900-252-12				
4	沾染废物	900-041-49				

华测生态环境科技（天津）有限公司

97

危险废物转移联单

联单编号: 2023120000297090

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 18698070508

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 刘泽锋 联系电话: 18698070508 交付时间: 2023年10月12日 13时40分39秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49	感染性, 毒性	S固态	废矿物油、固化树脂、固化剂、溶剂等	其他包装	10	2.3000

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 南皮县骏捷物流有限公司

营运证件号: 130901001230

单位地址: 天津市津南区

联系电话: 15302035833

驾驶员: 陈玉柱

联系电话: 18822407673

运输工具: 汽车

牌号: 津CD8871

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间:

经由地: 静海区、津南区

运输终点: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

实际到达时间:

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津合佳威立雅环境服务有限公司

危险废物经营许可证编号: TJJH0004

单位地址: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

经办人: 吴丹 联系电话: 15122492330 接受时间:

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49				

危险废物转移联单

联单编号: 2023120000293796

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)

单位名称: 多维绿建科技(天津)有限公司

应急联系电话: 18698070508

单位地址: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

经办人: 刘泽锋 联系电话: 18698070508 交付时间: 2023年10月09日 16时18分49秒

序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49	感染性, 毒性	S固态	废矿物油、固化树脂、固化剂、溶剂等	其他包装	3	0.5200
2	废活性炭	900-039-49	毒性	S固态	重金属的氯化物	袋	7	1.0400

第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)

单位名称: 南皮县骏捷物流有限公司

营运证件号: 130901001230

单位地址: 天津市津南区

联系电话: 15302035833

驾驶员: 陈玉柱

联系电话: 18822407673

运输工具: 汽车

牌号: 津CD8871

运输起点: 天津市静海经济开发区南区24号路16号

实际起运时间: 2023年10月09日 16时23分35秒

经由地: 天津

运输终点: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

实际到达时间: 2023年10月10日 09时27分02秒

第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)

单位名称: 天津合佳威立雅环境服务有限公司

危险废物经营许可证编号: TJJH0004

单位地址: 天津市津南区北闸口镇二八公路69号

经办人: 吴丹 联系电话: 15122492330 接受时间: 2023年10月10日 09时28分02秒

序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量(吨)
1	废20L及以下铁桶	900-041-49	无	接受	D10焚烧	0.6300
2	废活性炭	900-039-49	无	接受	D10焚烧	1.0300

图2.9-1 现有工程危险废物转运联单

华测生态环境科技（天津）有限公司

98

2.10 现有工程排污口规范化情况

企业现有厂区内各废气排气筒均已设置标识牌、采样平台、采样口，废水排放口已规范化；厂区内设有 1 座危废暂存间，企业将生产过程中产生的危险废物暂存于厂区危废间，该场所满足《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）要求；生活垃圾定点存放，及时清运。现有排污口及固体废物贮存照片如下图。

厂区内排污口规范化照片如下：

	
污水总排口及标识牌	一般固废暂存间及标识牌
	
排气筒 P1	排气筒 P1 采样平台及标识牌

	
排气筒 P2	排气筒 P2 采样平台及标识牌
	
排气筒 P3	排气筒 P3 采样平台及标识牌

 A photograph of a tall, silver metal exhaust stack (P4) rising from a flat roof. The stack is surrounded by a metal safety cage. The sky is clear and blue.	 A close-up photograph of the sampling platform for exhaust stack P4. It shows a green identification sign with white text and a white sampling port label. A red box highlights a piece of steel plate (钢片) on the platform.
排气筒 P4	排气筒 P4 采样平台及标识牌
 A photograph of a tall, silver metal exhaust stack (P5) rising from a flat roof. The stack is surrounded by a metal safety cage. The sky is clear and blue.	 A close-up photograph of the sampling platform for exhaust stack P5. It shows a green identification sign with white text and a white sampling port label. A red box highlights a piece of steel plate (钢片) on the platform.
排气筒 P5	排气筒 P5 采样平台及标识牌



排气筒 P6



排气筒 P6 采样平台及标识牌



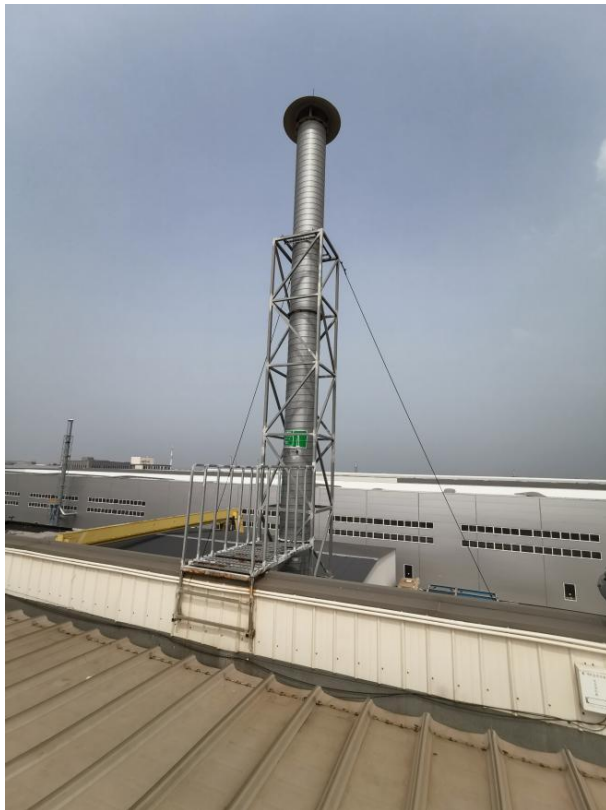
排气筒 P7



排气筒 P7 采样平台及标识牌



排气筒 P8 采样平台及标识牌



排气筒 P9



排气筒 P9 采样平台及标识牌



排气筒 P10 采样平台及标识牌



排气筒 P11 采样平台



排气筒 P11 采样口及标识牌



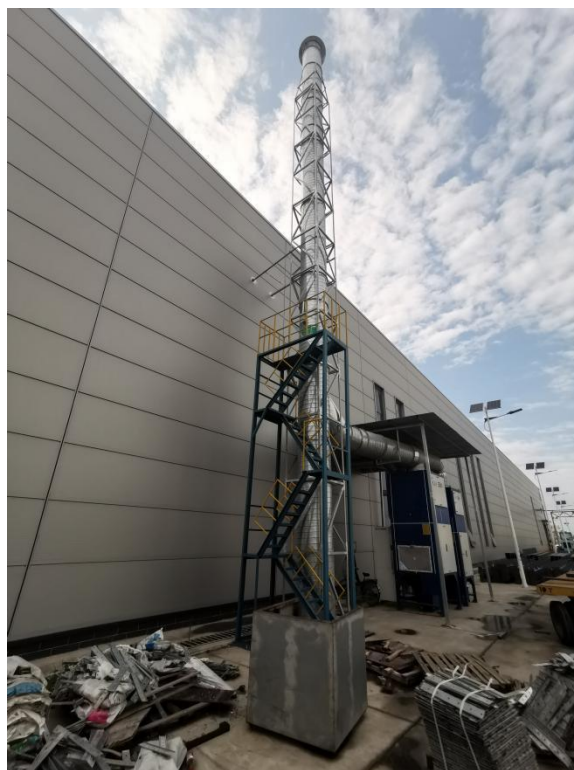
排气筒 P12 采样平台及标识牌



排气筒 P13 及采样平台



排气筒 P13 标识牌及采样口



排气筒 P14 及采样平台



排气筒 P14 采样口及标识牌



排气筒 P15 采样平台及标识牌



排气筒 P15 采样口



排气筒 P16 标识牌及采样口



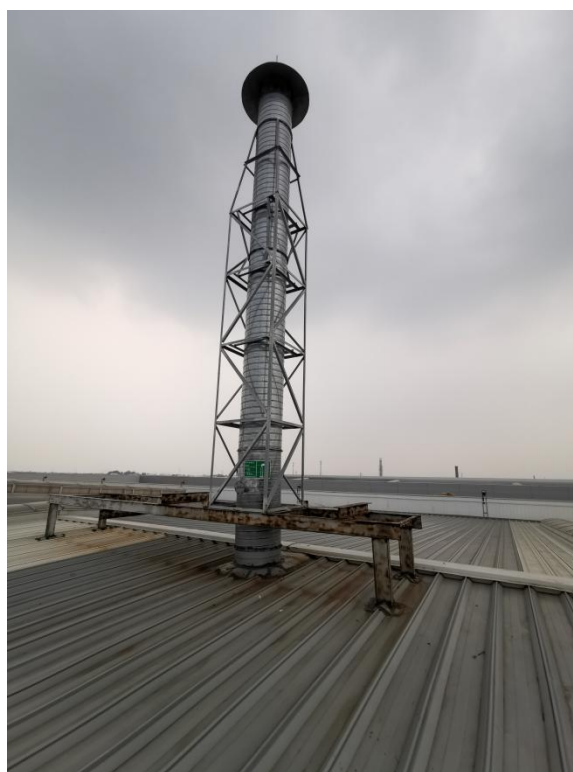
排气筒 P16 采样平台



排气筒 P17 及采样平台



排气筒 P17 采样口及标识牌



排气筒 P18



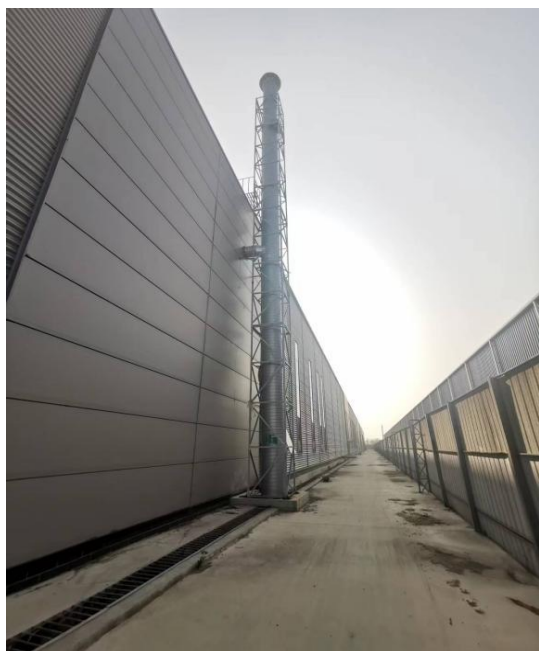
排气筒 P18 采样平台及标识



排气筒 P19 采样平台及标识牌



排气筒 P19 采样口



排气筒 P20 采样平台及标识牌



排气筒 P20 采样口



排气筒 P21 采样平台及标识牌



排气筒 P21 采样口

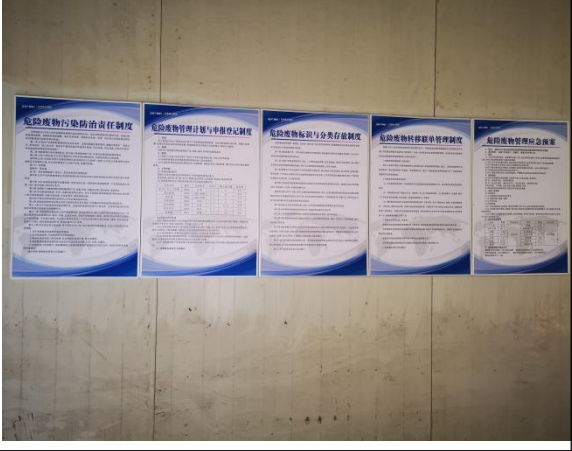


排气筒 P22 采样平台及标识牌



排气筒 P22 采样口

	
排气筒 P23 采样平台及标识牌	排气筒 P23 采样口
	
危废暂存间外部及其标识牌	危废暂存间外部及其标识牌
	
危废暂存间内部及其标识牌	危废暂存间内部及其标识牌

	
危废间内部分区图	危废间内管理台账
	
危废间内管理制度	

现有工程员工生活垃圾和除尘灰由城环委统一清运，厂区建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。现有一般固废暂存间对一般固废进行分类收集、贮存及运输，已采取地面硬化等防渗措施，能够达到防雨、防渗漏的要求，现有一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2020 年 7 月 1 日开始执行）中相关要求。

现有危废暂存间内地面已硬化且已通过自主验收，自主验收时间为 2023 年 8 月 13 日，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定进行设置。

建设单位所产生的生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物处置去向明确，危险废物的收集、暂存和保管在符合《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）及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要求的前提下，不会对环境造成二次污染，并且已按排污口规范化要求设置一般固废暂存间标识牌和危险废物暂存间标志牌。

2.11 现有工程总量排放情况

根据现有工程环评、环评批复及验收情况，对现有工程的污染物总量指标排放情况进行汇总，具体情况如下表。

表 2.11-1 现有工程污染物的排放总量统计表

污 染 物 种 类	污染物名称	现有工程污染物实际排放量 t/a	环评已批复总量 t/a	是否满足批复要求
大气污染物	NOx	1.146	1.82	满足
	VOCs	2.115	9.436	满足
水污染物	COD	1.004	4.0948	满足
	氨氮	0.0994	0.3392	满足

由上表可知，企业现有工程废气、废水总量指标实际排放总量符合已批复的总量限值要求。

2.12 排污许可证执行情况

多维绿建科技（天津）有限公司已于 2023 年 2 月 20 日重新申请排污许可证，排污许可证管理类别为简化管理，编号为 91120223MA05LB8B70001U，排污许可证详见附件。

2.13 现有工程风险防范及应急措施

表 2.13-1 现有工程风险单元与危险物质

序号	风险单元	危险物质
1	稀料暂存间	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇
2	危废暂存间	废机油、废切削液
3	油漆暂存间	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇、乙二胺、水性漆
4	总装车间喷漆生产线	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇、乙二胺
5	部品二车间扩建喷漆房	水性漆
6	异氰酸酯储罐	异氰酸酯
7	环戊烷储罐	环戊烷
8	天然气管道	天然气
9	总装车间	天然气、机油、切削液
10	部品一车间	机油、切削液
11	部品二车间	机油、切削液
12	钢筋桁架板生产车间	机油、切削液
14	板材生产车间	机油、异氰酸酯、环戊烷
15	丙烷间	丙烷
16	厂内化学品搬运转移运	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇、乙二胺、水性漆等

	输	
--	---	--

（1）现有工程风险防范措施

根据现场调查，建设单位在现有厂区内采取的风险管理及防范措施如下：

①设专人负责油漆等原辅材料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

②建立严格的入库管理制度，入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查；

③生产装置采用优质设备及管材，对于物料输送管线定期检漏；

④加强操作人员岗位培训，熟悉操作规范程序，防范因操作失误导致发生 事故；

⑤车间、油漆暂存间、稀料暂存间严禁烟火并配置灭火器、消防栓、可燃气体报警器、手动报警装置等，设专人定期检查配备、消防设施；

⑥配备消防砂、灭火器、砂袋等灭火器材和泄漏封堵设备；

⑦在雨水排口处设置截流沙袋；

⑧建设单位对本项目地下水及土壤环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施；

⑨在下游设置专门的地下水污染监控井，作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

⑩在使用天然气的主要区域、丙烷间设置可燃气体报警器，并应配备一定数量的现场泄漏检测装置。天然气主要管线和分支设置连锁自动电磁阀、手动截止阀等应急处置措施。

⑪危废间及油漆暂存间、稀料暂存间、丙烷间等安装严禁烟火标志牌，加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。定期对存放的化学品等物料进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。

⑫车间内准备一定数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

⑬发生火灾、泄漏等突发环境事故（比如油漆发生泄漏后引发火灾等事故），立即对事故范围内人员进行疏散，路线按应急疏散示意图进行疏散；如有必要，建设单位及时向管理部门进行求助，协助管理部门完成对人员的安置工作。

⑭燃气管线采用优质管材；制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训；定期对设备进行维修、保养，更换易损及老化部件；设置报警器及消防物资等措施避免天然气泄漏及泄漏导致的火灾、爆炸事故。

⑮异氰酸酯储罐、环戊烷储罐存放地面已进行硬化和防渗处理，设置了可燃及有毒气体探测器，可及时发现和处理气体泄漏事故。

⑯储罐定期进行检查，阀门、接口内的橡胶件定期更换。

⑰储罐区及生产区已设置明显的警示标识牌、注意事项，并安排人员进行定期巡视。

⑱发泡机组及储罐区配备了足量的消防沙及吸附棉，对泄漏危险物质进行吸附和收集。

⑲已选用耐腐蚀性能良好的储存、生产、管道输送设备设施，并加强维护和管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象发生。

根据上述分析，厂区内现有风险防范措施合理，可满足现有工程需要，环境风险事故造成的环境影响可防控，现有工程风险防范措施可满足现有工程需求，具有可行性。

（2）现有工程环境风险事故应急措施

针对可能发生的风险事故，建设单位采取如下应急措施：

①油漆暂存间、稀料暂存间内泄漏时应急处置措施：现场人员依据物料危害性质，穿戴个人防护用品，立即翻转泄漏包装，使泄漏点向上，使用收集桶、砂土、吸附棉（毯）吸附地面泄漏物；打开排风设施，对车间内通风。吸附后的废弃物属于危险废物收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处置。

②油漆暂存间、稀料暂存间外泄漏时应急处置措施：现场人员穿戴个人防护用品，立即采用消防沙袋封堵厂区雨水总排口，防止液体物质进入市政雨水管网；现场泄漏物要及时覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。同时，及时检查泄漏源将其转移至空桶中，阻止其继续扩大影响。泄漏的液体，采用消防沙吸收泄漏的液体。吸附后的废弃物属于危险废物收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处置。

③火灾次生环境事故的应急处置措施：烟感报警器报警、视频监控或人工巡视发现初期火灾后，现场人员利用灭火器进行扑救，现场负责人启动环境应急三级响应，现场设监控人员，灭火结束后，收集废干粉、废泡沫等灭火废物，必要的做现场洗消。收集物及洗消废水用危废容器收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处

置。灭火结束后，必要的做现场洗消。冲洗雨水管网，对事故应急池内的消防废水进行水质监测，根据监测结果，确定处理方案，收集后做危险废物或简单处理后直接排放。当消防救援需要，必须打开雨水排口时，建议监测外排消防废水中 COD、石油类、Zn、异氰酸酯等有害因子。持续排放消防废水时，根据外排消防废水的应急监测结果，建议政府应急指挥部协调关闭下游雨水入河泵站，已经流入河道时，建议监测河道下游断面的 COD、石油类、Zn、异氰酸酯等，评估污染。

综上，现有工程突发环境事件在严格采取事故防范、应急处理措施的情况下，环境风险防控。

2.14 突发环境事件应急预案

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）的要求，多维绿建科技（天津）有限公司已于 2023 年 2 月份对现有突发环境事件应急预案进行修订并完成备案，备案号为 120223-2019-791-L。

2.15 以新代老

本项目不涉及以新代老。

2.16 现有环境问题

建设单位现有环境问题为本年度尚未对厂界乙酸丁酯、甲基异丁基酮进行监测，建议尽快对厂界乙酸丁酯、甲基异丁基酮进行监测。现有工程废气例行检测期间，工况不稳定，均未达到最大工况，故例行检测报告中废气排放量与实际风机额定风量存在一定差距，建议下次例行检测应选择工况稳定的期间进项监测。企业成立至今未收到过环保处罚及投诉。

2.17 小结

根据建设单位提供的资料，多维绿建科技（天津）有限公司各建设项目均已通过了环保审批，均已完成验收并取得了排污许可证。厂区内现有工程废气、废水中的各污染因子满足相关排放标准限值要求；固体废物均有明确合理的处理去向；已按照相关要求设置环境风险防范及应急措施；污染物总量满足地区总量控制要求。

3. 建设项目概述

3.1. 基本情况

3.1.1. 基本信息

建设单位拟投资 2500 万元建设“多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地改扩建项目”。

项目名称：装配式建筑产业基地改扩建项目

建设单位：多维绿建科技（天津）有限公司

建设性质：扩建

项目投资：2500 万元人民币

施工工期：本项目预计 2024 年 10 月开工建设，2024 年 12 月建成投产。

3.1.2. 建设地点

本项目选址位于多维绿建科技（天津）有限公司现有厂区内，厂区中心坐标为 E116.975351°；N38.868198°。厂区东侧为泰安道，隔道为空地；南侧为齐小王路，隔路为空地；西侧为优贝（天津）自行车有限公司；北侧为二十四号路，隔路为天津伟达科技发展有限公司、天津市远东蓝剑科技有限公司和天津明特科技开发有限公司。建设项目地理位置详见附图 1，周边环境及保护目标分布情况详见附图 2。

3.2. 工程内容

本项目建设内容主要体现在以下几方面。

①拟在现有总装车间西南侧扩建一座建筑面积为 5163.76m² 的车间（下称总装车间扩建），总装车间扩建与现有总装车间之间相互联通，将现有总装车间内的两套伸缩式喷漆房搬迁至紧邻的总装车间扩建内，配套的环保设备及排气筒位置不进行搬迁。

②对部品一车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1.5 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时在部品一车间内现有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，年喷漆加工 1.5 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用油性漆。

③对部品二车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，年喷漆加工 1 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品二车间扩建的 1 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用水性漆。

④在钢筋桁架板生产车间对现有桁架楼承板生产线进行提升改造，提升生产效率，同时延长生产工时，本项目建设后在钢筋桁架板生产车间内年增产桁架楼承板 100 万平米，涉及的生产工艺为机加工、焊接。

⑤对板材生产车间现有板材生产线延长生产工时，扩产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，涉及的生产工艺为机加工。

表 3.2-1 现有工程厂区建筑物一览表

建构筑物名称	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构
板材生产车间	43470.71	整体 1 层，局部 2 层	14.35	钢结构
钢筋桁架板生产车间	13715.96	1	13.35	
总装车间	23976.22	1	16.3	
总装车间扩建	5163.76	1	14	
部品一车间	13002.76	1	11.45	
部品二车间	20238.04	1	13.15	
部品二车间扩建	10450	整体 1 层，局部 2 层	11.15	
一期办公楼	2872.49	4	11.4	
二期办公楼	1788	2	11.4	
员工餐厅	3274.15	2	11.4	
综合服务中心 1	1903	4	14.35	
综合服务中心 2	1903	4	14.35	
综合管理中心	4350.76	5	14.35	
锅炉房	361.08	1	6.6	
产品检测中心	700	1	10.35	
消防泵房、消防水池	1191.64	1	8.35	
一般固废暂存间	200	1	4	
危废暂存间	120	1	4	
油漆暂存间	48	1	4	
稀料暂存间	68	1	4	
丙烷间	100	1	4.535	
门卫室	39.97	1	4.8	

表 3.2-2 总装车间扩建主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量
1	总占地面积	m ²	5163.76
2	总建筑面积	m ²	5163.76
3	高度	m	14

本项目工程内容情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目工程内容一览表

类别	编号	工程内容	备注
主体工程	总装车间扩建	拟在现有总装车间西南侧扩建一座建筑面积为 5163.76m ² 的车间（下称总装车间扩建），总装车间扩建与现有总装车间之间相互联通，将现有总装车间内的两套伸缩式喷漆房搬迁至紧邻的总装车间扩建内，配套的环保设备及排气筒位置不进行搬迁。	新增车间
	部品一车间	对部品一车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1.5 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时在部品一车间内现有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，年喷漆加工 1.5 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用油性漆。	依托现有车间及生产设备
	部品二车间	对部品二车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。	依托现有车间及生产设备
	部品二车间扩建	拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，年喷漆加工 1 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品二车间扩建的 1 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用水性漆。	依托现有车间及生产设备
	钢筋桁架板生产车间	在钢筋桁架板生产车间对现有桁架楼承板生产线进行提升改造，提升生产效率，同时延长生产工时，本项目建设后在钢筋桁架板生产车间内年增产桁架楼承板 100 万平米，涉及的生产工艺为机加工、焊接。	依托现有车间及生产设备
	板材生产车间	对板材生产车间现有板材生产线延长生产工时，扩产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，涉及的生产工艺为机加工。	依托现有车间及生产设备
辅助工程	一期办公楼	共 4 层，建筑面积共 2872.49m ² ，主要用于办公人员办公。	依托现有
	二期办公楼	共 3 层，建筑面积共 1788m ² ，主要用于办公人员办公。	依托现有
	员工餐厅	共 2 层，建筑面积 3274.15m ² ，主要用于员工用餐。	依托现有

	综合服务中心 1	共 4 层，建筑面积 1903.00m ² ，主要用于员工教育培训。	依托现有
	综合服务中心 2	共 4 层，建筑面积 1903.00m ² ，主要用于员工教育培训。	依托现有
	综合管理中心	共 5 层，建筑面积为 4350.76m ² ，主要用于员工文化休闲娱乐。	依托现有
	锅炉房	1 层，建筑面积 361.08m ² ，内置两台燃气锅炉，用于办公区域冬季供暖和热水。	依托现有
	产品检测中心	1 层，建筑面积为 700m ² ，主要用于检测产品质量，主要涉及物理试验，如拉伸试验、弯曲试验、抗折试验、焊点强度试验等。	依托现有
	消防泵房、消防水池	2 层，建筑面积 191.61m ² ，用于消防应急使用。	依托现有
	一般固废暂存间	1 层，建筑面积为 200m ² ，用于暂存一般固废。	依托现有
	危废暂存间	1 层，建筑面积为 120m ² ，用于暂存危险废物。	依托现有
	油漆暂存间	1 层，建筑面积为 48m ² ，用于暂存油漆。	依托现有
	稀料暂存间	1 层，建筑面积为 68m ² ，用于暂存稀料。	依托现有
	丙烷间	1 层，建筑面积为 100m ² ，用于暂存丙烷。	依托现有
	门卫室	1 层，建筑面积 39.97m ² ，紧邻二十四号路厂区主要出入口，用于门禁安全。	依托现有
公用工程	供水工程	由园区市政给水管网提供。	依托现有
	排水工程	排水采用雨污分流制。雨水直接排入园区雨水管网。本项目无生产废水产排，职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。	依托现有
	供电工程	由当地市政用电管网供给。	依托现有
	供热制冷工程	本项目办公楼、检测中心、综合服务中心等制冷采用空调，供暖采用自建锅炉供暖，生产车间无需制冷及采暖。	依托现有
储运工程	原料、成品运输	原料、成品使用货车、吊车、叉车等运输。	依托现有
	原料、成品储存	生产车间内布置原料、成品储存区、原料及半成品储存区，原料根据订单需求按量进货；产品加工完成后暂存于车间内，及时运	依托现有

		走。	
环保措施	废气	切割、抛丸会产生颗粒物，切割颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，抛丸颗粒物经抛丸机吸风管进行收集，经收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P17 排放。焊接、打磨产生的颗粒物经万向集气罩收集后经 7#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P18 排放。	依托部品一车间生产设施及环保设施
		切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P20 排放。 焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过 9#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P21 排放。 抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P22 排放。	依托部品二车间生产设施及环保设施
		调漆、喷漆在固定式喷漆房内进行，烘干在固定式烘干房内进行，喷漆过程主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入 1 套 3#活性炭吸附脱附催化燃烧装置进行处理。烘干过程主要污染物为挥发性有机物、异味，经负压收集后汇入 1 套 3#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过新增的 1 根 22m 高排气筒 P25 排放。预热室和烘干房热源为天然气，天然气燃烧产生的燃气废气经过 1 根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。	部品一车间新增
		调漆、喷漆、烘干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经相对密闭收集后汇入 1 套 4#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过新增的 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。	部品二车间扩建新增
		钢筋桁架板生产车间切割、焊接会产生颗粒物，切割颗粒物经切割台下方收集管道收集，焊接颗粒物经万向集气罩收集，收集后的废气通过 1 套 4#滤筒除尘器净化处理，然后通过 1 根 24m 高排	依托钢筋桁架板生产车间生产设施

		气筒 P13 排放。	及环保设施
	废水	职工日常冲刷、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂，厂区现有废水排水口，已进行规范化。	依托
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、墙体隔声、设置隔声罩等措施。	/
	固废	生活垃圾：厂内垃圾箱收集、城市管理委员会相关部门清运；生产固废：厂内设置一般固废暂存间及危废暂存间，一般固废由城市管理相关部门或物资回收部门处理，危险废物委托有资质的单位如天津市合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。	依托

本项目所涉及各车间建设情况详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目各区域建设情况

序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建设内容	备注
1	部品一车间	依托现有区域；23976.22	依托现有区域；23976.22	对部品一车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1.5 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时在部品一车间内现有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，年喷漆加工 1.5 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用油性漆。	1 层， 11.45m
2	部品二车间	依托现有区域；20238.04	依托现有区域；20238.04	对部品二车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。	1 层， 13.15m

3	部品二车间 扩建	依托现有区域；10450	依托现有区域；10450	拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，年喷漆加工 1 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品二车间扩建的 1 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用水性漆。	整体 1 层， 11.15m； 局部 2 层， 16.63m
4	总装车间扩建	5163.76（新增）	5163.76（新增）	拟在现有总装车间西南侧扩建一座建筑面积为 5163.76m ² 的车间（下称总装车间扩建），总装车间扩建与现有总装车间之间相互联通，将现有总装车间内的两套伸缩式喷漆房搬迁至紧邻的总装车间扩建内，配套的环保设备及排气筒位置不进行搬迁。	1 层，14m
5	钢筋桁架板生产车间	依托现有区域；13715.96	依托现有区域；13715.96	在钢筋桁架板生产车间对现有桁架楼承板生产线进行提升改造，提升生产效率，同时延长生产工时，本项目建设后在钢筋桁架板生产车间内年增产桁架楼承板 100 万平米，涉及的生产工艺为机加工、焊接。	1 层， 13.35m
6	板材生产车间	依托现有区域；43470.71	依托现有区域；43470.71	对板材生产车间现有板材生产线延长生产工时，扩产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，涉及的生产工艺为机加工。	1 层， 14.35m

3.3. 产品方案

现有工程年产装配式建筑部品件 4.5 万吨，其中 3.65 万吨需要进行涂装作业，年产金属维护板材 300 万平米/年，年产钢筋桁架楼承板 250 万平米/年。本项目扩产装配式建筑部品件 2.5 万吨、桁架楼承板 100 万平米、压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，并对其中 2.5 万吨装配式建筑部品件进行喷漆。因此本项目建设后全厂年产装配式建筑部品件 7 万吨/年（对其中 6.15 万吨进行喷漆），年产金属维护板材 300 万平米，年产钢筋桁架楼承板 350 万平米/年，年产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年。

本项目不依托现有工程喷漆设施，不对现有工程产品进行喷涂加工，不涉及现有产品喷漆

方案变化。本项目扩产装配式建筑部品件 2.5 万吨，其中的 1.5 万吨需要喷涂油性漆，1 万吨需要喷涂水性漆。

表 3.3-1 本项目建成前后全厂产能变化情况表

序号	名称		现有生产能力	本项目生产能力	建成后全厂产能	新增产品规格	用途
1	装配式建筑部品件	箱型结构	10000t/a	5000t/a	15000t/a	截面尺寸 200mm-1200mm，长度 2m-20m	装配式钢结构住宅、工厂用房、多层厂房等。
		H 型钢结构	24500t/a	15000t/a	39500t/a	截面尺寸 200mm-3000mm，长度 2m-20m	
		桁架结构	4000t/a	2000t/a	6000t/a	高度 1m-5m，长度 4m-12m	
		楼梯、支撑等其他结构	6500t/a	3000t/a	9500t/a	高度 2m 以内，长度 4m-12m	
		合计	45000t/a	25000t/a	70000t/a	/	
2	金属维护板材		300 万 m ² /a	0	300 万 m ² /a	截面尺寸 200mm-1200mm，长度 2m-20m	应用于住宅建筑和公共建筑、如住宅、公寓、办公、商场等。
3	压型金属板		0	200 万 m ² /a (约 3 万 t/a)	200 万 m ² /a (约 3 万 t/a)	截面尺寸 200mm-1200mm，长度 2m-20m	
4	TDV 装配式钢筋桁架楼承板 TDM 装配式钢筋桁架楼承板		200 万 m ² /a (约 1.728 万 t/a)	75 万 m ² /a (约 0.6928 万 t/a)	275 万 m ² /a (约 2.4208 万 t/a)	截面尺寸 200mm-3000mm，长度 2m-20m	
5	TDD 装配可拆式钢筋桁架楼承板		50 万 m ² /a (约 0.432 万 t/a)	25 万 m ² /a (约 0.1732 万 t/a)	75 万 m ² /a (约 0.6052 万 t/a)	高度 1m-5m，长度 4m-12m	
6	冷弯型钢		/	4 万 t/a	4 万 t/a	高度 2m 以内，长度 4m-12m	

3.4. 主要生产设备

本项目建设后，在部品一车间内现有闲置区域建设1条半自动喷漆生产线，该喷漆生产线通过悬挂式自行葫芦输送系统对工件进行输送转运，主体工程包含一个预热室，4个喷漆房，4个烘干房，配套建设5套天然气燃烧机用于冬季预热和日常烘干。在现有部品二车间扩建东南侧预留区域扩建两套伸缩式喷漆房，工件固化方式采用天然气作为热源进行烘干。除此之外，部品一车间、部品二车间、钢筋桁架板生产车间、板材生产车间内不新增生产设施，均通过依托现有生产设备延长工时的方式进行扩产能。现有工程中的喷漆生产线为总装车间内固定式喷漆房（工作时长为24h/d）、自动喷漆生产线（工作时长为20h/d）、2套伸缩式喷漆房（工作时长为18h/d）以及部门二车间扩建内的2套伸缩式喷漆房（工作时长为17.5h/d），上述喷漆房均接近满负荷，本项目所喷漆加工的工件分别由部品一车间和部品二车间生产，如将工件跨车间搬迁，费时费力，部品一车间生产的工件喷漆后均用于出口，故本项目生产工件的喷漆加工不依托现有喷漆房，而是通过新增喷漆生产线来完成喷漆加工。

具体情况如下。

表 3.4-1 与本项目有关生产设备情况一览表

序号	设备名称	数量			运行时间			位置
		现状	新增	改扩建后	现状	新增	改扩建后	
1	C 型钢压型机	3	0	3	16h/d	8h/d	24h/d	板材生产车间
2	Z 型机压型机	1	0	1	16h/d	8h/d	24h/d	
3	几字型压型机	1	0	1	16h/d	8h/d	24h/d	
4	冲床	6	0	6	16h/d	8h/d	24h/d	
5	剪板机	6	0	6	16h/d	8h/d	24h/d	
6	折弯机	4	0	4	16h/d	8h/d	24h/d	
7	全自动折边机	2	0	2	16h/d	8h/d	24h/d	
8	彩钢压型机	4	0	4	16h/d	8h/d	24h/d	
9	弯弧机	5	0	5	16h/d	8h/d	24h/d	
10	楼层板压型机	13	0	13	16h/d	8h/d	24h/d	
11	开卷机	12	0	12	16h/d	8h/d	24h/d	
12	接板装置	6	0	6	16h/d	8h/d	24h/d	
13	校平装置	3	0	3	16h/d	8h/d	24h/d	
14	压筋机	6	0	6	16h/d	8h/d	24h/d	
15	压型机	6	0	6	16h/d	8h/d	24h/d	
16	提升机	2	0	2	16h/d	8h/d	24h/d	
17	分条锯	2	0	2	16h/d	8h/d	24h/d	

18	推板机	2	0	2	16h/d	8h/d	24h/d	
19	铣边装置	2	0	2	16h/d	8h/d	24h/d	
32	带锯切割机	3	0	3	16h/d	8h/d	24h/d	
33	冷轧带肋钢筋生产线	1	0	1	16h/d	6h/d	22h/d	钢筋桁架板生产车间
34	全自动钢筋桁架焊接生产线	3	0	3	16h/d	6h/d	22h/d	
35	地板压型设备	5	0	5	16h/d	6h/d	22h/d	
36	模板电焊设备	4	0	4	16h/d	6h/d	22h/d	
37	手持式等离子切割机	3	0	3	16h/d	6h/d	22h/d	
38	二氧化碳保护焊机	8	0	8	16h/d	6h/d	22h/d	
39	数控型钢联合生产线	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	部品一车间
40	抛丸机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
41	数控相贯线切割机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
42	钢板多功能组合加工机床	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
43	自动数控锯钻组合设备	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
44	数控平面钻床	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
45	H 型组立机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
46	型钢焊接校正复合设备	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
47	弧焊整流器	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
48	液压摆式剪板机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	

49	翼缘矫正机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
50	平板机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
51	数控液压冲孔机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
52	冲床	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
53	等离子切割机	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	
54	激光切割机	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	
55	数控平面钻床	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
56	摇臂钻	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
57	铰链卧式带锯床	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
58	H 型组立机	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
59	门式焊接机	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	
60	CO ₂ 焊机	9	0	9	10h/d	14h/d	24h/d	
61	交流焊机	6	0	6	10h/d	14h/d	24h/d	
62	碳弧气刨焊机	3	0	3	10h/d	14h/d	24h/d	
63	排钻	1	0	1	10h/d	14h/d	24h/d	
64	推台锯	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	
65	自动打孔螺丝设备	3	0	3	10h/d	14h/d	24h/d	
66	桁架组装设备	2	0	2	10h/d	14h/d	24h/d	
67	半自动喷漆生产线	0	1	1	0	24h/d	24h/d	

68	数控火焰切割机	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	部品二车间
69	等离子切割机	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
70	H 型钢组立机	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
71	H 型钢矫正机	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
72	双丝埋弧焊	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
73	单丝埋弧焊	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
74	半自动埋弧焊	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
75	唐王焊机（二保焊机）	6	0	6	10h/d	10h/d	20h/d	
76	松下气保焊机（二保焊）	17	0	17	10h/d	10h/d	20h/d	
77	交流焊机（电焊）	13	0	13	10h/d	10h/d	20h/d	
78	角磨机	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	
79	空压机	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	
80	平面钻	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	
81	摇臂钻	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	
82	锯床	2	0	2	10h/d	10h/d	20h/d	
83	抛丸机	1	0	1	10h/d	10h/d	20h/d	
84	伸缩式喷漆房	2	2	4	现有喷漆房： 17.5h/d	新增喷漆房：24h/d	现有喷漆房：17.5h/d； 新增喷漆房：24h/d	部品二车间扩建

注：本项目半自动喷漆生产线配套建设 1 个预烘室，4 个喷漆房，4 个烘干房，喷漆房与烘干房交替布置，喷漆房和烘干房均为钢

结构，喷漆房尺寸为 $15\text{m} \times 4\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，体积为 270m^3 ，每个喷漆房内设置一把喷枪，喷漆方式为高压无气喷涂，单个工件烘干时间为 2h，烘干房全天运行，日运行时间为 24h/d。

本项目设置两套伸缩式喷漆房，喷漆和烘干均在伸缩式喷漆房内进行，每个伸缩式喷漆房尺寸为 $40\text{m} \times 8\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，体积为 800m^3 ，每个喷漆房内设置两把喷枪，喷漆方式为高压无气喷涂，单个工件调漆时间为 0.5h，喷漆时间为 6h，烘干时间为 9h/d。伸缩式喷漆房日运行时间为 15.5h/d，

3.5. 原辅材料

本项目部品二车间扩产的 1 万吨装配式建筑部品件需要在部品二车间扩建内喷涂水性漆，固化选择烘干方式。本项目部品一车间扩产的 1.5 万吨装配式建筑部品件需要在部品一车间内喷涂油性漆，固化选择天然气为热源的间接加热烘干方式。

本项目油性漆漆料种类与现有工程中总装车间伸缩式喷漆房、部品二车间扩建内原有伸缩式喷漆房所使用稀漆料种类相同，该种类漆料最大储存量不发生变化，通过增加购买频率来满足生产需求，根据建设单位提供资料，油漆暂存间和稀料暂存间具备依托可行性。

本次扩建项目涉及使用原辅料使用情况见下表。

表 3.5-1 与本项目有关原辅材料一览表

序号	名称		单位	包装规格	现状年用量	本项目年用量	全厂年用量	最大储存量	储存位置	对应工序	对应产品
1	彩涂钢卷/镀锌钢卷		万 t/a	散装	4.45	3	7.45	0.02	依托现有各车间原料区	机加工、切割、焊接等	金属板材
2	热轧盘螺钢筋		万 t/a	散装	1.0	0.4	1.4	0.16		机加工、切割、焊接等	装配式钢筋桁架楼承板
3	冷轧光圆钢筋		万 t/a	散装	0.32	0.13	0.45	0.02			
4	镀锌钢卷		t/a	散装	8400	3360	11760	500			
5	钢板	钢板	散装	散装	24000	12000	36000	1000	依托现有各车间原料区	机加工、切割、焊接等	装配式建筑部
6	型材	热轧 H 型钢	散装	散装	16000	10000	26000	1000			

序号	名称		单位	包装规格	现状年用量	本项目年用量	全厂年用量	最大储存量	储存位置	对应工序	对应产品
7	类	角钢	t/a	散装	1300	1000	2300	100		接等	品件
8		工字钢	t/a	散装	300	300	600	10			
9		槽钢	t/a	散装	1000	500	1500	30			
10		管材	t/a	散装	3200	1600	4800	200			
11		钢板	万 t/a	散装	0	4	4	0.02		机加工	冷弯型钢
12	本项目漆料	环氧有机富锌底漆 A 组分	t/a	8L/桶	37.8	47.6	85.4	1.0	依托现有油漆暂存间和稀料暂存间	喷漆	装配式建筑部品件
13		环氧有机富锌底漆 B 组分	t/a	4L/桶	6	7.7	13.7	0.5			
14		环氧云母氧化铁漆（中间漆）A 组分	t/a	16L/桶	11	50.6	61.6	1			
15		环氧云母氧化铁漆（中间漆）B 组分	t/a	4L/桶	1.6	7.3	8.9	0.1			
16		环氧稀释剂	t/a	2L/桶	5.24	12.5	17.74	0.3			

序号	名称	单位	包装规格	现状年用量	本项目年用量	全厂年用量	最大储存量	储存位置	对应工序	对应产品
17	水性丙烯酸漆	t/a	24kg/桶	0	350	350	5			
18	焊丝	t/a	5kg/盒	540	260	800	15	依托现有各	焊接	装配式建筑部品、装配式钢筋桁架楼承板、金属板材
19	焊条	t/a	50kg/箱	12	8	20	1	车间辅料区	焊接	
20	丙烷气	t/a	40kg/钢瓶	180	100	280	0.96	依托现有丙烷间	切割	
21	液氧	t/a	20m ³ 储罐	1080	600	1680	20	依托现有 1	切割	
22	液态二氧化碳	t/a	20m ³ 储罐	180	100	280	22	处已建二氧	焊接	
23	液氩	t/a	20m ³ 储罐	360	200	560	14	化碳/氧气/氩气站	焊接	
24	钢丸	t/a	0.1t/袋	90	20	110	10	依托现有各车间辅料区	抛丸	
25	助焊剂	t/a	25kg/袋	76	44	120	3		焊接	
26	切削液（固体粉剂）（配兑比例为 1:50）	t/a	1kg/袋	0.3	0.3	0.6	0.02		切割	
27	机油	t/a	20L/桶	1	0.6	1.6	0.1		设备维护	

本项目涉及的主要原辅材料组分及理化性质见表 3.5-2。

表 3.5-2 主要原辅材料组分及理化性质

物料名称	理化性质
丙烷气	丙烷，三碳烷烃，化学式为 C_3H_8 ，结构简式为 $CH_3CH_2CH_3$ ，无色气体，纯品无臭，熔点为 $-187.6(85.5\text{ K})$ ，沸点 $-42.09(231.1\text{ K})$ ，易燃，燃点为 450°C ，临界温度 96.8°C ，微溶于水，可溶于乙醇、乙醚；丙烷在标准状态下是无毒的，烷可以在充足氧气下燃烧，生成水和二氧化碳，当氧气不充足时，生成水和一氧化碳。天然气不同的是，丙烷比空气重（大约是空气的 1.5 倍左右）。在自然的状态下，丙烷会下落并积聚在地表附近。在常压下，液态的丙烷会很快的变为蒸汽并且由于空气中水的凝结而显白色。
切削液	墨绿色液体，气味温和，主要成分基础油、表面活性剂、防锈剂、合成添加剂。闪点： 160°C ，主要用于金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体。不属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）。
机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；闪点： 76°C ，引燃温度 248°C ；不属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）。
液氧	液态氧是氧气的状态为液态时的液体。呈浅蓝色，沸点为 -183°C ，冷却到 -218.8°C 成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm^3 。通常气压（ 101.325 kPa ）下密度 1141kg/m^3 ，凝固点 -222.65°C ，沸点 -182.96°C 。液氧也是非常强的氧化剂：有机物在液氧中剧烈燃烧 一些物质若被长时间浸入液氧可能会发生爆炸。液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。凝固的燃料和液氧的混合物对撞击是敏感的，在加压情况下常常转为爆炸。
液态二氧化碳	液态二氧化碳指的是高压低温下将二氧化碳气体液化为液体形态。液体二氧化碳，密度 1.101g/cm^3 ，液态二氧化碳蒸发时会吸收大量的热；当它放出大量的热时，则会凝成固体二氧化碳，俗称干冰。液态的二氧化碳是一种制冷剂，可以用来保藏食品，也可用于人工降雨。
液氩	无色、无味、无嗅无毒的惰性气体。沸点 -185.9°C ，相对密度(水=1)：1.41（ -185.9°C ，相对蒸气密度(空气=1):1.38。微溶于水和有机溶剂。本身无毒，空气中浓度高时有窒息危险。

焊丝	焊丝是作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料。在气焊和钨极气体保护电弧焊时，焊丝用作填充金属；在埋弧焊、电渣焊和其他熔化极气体保护电弧焊时，焊丝既是填充金属。本项目焊丝主要成分为氧化钛 15%，硅酸矿物 8%，碳酸钙 2%，碳钢铁芯 72%，镁化物 3%。			
焊条	本项目使用焊丝和焊条为低碳钢丝钢条，主要成分为 Fe，不含 Mn、Ni、Cu 等重金属元素。			
助焊剂	固体颗粒状，可直接使用，成分为 SiO ₂ 、TiO ₂ 、MnO、Al ₂ O ₃ 、CaO、FeO、CaF ₂ 。			
名称	组分	所占比例	可否挥发	理化性质
环氧有机富锌底漆 A 组分	锌	≥75-≤90	否	液体，沸点：136至153℃，闪点：闭杯，26.67℃。爆炸（燃烧）上限：7.9%，下限1%，密度1.3943g/cm ³ 。根据漆料供应商提供漆料中各物质是否具备挥发性，本项目按照最不利因素即具备挥发性的物质全部挥发考虑，并且所占比例取最大值，故挥发份比例为22%，固体分比例为78%。二甲苯所占比例为10%，乙苯所占比例为2.4%。A组分：B组分=4:1（体积比），稀释剂约占工作漆料10%（质量比）。
	二甲苯 异构体混合物	≤10	是	
	环氧氯丙烷与双酚 A、4-(1,1-二甲乙基)苯酚的聚合物	≤5	是	
	C9-不饱和烃的聚合物	≤3	是	
	二氧化硅	≤3	否	
	乙苯	≤2.4	是	
	2-庚酮	≤2.4	是	
环氧有机富锌底漆 B 组分	二甲苯 异构体混合物	≥25-≤50	是	液体，沸点：81至144℃，闪点：闭杯，17.78℃。爆炸（燃烧）上限：12.7%，下限1%。密度0.897g/cm ³ 。根据漆料供应商提供漆料中各物质是否具备挥发性，本项目按照最不
	C18-不饱和二聚脂肪酸与聚乙烯胺的反应产物	≥25-≤50	否	
	2-丙醇	≥10-≤20	是	
	乙苯	≤10	是	
	三亚乙基四胺	≤3	是	

				利因素即具备挥发性的物质全部挥发考虑,并且所占比例取最大值,故挥发份比例为73%,固体分比例为27%。二甲苯所占比例为50%,乙苯所占比例为10%。A组分: B组分=4:1(体积比),稀释剂约占工作漆料10%(质量比)。
环氧云母 氧化铁漆 A 组分	二氧化硅	≥25 - ≤50	否	液体,沸点: 120至207℃,闪点: 闭杯, 27.22℃。爆炸(燃烧)上限: 13.74%, 下限1%。密度1.67g/cm ³ 。根据漆料供应商提供漆料中各物质是否具备挥发性,本项目按照最不利因素即具备挥发性的物质全部挥发考虑,并且所占比例取最大值,故挥发份比例为21%,固体分比例为79%。二甲苯所占比例为10%,乙苯所占比例为1.9%。A组分: B组分=4:1(体积比),稀释剂约占工作漆料10%(质量比)。
	4,4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物	≥10 - ≤18	否	
	二甲苯 异构体混合物	≤10	是	
	环氧树脂	≤6.1	否	
	C.I. 77891 (钛白粉)	≤5	否	
	苯醇	≤3	是	
	1-甲氧基-2-丙醇	≤3	是	
	乙苯	≤1.9	是	
	甲基苯乙烯化苯酚	≤3	是	
	Epoxy Polymer (环氧聚合物)	≤3	否	
环氧云母 氧化铁漆 B组分	二甲苯 异构体混合物	≥10 - ≤15	是	液体,沸点: 81至144℃,闪点: 闭杯, 18.33℃。爆炸(燃烧)上限: 12.7%, 下限1%。密度0.97g/cm ³ 。根据漆料供应商提供漆料中各物质是否具备挥发性,本项目按照最不
	正丁醇	≤8.7	是	
	2-丙醇	≤7.2	是	
	2,4,6-tris(dimethylaminomethyl)phenol (2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚)	≤3.6	是	
	乙苯	≤2.7	是	

				利因素即具备挥发性的物质全部挥发考虑,并且所占比例取最大值,故挥发份比例为37.2%,固体分比例为62.8%。二甲苯所占比例为15%,乙苯所占比例为2.7%。A组分: B组分=4:1(体积比),稀释剂约占工作漆料10%(质量比)。
环氧稀释剂	4-甲基-2-戊酮(甲基异丁基酮)	≥25 - ≤50	是	液体,闪点: 闭杯, 17.78℃。密度0.8274g/cm³。稀释剂约占工作漆料10%(质量比)。
	二甲苯 异构体混合物	≥25 - ≤50	是	
	乙苯	≤10	是	
水性丙烯酸漆	液体;水溶性: 水溶; pH: 11-13, 闪点 101℃, 密度: 1.2g/cm³, 不易燃, 无危险性。体积固含量为 39±2%, 挥发性有机物含量为 31g/L。			

3.6. 公辅工程

3.6.1. 给排水

(1) 给水

本项目用水由市政提供,主要为切削液配比用水和生活用水。本项目车间地面清洁方式为干式清扫,不涉及清洗用水。

本项目用水由市政提供,主要为生活用水,新增员工 100 人,涉及洗浴及食堂用水,按每人 120L/d 用水量计算,每日用水量为 12m³/d (3600m³/a)。

本项目新增使用切削液 0.3t/a,与自来水配兑比例为 1:50,故切削液配制用水为 15m³/a (0.05m³/d)。

本项目水性漆调配用水使用自来水,按照水性漆:自来水 10:1 进行配置,本项目年使用水性漆 350t/a,自来水使用量约为 35m³/a (0.117m³/d)。

综上,本项目日新增用水量为 12.167m³/d,合 3650m³/a。

(2) 排水

厂区实行雨污分流制,雨水通过雨水口收集经厂区雨水管网排入市政雨水管网。

生活污水排水率按照 80%进行核算,每日生活污水排放量为 9.6m³/d,合 2880m³/a,

生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。切削液损耗率按照 50%计算，废切削液委托有危险废物处理资质单位进行处理。

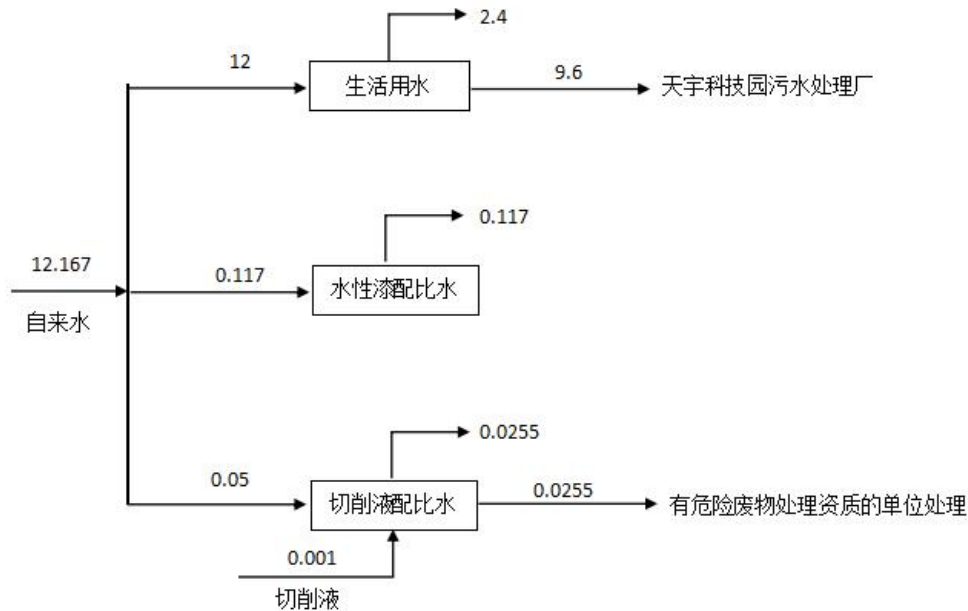


图 3.6-1 本项目水平衡图 (m³/d)

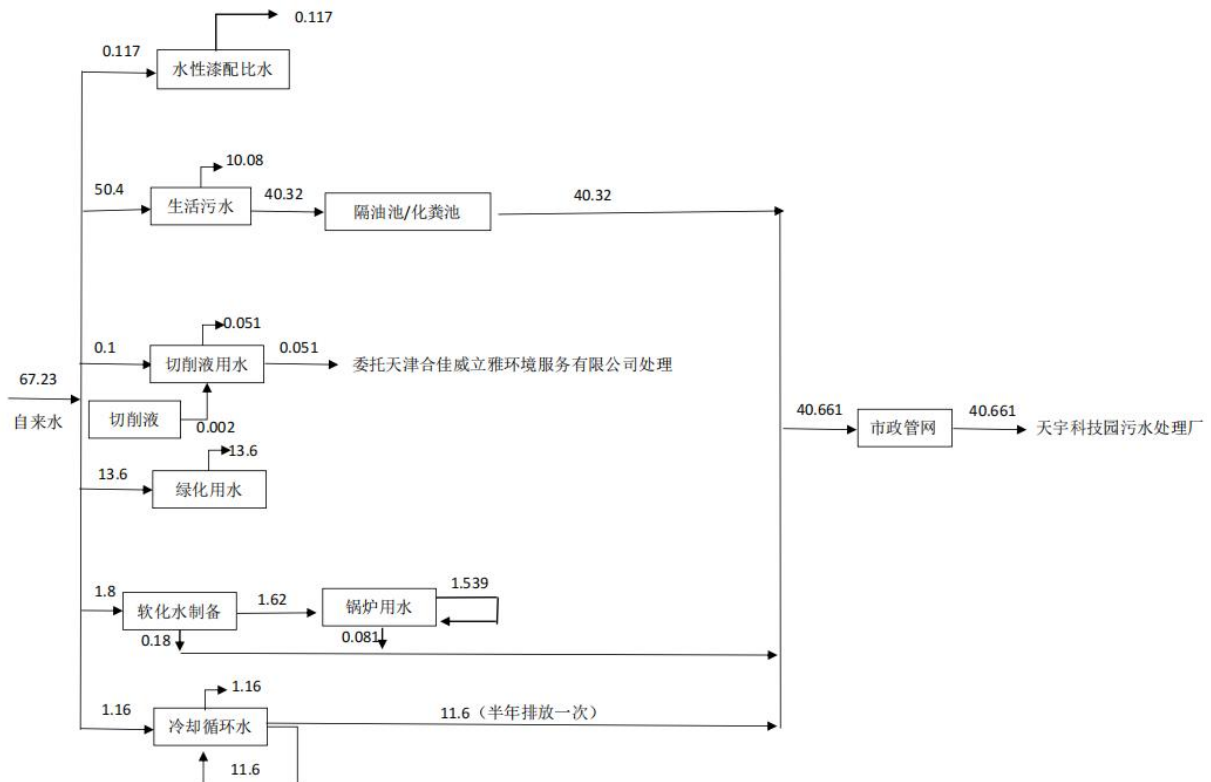


图 3.6-2 本项目实施后全厂水平衡图 (m³/d)

3.6.2. 供电

由静海经济技术开发区供电系统供给，年新增用电量为 150 万 kWh/a。

3.6.3. 供热及制冷

本项目生产车间不提供暖气和空调，办公室冬季供暖依托现有已建锅炉。部品一车间内新建半自动喷漆生产线烘干工序热源为天然气，天然气来源为园区燃气管网。

3.6.4. 燃气

本项目新增员工，食堂燃气新增使用量约 2000m³/a。部品一车间内新建喷漆生产线烘干工序热源为天然气，新增天然气使用量为 27 万 m³/a。部品二车间内新建伸缩式喷漆房烘干工序热源为天然气，新增天然气使用量为 13.5 万 m³/a。

3.6.5. 生活设施

本项目职工就餐依托厂区内现有的职工餐厅，现有职工餐厅厨房能够满足新增员工后全厂员工就餐问题，不新增灶头，本项目职工就餐依托现有职工餐厅具备依托可行性。

表 3.6-1 能源变化一览表

能源种类	现有工程用量	本项目用量	全厂用量	来源
水	16503t/a	3650t/a	20153t/a	市政给水管网
天然气	120 万 m ³ /a	40.5 万 m ³ /a	160.5 万 m ³ /a	市政燃气管网
电	500 万 kWh/a	150 万 kWh/a	650 万 kWh/a	市政电网

表 3.6-2 天然气技术指标

成分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	CO ₂	总 S	N ₂ + H ₂
数值	93.53%	2.05%	0.21%	1.68%	≤20mg/m ³	2.53%
密度	0.7155kg/m ³			相对密度	0.5940	
低位热值				35.17MJ/m ³		

3.7. 生产制度及劳动定员

本项目新增员工 100 人。本项目建设后由于产品产能扩大，部分车间生产制度需进行调整，具体调整方案如下。

板材生产车间生产制度由每天两班，每班 8 小时，调整为每天三班，每天 24 小时，全年生产 251 天。

钢筋桁架板生产车间生产制度由每天两班，每班 8 小时，调整为每天三班，全天生产 22 小时，全年生产 251 天。部品一车间由每天 10 小时（涉及夜间生产），调整为每

天三班，全天生产 24 小时，全年生产 300 天。部品二车间由每天 10 小时（涉及夜间生产），调整为每天三班，全天生产 20 小时，全年生产 300 天。本项目板材生产车间、钢筋桁架板生产车间、部品一车间、部品二车间机加工、焊接、打磨、跑完等工序具备依托可行性。

部品一车间新增喷漆烘干生产线每天运行时间为 24 小时，配套环保设施及风机需全天 24 小时运行，全年生产 300 天。

部品二车间扩建新增两套伸缩式喷漆房每天运行时间为 24 小时，配套环保设施及风机需全天 24 小时运行，全年生产 300 天。

本项目扩建后，主要污染物工序生产制度见下表：

表 3.7-1 本项目涉及主要产污工序工作制度情况

序号	车间	主要工序	本项目	
			日工时数	年工作小时数
1	板材生产车间	机加工	8	2008
2	钢筋桁架板生产车间	机加工、焊接	14	3514
3	部品一车间	机加工、切割、焊接、抛丸	14	4200
		打磨	2	600
4	部品一车间	调漆	24	7200
		喷漆	24	7200
		流平	24	7200
		烘干	24	7200
5	部品二车间	机加工、切割、焊接、打磨、抛丸	10	3000
		打磨	2	600
6	部品二车间扩建	调漆	0.5	150
		喷漆	6	1800
		烘干	9	2700

4. 工程分析

4.1. 施工期生产工艺流程及排污环节简述

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：场地清理、主体施工、装饰工程、设施安装、工程验收等。

基本工序及污染工艺流程，如下图所示。

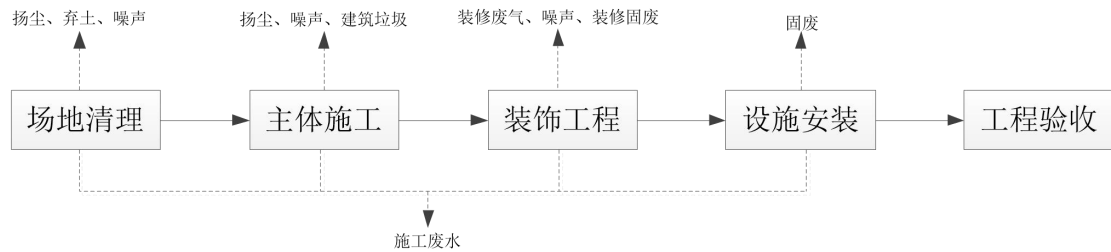


图 4.1-1 施工期工艺流程及污染产生环节

1、施工废气

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123\times(v/5)\times(W/6.8)0.85\times(P/0.5)0.72$$

式中：

Q—汽车行驶扬尘量，kg/（km·辆）

v—汽车速度，km/h

W—汽车质量，t

P—道路表面粉尘量 kg/m²

由上述公式可知，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

扬尘量 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0297	0.0489	0.0656	0.0807	0.0947	0.1560
10	0.0595	0.0979	0.1311	0.1613	0.1894	0.3120
15	0.0892	0.1469	0.1967	0.2420	0.2841	0.4680

20	0.1189	0.1959	0.2622	0.3226	0.3788	0.6240
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

由上表可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。抑制扬尘的有效措施为洒水，据有关调查（下表），通过在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.1-2 施工场地洒水抑尘试验 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	3.04	0.87	0.35	0.26

（2）装修废气

在建设、装修过程以及工程投入营运后，建筑和装修材料将逐渐向周围环境释放出污染物，从而对室内环境空气造成污染。

2、施工废水

施工期废水主要源自施工人员平时的生活污水、施工废水和雨水冲刷产生的污水。

（1）工地生活污水

预计本项目最高日施工人数约为 50 人，按照人均日产污水量 30L/d 计，则本项目施工生活污水最高日产生量为 1.5m³。通过同类项目污水水质类比分析，预计本项目施工生活污水中主要污染物浓度为 pH6-9、COD_{Cr}300mg/L、BOD₅250mg/L、SS200mg/L、NH₃-N 25mg/L、总磷 2.0mg/L。生活污水经化粪池预处理，然后接管排入周边市政污水管网。

（2）施工废水

项目施工期主要道路将采用混凝土硬化路面，场地四周将敷设排水沟（管），并修建临时沉淀池，含 SS、微量石油类的施工废水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。

（3）雨水冲刷产生的污水

本项目场地目前为空地，在项目施工开始或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土、储料场等，在缺少防护的情况下，根据开挖地表大小、雨量大小以及储料的不同，其污水性质也不同，其最主要的污染物是悬浮物，悬浮物随雨水进入地表水体或者雨水管网，将会导致项目所在区域的雨水管网悬浮物浓度较大幅度的升高。因此在施工场地的雨水汇水设置二级沉淀池，雨水经沉淀后再统一排入市政雨水管网。

3、施工噪声

施工过程中的噪声可以分为基础阶段、结构阶段和装修安装阶段。基础阶段：装载机、挖掘机、推土机、沉桩机、旋挖机噪声；结构阶段：施工电梯、塔式起重机、钢筋调直机、钢筋弯曲机、电焊机、模板调直机、石料切割机、机械振捣器、电锯噪声；装修安装阶段：电锯、电锤、电刨、塔吊、套丝切割机、木工刨噪声；建筑施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。

各施工阶段物料运输时不同运输车辆噪声及声级和各施工阶段的主要噪声源及声级见下表。

表 4.1-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级〔dB(A)〕
基础阶段	土方	载重汽车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	商品砼罐车、载重	80~85
装修、安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

表 4.1-4 各施工阶段主要噪声源情况一览表

施工阶段	噪声源	噪声源强〔dB(A)〕
基础阶段	装载机	95
	挖掘机	95
	推土机	90
	沉桩机	95
	旋挖机	90
结构阶段	施工电梯	90
	塔式起重机	85
	钢筋调直机	90
	钢筋弯曲机	90
	电焊机	60
	模板调直机	90
	石料切割机	95
	机械振捣器	80
	电锯	85
装修安装阶段	电锯	85
	电锤	85
	电刨	85
	塔吊	60
	套丝切割机	75
	木工刨	90

4、施工固废

施工期的固废主要为房屋建设过程中产生的弃土、建筑垃圾、装修固废以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土

本项目废弃土方运至地方管理部门指定地点。

（2）建筑垃圾

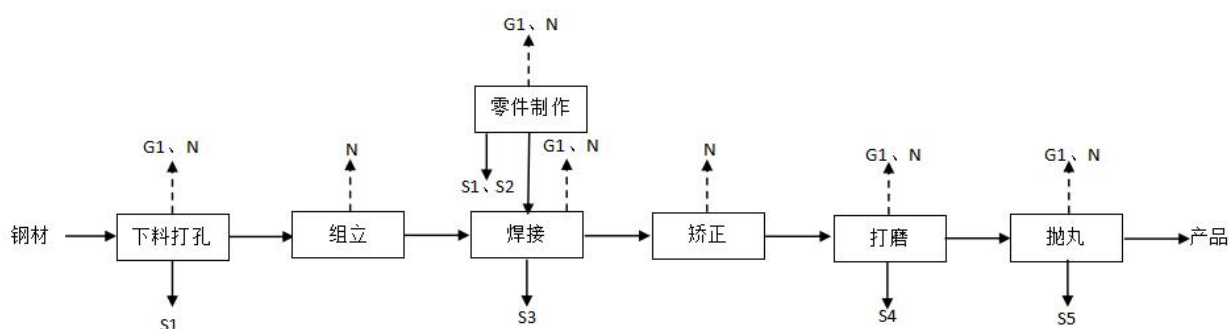
施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、废材料等施工垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.8kg 建筑垃圾。项目总建筑面积为 5163.76m²，则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 4.1t。

（3）施工人员生活垃圾

项目正常施工时约有施工人员 50 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 2 个月，施工期间总共产生的生活垃圾约为 1.5t。

4.2. 运营期生产工艺流程及排污环节简述

4.2.1 部品一车间钢结构生产工艺



G1:颗粒物；N: 噪声；S1: 边角料；S2: 废切削液；S3: 废焊材；S4: 废金属屑；S5: 废钢砂

图 4.2-1 部品一车间钢结构生产工艺及产污环节图

上述工序均在部品一车间内进行，对应产能为 1.5 万吨/年装配式部品构件。

工艺流程简述：

（1）下料打孔

采用数控切割机将原材料锯切成所需要的长度，并使用钻床打好翼缘及腹板上的螺栓孔，切割下料工序会产生颗粒物 G1，颗粒物经切割工位下方侧吸收集管道进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P17 外排，该工序会产生设备噪声 N、废边角料 S1。

（2）零件制作

将原料钢板采用数控切割机进行切割下料后，采用钻床、锯床等设备进行钻、锯等机加工环节，加工得到楼梯、扶手零部件。切割过程会产生设备噪声 N、废边角料 S1

和废切削液 S2。零件制作涉及切割工序，会产生颗粒物 G1，颗粒物经切割工位下方侧吸收集管道进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P17 外排。

（3）组装（组立、焊接、矫正）

使用组立机将成型的零部件组装到钢梁及 H 型上，根据组装部位情况，需进行焊接处理，焊接过程会产生颗粒物 G1、设备噪声 N。焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 7#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P18 外排。焊接后的 H 型钢需要使用 H 型钢矫正机进行矫正，矫正过程中会产生噪声 N。

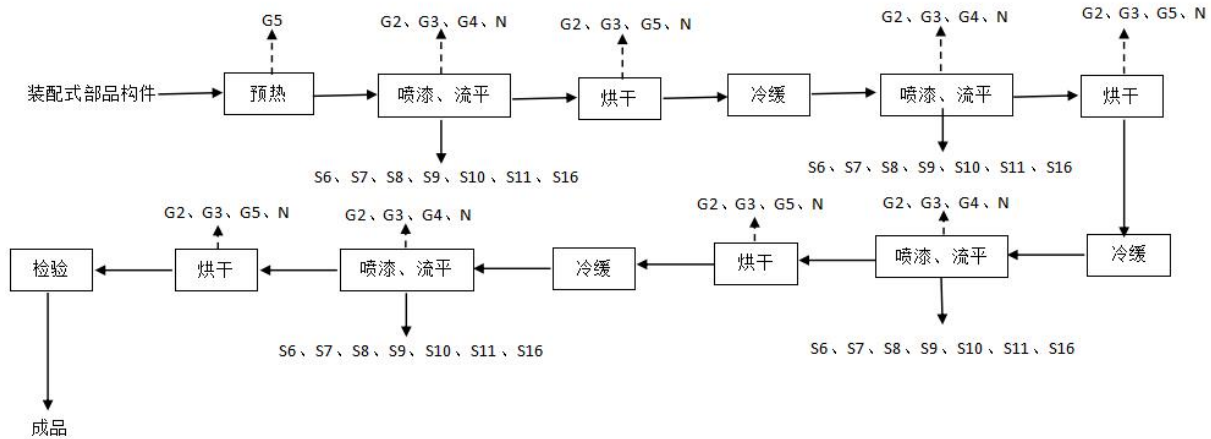
（4）打磨

人工手持角磨机对焊接后焊缝飞溅以及零件毛刺进行打磨处理，保证构件的外观质量。打磨过程会产生颗粒物 G1、设备噪声 N 及废金属屑 S4。打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率为 70%，收集后的颗粒物经 7#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P18 外排。

（5）除锈抛丸

将组装完成的 H 型钢结构采用抛丸机进行抛丸处理，去除氧化皮及其他污染物，以提高后续涂装工序漆料的附着能力。该工序会产生设备噪声 N、颗粒物 G1、废钢砂 S5。由于本项目工件较大，无法实现封闭抛丸，钢结构工件在抛丸机轨道上缓慢进入并完成连续抛丸，抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，本项目按照 99%计，收集后的颗粒物最终经 6#滤筒除尘器净化处理，处理效率按 95%计，最后通过依托现有 1 根 22m 排气筒 P17 排放。

4.2.2 部品一车间钢结构喷涂生产工艺



G1:颗粒物; G2: 有机废气; G3: 异味; G4: 漆雾（染色尘）; G5: 燃气废气; N: 噪声; S6: 沾染布及手套; S7: 废地毡; S8: 废活性炭; S9: 废过滤棉; S10: 废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）; S11: 废漆料桶; S16: 废漆渣

图 4.2-2 部品一车间钢结构喷涂生产工艺及产污环节图

上述工序均在部品一车间对内进行，本项目部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件进行喷涂加工，所用漆料全部为油性漆，所有工件喷两遍底漆，喷两遍中间漆（本项目半自动喷漆生产线所用漆料种类名称为底漆和中间漆）。

（1）预热

将在部品一车间经抛丸后的钢结构工件通过吊车、叉车运送到部品一车间喷漆前上件区域，上件及输送采用采用悬挂式自行葫芦输送系统，工件由自行葫芦自行吊至到工位并运载构件工件前进。预热室仅在秋冬季运行，当室外温度较低时，需要对工件进行预热，预热间温度为 60℃，提高喷漆附着效果。预热室规格尺寸为（13m×2.5m×4m），加热热源为天然气，加热方式为间接加热，通过天然气燃烧加热盘管，盘管对空气进行加热。天然气燃烧过程会产生燃气废气 G5，通过管道连接至主排风管道后通过新建的 1 根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。

（2）喷漆、流平

半自动喷漆生产线设置一个预热室，4 个喷漆房，4 个烘干房，4 个喷漆房、4 个烘干房存在同时使用。启动喷漆之前需要先进行调漆，喷漆房 1 内设置调漆区，调漆间尺寸为 2m×2m，调漆过程会产生有机废气 G2 和异味 G3。

工件由悬挂式自行葫芦输送系统运送至喷漆房 1 内，喷漆房尺寸为 15m×4m×4.5m，体积为 270m³，工件最长 12m。喷漆房 1 内设置 1 把喷枪，喷枪清洗使用少量稀释剂进行清洗，清洗后的稀释剂用于调漆，因为用量较小，故不会影响漆料调配效果，喷漆方

式采用喷漆工手持高压无气喷涂枪进行喷漆操作，单次喷漆时间为 15min，喷漆结束后自然流平，单次流平时间为 15min，喷漆流平时间合计约 30min。喷漆房 1 喷涂一遍底漆，漆膜厚度为 30 μ m。喷漆过程进行时喷漆房进出口由电控装置控制关闭，自行葫芦输送系统停止运行。

喷漆房设置进风和排风。进风方式为上进风，空气经喷漆房上方过滤装置过滤后在送风机的作用下从喷漆房房顶送入喷漆房，送风机风量为 1 万 m³/h。排风方式为下排风，喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，地坑连接排风管道进行排风，喷漆房配置排风风量为 1.1 万 m³/h。综上可知，喷漆房排风量略大于进风量，每小时换气次数为 40 次，喷漆房内呈密闭负压状态，废气收集效率为 100%，不涉及无组织废气排放。

喷漆过程中会产生有机废气 G2（TRVOC、非甲烷总烃）、异味 G3（臭气浓度、乙苯、甲基异丁基甲酮）和漆雾（颗粒物）G4，经喷漆房微负压收集，收集效率按 100% 计，采用喷漆房内部格栅下方过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）进行漆雾的吸附净化，去除漆雾的废气通过管道进入 1 套“活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，干式过滤器（内含过滤棉）与活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置串联设置，漆雾净化效率为 99%，有机废气活性炭吸附效率 85%，催化燃烧效率 97%，处理后的废气通过 1 根新增的 22m 高排气筒 P25 有组织排放。

（3）烘干

烘干房 1 与喷漆房 1 紧密连接，中间通过密封门进行分隔。流平结束后通过电控装置启动自行葫芦输送系统，同时打开密封门，将工件运送至烘干房 1。烘干房尺寸为 13m×2.5m×4m，体积为 130m³。烘干时烘干房 1 密闭，烘干房配备天然气燃烧机，烘干热源为天然气，加热方式为间接加热，通过循环风机及管道，加热后的空气进入烘干房内与工件进行热交换，实现对工件的升温加热，换热后的空气由回风管收集，与补充的新鲜空气一起返回到加热室，形成内循环。烘干温度为 70—90℃，单次烘干时间为 30min，能将油漆完全烘干。

烘干期间为烘干房一直保持排风，烘干房打开时，烘干房进风通过烘干房出口自然进风，通过排风口排风，进风风量小于排风风量，烘干房呈负压状态，无无组织排放。悬挂式自行葫芦输送系统链速约 12m/min，工件从烘干房运送出即烘干房单次打开时长约为 1min。

烘干过程中会产生有机废气 G2（TRVOC、非甲烷总烃）和异味 G3（臭气浓度、乙苯、甲基异丁基甲酮），经烘干房负压收集，收集效率按 100%计，经收集的废气通过管道进入 1 套“干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，有机废气活性炭吸附效率 85%，催化燃烧效率 97%，处理后的废气通过 1 根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。天然气燃烧过程会产生燃气废气 G5，通过管道连接至主排风管道后通过新建的 1 根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。烘干过程能将漆膜完全烘干，漆膜中的挥发性物质全部挥发，故经烘干后的工件在离开烘干房后，不会有废气产生。

（4）冷缓

经烘干后的工件，通过悬挂式自行葫芦输送系统运送至冷缓区进行自然冷却，本项目设计冷却时长约为 25min。缓冷的目的是降低工件表面温度，温度过高会影响下一次喷漆效果与喷漆质量。夏季在缓冷区通过设置风扇加强空气流动，将工件表面温度降至低于 40℃。冬季工件在缓冷区放置 25min 后，工件温度能维持在 10—15℃，该温度下不会影响下一次喷漆效果与喷漆质量。

（4）后续喷漆流平、烘干

本项目共设置四个喷漆房和四个烘干房，缓冷之后的工件重复上述工序三次，本项目不在重复描述。

每个喷漆房内均设置一个调漆间，调漆间尺寸均为 2m×2m。每个烘干房均配套设置一个天然气燃烧机，型号规格、燃气消耗量、供热能力均相同。前两个喷漆房进行喷底漆，每个喷漆房喷一遍底漆，每一遍漆膜厚度均为 30μm，后两个喷漆房进行喷中间漆，每个喷漆房喷一遍中间漆，每一遍漆膜厚度均为 30μm。

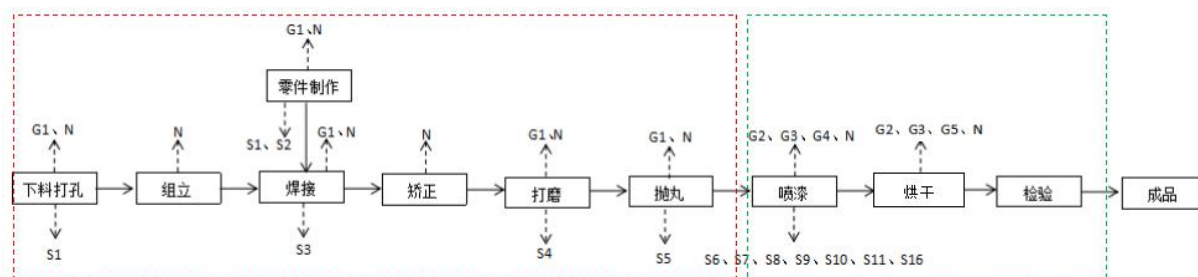
本项目部品一车间新增半自动喷漆生产线，整体装置（一个预热室、四个喷漆房、四个烘干房）配套排风风量为 5.6 万 m³/h（1.1×4+0.3×4=5.6），配套的干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置脱附风机为 0.2 万 m³/h，风量合计为 5.8 万 m³/h。

本项目四个喷漆房、四个烘干房产生的废气均通过同一套“干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气均通过同一根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。本项目五个天然气燃烧机产生的燃气废气均通过管道连接至主排风管道进而通过排气筒 P25 有组织排放。

（6）检验

本项目检验主要是通过人工目检，检验工件表面的焊点等是否存在问题，存在问题的工件重新进行焊接。检验工序不会产生不合格品。工件在生产线上通过悬挂式自行葫芦输送系统转运。在车间内部沿厂房长度方向上采用吊车转运，过跨采用叉车。

4.2.3 部品二车间、部品二车间扩建钢结构生产、喷涂生产工艺



G1:颗粒物; G2: 有机废气; G3: 异味; G4: 漆雾（染色尘）; G5: 燃气废气; N: 噪声; S1: 边角料; S2: 废切削液; S3: 废焊材; S4: 废金属屑; S5: 废钢砂; S6: 沾染布及手套; S7: 废地毯; S8: 废活性炭; S9: 废过滤棉; S10: 废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）; S11: 废漆料桶; S16: 废漆渣

— — — — —: 位于部品二车间内; — — — — —: 位于部品二车间扩建内

图 4.2-3 部品二车间、部品二车间扩建钢结构生产、喷涂生产工艺及产污环节图
工艺流程简述:

下料打孔、组立、焊接、零件制作、矫正、打磨、抛丸等工序均在部品二车间内进行，对应产能为 1 万吨/年装配式部品构件。

（1）下料打孔

采用数控切割机将原材料锯切成所需要的长度，并使用钻床打好翼缘及腹板上的螺栓孔，切割下料工序会产生颗粒物 G1，颗粒物经切割工位下方侧吸收集管道进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P20 外排，该工序会产生设备噪声 N、废边角料 S1。

（2）零件制作

将原料钢板采用数控切割机进行切割下料后，采用钻床、锯床等设备进行钻、锯等机加工环节，加工得到楼梯、扶手零部件。切割过程会产生设备噪声 N、废边角料 S1 和废切削液 S2。

（3）组装（组立、焊接、矫正）

使用组立机将成型的零部件组装到钢梁及 H 型上，根据组装部位情况，需进行焊接处理，焊接过程会产生颗粒物 G1、设备噪声 N。焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进

行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有一根 22m 高排气筒 P21 外排。焊接后的 H 型钢需要使用 H 型钢矫正机进行矫正，矫正过程中会产生噪声 N。

（4）打磨

人工手持角磨机对焊接后焊缝飞溅以及零件毛刺进行打磨处理，保证构件的外观质量。打磨过程会产生颗粒物 G1、设备噪声 N 及废金属屑 S4。打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率为 70%，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过依托现有部品二车间一根 22m 高排气筒 P21 外排。

（5）除锈抛丸

将组装完成的 H 型钢结构采用抛丸机进行抛丸处理，去除氧化皮及其他污染物，以提高后续涂装工序漆料的附着能力。该工序会产生设备噪声 N、颗粒物 G1、废钢砂 S5。由于本项目工件较大，无法实现封闭抛丸，钢结构工件在抛丸机轨道上缓慢进入并完成连续抛丸，抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，本项目按照 99%计，收集后的颗粒物最终经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，处理效率按 95%计，最后通过依托现有 1 根 22m 排气筒 P22 排放。

调漆、喷漆、烘干、检验工序均在部品二车间扩建内进行，对部品二车间生产的 1 万吨/年装配式部品构件进行喷漆，使用漆料均为水性漆。

（6）涂装

涂装过程主要包括调漆、喷漆、烘干三个工序。涂装工序在部品二车间扩建伸缩式喷漆房内实施。

①调漆（含清洗喷涂机过程）

抛丸后的工件由天车运送进入伸缩式喷漆房，整齐码放在喷涂工位，本项目在部品二车间扩建设置两套伸缩式喷漆房，每套伸缩式喷漆房内配置 2 台高压无气喷枪，由人工进行喷漆，上漆率按照 70%计。

漆料需要人工进行调漆，调漆区位于伸缩式喷漆房内。调漆前，首先关闭入口及出口，在作业环境下使用电动搅拌器按照水性漆及水的比例进行调配。本项目涂装工作漆采用双组份漆与稀释剂配置而成，配置比例见表 3.5-2。

喷枪需定期清洗（每日清洗 1 次），水性漆喷枪采用少量自来水清洗，洗枪液与漆

料混合后不影响漆料品质。由于洗枪所用自来水量较小，故与漆料混合后不改变漆料中各成分配比。洗枪液经调漆后重新进行喷涂作业，不作为其他废物处理，洗枪于伸缩式喷漆房中进行，调漆过程（包含清洗喷枪过程）中会产生有机废气 G2（TRVOC、非甲烷总烃）和异味 G3（臭气浓度），经伸缩式喷漆房内整体换风方式及相对密闭环境进行废气收集，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，故收集效率按 90%计，收集的废气通过排风口过滤棉后进入 1 套“干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，活性炭对有机废气吸附效率按 85%计，催化燃烧过程有机废气处理效率按 97%计，处理后的废气通过 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。本项目两套伸缩式喷漆房产生的废气通过同一套“干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气通过同一根排气筒 P24 进行排放。未收集的废气约占 3%，通过车间无组织排放。

②喷漆

本项目喷涂采用高压无气喷涂机，利用柱塞泵将涂料增压，获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化。喷漆前在地面铺设地毯，拦截喷漆过程中产生的漆渣。伸缩式喷漆房主要结构由固定端、伸缩前室、驱动机构、从动机构、废气处理系统和电动门组成。固定端由钢板密封，伸缩前室采用钢管制作的钢结构框架，铰链式连接，地面两侧安装专用导轨供伸缩式钢结构前后移动，四周由 PVC 布组成封闭维护空间，前侧为门，材质亦为 PVC 布，类似卷闸门，可以从上往下拉动，工作时前门关闭，送排风方式为通过伸缩式喷漆房缝隙自然进风，通过喷漆房固定端排风，伸缩式喷漆房排风口位于固定端侧方下半区。两套伸缩式喷漆房尺寸均为长 40m，宽 8m，高 2.5m，体积为 800m³，两套伸缩式喷漆房共用一个排风机，排风机排放风量为 55000m³/h，经计算，本项目伸缩式喷漆房内截面风速可达 0.38m/s，每小时换风次数为 34 次，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，收集效率按 90%计，未收集的废气约占 10%，通过车间无组织排放。

工件在车间内部转运说明：沿厂房长度方向上采用天车转运，过跨采用低压电平车及托缆式电平车，零件采用 3t 叉车，部分构件采用 5t 叉车，企业内部不涉及叉车维修。本项目一次性将待涂装工件运进伸缩式喷漆房能覆盖工位，当待涂工件摆放好位置后（喷漆房地面已铺设地毯，已做好地面防护），伸缩移动式的前室沿导轨运行，覆盖住工件后，即可停止前室前进，工件进入涂漆房内的工作区域，关闭前门，此时已打开排

风机，环保设备正常开启稳定运行后，工人手持喷枪对工件进行喷涂，从而在表面形成致密的涂层，喷涂在的伸缩式喷漆房内进行，喷涂过程中不存在工件通过喷漆房进出的情况。喷漆过程中会产生有机废气 G2（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、异味 G3（臭气浓度）和漆雾（颗粒物）G4，经伸缩式喷漆房内整体换风方式及相对密闭环境进行废气收集，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，故收集效率按 90%计，采用伸缩式喷漆房内部排气口过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）进行漆雾的吸附净化，去除漆雾的废气通过管道进入 1 套“活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，漆雾净化效率：99%，有机废气净化效率：活性炭吸附效率 85%、催化燃烧效率 97%，处理后的废气通过 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。本项目两套伸缩式喷漆房产生的废气通过同一套“过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气通过同一根新增的排气筒 P24 进行排放。未收集的废气约占 3%，通过车间无组织排放。

喷漆过程会产生 S6 沾染布及手套和 S7 废地毡，作为危险废物暂存危险废物储存间，委托有危险废物处理资质的厂家进行处理。

③烘干

本项目喷漆和烘干工序均位于伸缩式喷漆房内，为同一工作区。本项目采用热风循环加热系统进行烘干，热源为天然气燃烧加热换热器，加热系统的送风管和回风管引导热空气在烘干室内进行热风循环，将热量传给工件。烘干室内设置有铂热电阻温度传感器，采集信号送入控制柜温控仪，由温控仪按设定烘干温度值对燃烧器的工作进行自动控制，烘干温度、烘干时间可根据需要进行设定。保证室内温度满足烘干任务的完成，根据实际情况，建设单位工作过程中烘干温度设置为约 40 摄氏度，烘干均在伸缩式喷漆房内。本项目 2 台伸缩式喷漆房各配制 1 台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气 G5 经上方管道引入 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。

本项目 1 万吨产品均需要喷涂底漆、中间漆，底漆喷涂一遍，中间漆喷涂一遍，漆膜厚度均为 150 μ m，合计为 300 μ m。调漆 1 次，调漆 0.5h，底漆喷涂时间 3h，底漆喷涂完后烘干 4h 再喷涂中间漆，中间漆喷涂时间为 3h，中间漆喷涂完产品需要在伸缩式喷漆房内烘干 5 小时，整个过程持续 15.5h。

喷涂工序在伸缩式喷漆房中喷涂工位进行喷涂，工件喷漆完毕后就地在喷漆房内进行烘干，不进行转移。本项目新建两套伸缩式喷漆房，为了保证产品漆膜质量不受影响，同一喷漆房内喷漆和烘干工序不会同时进行。但是两个喷漆房之间喷漆、烘干工序互不干扰，因此可能出现两个喷漆房同时喷漆、同时烘干、一喷漆一烘干同时进行的情况。为确保有机废气全部经环保治理设备净化，环保设施运行时间按 24h/d 计。整个烘干过程中不存在工件通过喷漆房进出的情况，待工件漆膜烘干后，用天车、电平车、叉车移出伸缩式涂漆房，待售。

烘干过程中会产生有机废气 G2（TRVOC、非甲烷总烃）、异味 G3（臭气浓度）、燃气废气 G5（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度），经伸缩式喷漆房内整体换气方式及相对密闭环境进行废气收集，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，故收集效率按 90%计，未收集的废气约占 10%，通过车间无组织排放，收集的废气通过排风口过滤棉后进入 1 套“干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”处理后，通过 1 根新增的 22m 高排气筒 P24 排放。本项目两套伸缩式喷漆房产生的废气通过同一套“过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）+活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气通过同一根新增的 22m 高排气筒 P24 进行排放。

本项目采用高压无气喷枪喷涂。本项目手工喷涂上漆率取 70%，即在喷涂过程中约 70%的涂料附着在工件表面，其余的 30%涂料形成漆雾，漆雾一部分附着于过滤棉上，一部分落在伸缩式喷漆房地毯上，此过程会产生 S7 废地毯，作为危险废物暂存危险废物储存间，委托有危险废物处理资质的厂家进行处理。

伸缩式喷漆房工作前排风机自动启动。重量较大的漆雾掉落至地面地毯上，重量较小的漆雾在排风机作用下经过伸缩式喷漆房排风口处过滤棉，对漆雾进行第一次拦截，随后经过干式过滤器对漆雾实现第二次拦截，基本可以实现完全去除，去除效率按照 99%计。

有机废气治理过程会产生 S8 废活性炭、S9 废过滤棉、S10 废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）、S11 废漆料桶作为危险废物暂存危险废物储存间，委托有危险废物处理资质的厂家进行处理。

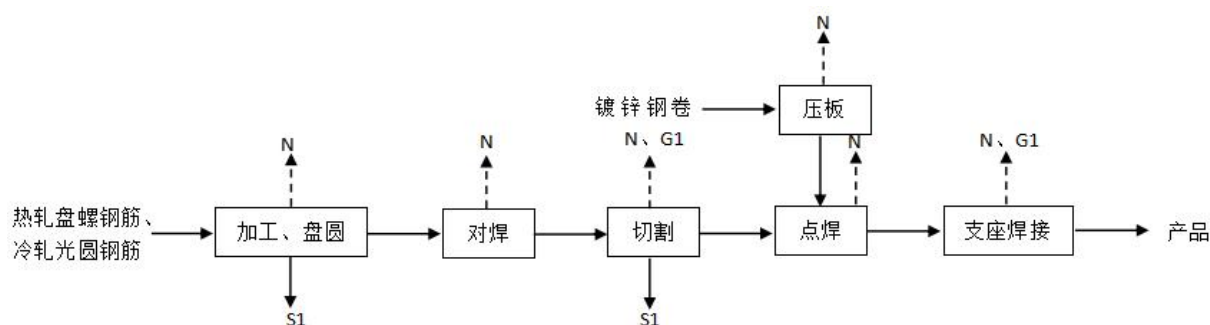
经喷涂过程后少部分产品不符合产品要求，需要反回喷漆房内进行补漆。

（7）检验

本项目检验主要是通过人工目检，检验工件表面的焊点等是否存在问题，存在问题

的工件重新进行焊接。检验工序不会产生不合格品。工件在车间内部转运说明：沿厂房长度方向上采用吊车转运，过跨采用低压电平车及托缆式电平车，零件采用 3t 叉车，部分构件采用 5t 叉车。

4.2.4 钢筋桁架板生产车间扩建桁架楼承板生产工艺



G1:颗粒物；N: 噪声；S1: 边角料

图 4.2-4 钢筋桁架板生产车间扩建桁架楼承板工艺及产污环节图

(1) 加工、盘圆：采用冷轧带肋钢筋生产线将钢筋进行切割等加工、盘圆，该工序会产生废边角料 S1 和噪声 N。

(2) 对焊：采用全自动钢筋桁架焊接生产线将三根热轧盘螺钢筋和两根冷轧光圆钢筋焊接在一起形成钢筋桁架。此过程焊接工艺采用对焊，对焊是电阻焊的一种，施焊时，电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体。电阻焊无需焊材、焊剂。该工序会产生噪声 N。

(3) 切割：部分客户定制的产品需要切割工序。采用手持式等离子切割机将工件切割成客户定制的尺寸。等离子切割是利用高温等离子电弧的热量使工件切口处的金属部分或局部熔化，并借高速等离子体的动量排除熔融金属以形成切口的一种加工方法。该工序会产生颗粒物 G1、废边角料 S 和噪声 N。手工等离子切割平台采用下部抽风设计，收集效率按照 70%考虑，经收集的颗粒物通过依托现有 1 根 24m 高排气筒 P13 有组织排放。

(4) 压板：采用底板压型设备将镀锌钢卷挤压成型，成型为模板底模。该工序会产生噪声 N。

(5) 点焊：采用模板点焊设备将钢筋桁架与模板底模焊接在一起，此过程焊接工艺采用点焊，点焊是电阻焊的一种，施焊时，电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触

点处焊为一体。电阻焊无需焊材、焊剂。该工序会产生噪声 N。

（6）支座焊接：将支座钢筋进行焊接即得成品，此过程采用二氧化碳保护焊。该工序会产生颗粒物 G1 和噪声 N，颗粒物经万向柔性集气臂集气罩收集，收集效率按照 70%考虑，经收集的颗粒物通过依托现有 1 根 24m 高排气筒 P13 有组织排放。

（7）打包：打包机进行自动打包发货。

4.2.5 板材生产车间扩建压型金属板、冷弯型钢生产工艺

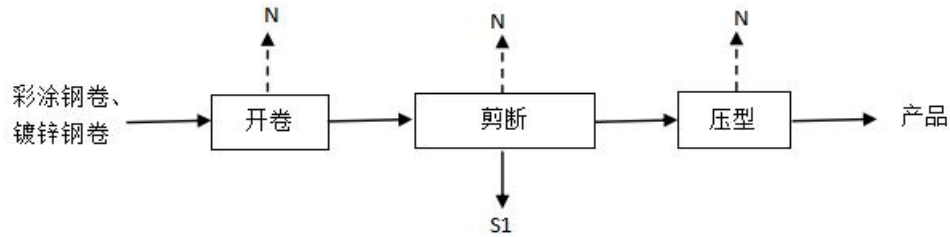


图 4.2-5 板材生产车间扩建压型金属板、冷弯型钢工艺及产污环节图

①开卷：开卷机位于整条线的最前端，运用多辊工作原理，使板料在上、下辊之间反复变形完成钢卷的装料、涨紧、主动开卷等动作。该工序会产生噪声 N。

②剪断：利用剪断装置滚轴滚动、传送带输送，可同时实现钢板拖动、剪断等工序。当需要切断钢板时，启动切断装置快速将钢板切断。该工序会产生边角料 S1、噪声 N。

③压型：压型机按照设计要求将钢板压制成所需形状。该工序会产生噪声 N。

根据原料尺寸以及压型方案的不同，产品分为压型金属板和冷弯型钢。

4.2.6 产排污环节汇总

根据前述工程分析，本项目各产排污环节情况如下表所示。

表 4.2-1 本项目产排污环节汇总一栏表

产污类别	车间	污染源编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	部品一车间	G1	切割	颗粒物	切割烟尘经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P17 排放，未收集的废气无组织排放。
			焊接、打磨	颗粒物	焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 7#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P18 排放，未收集的废气无组织排放。
			抛丸	颗粒物	抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，收集后的颗粒物最终经 6#滤筒除尘器两级净化处理。	收集的废气经排气筒 P17 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
	部品二车间	G1	切割下料	颗粒物	切割烟尘经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P20 有组织排放，未收集的废气无组织排放。

		焊接	颗粒物	焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经9#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P21 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
		打磨	颗粒物	打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经9#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P21 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
		抛丸	颗粒物	抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，收集后的颗粒物最终经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理。	收集的废气经排气筒 P22 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
	钢筋桁架板生产车间	切割	颗粒物	切割烟尘经切割平台下方吸风口进行收集，收集后的颗粒物经4#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P13 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
		焊接	颗粒物	焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经4#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P13 有

						组织排放，未收集的废气无组织排放。
	部品二车间扩建	G2	调漆、喷漆、烘干	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	伸缩式喷漆房相对密闭收集，废气收集口位于伸缩式喷漆房固定端侧方，收集后的废气经活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理。	排收集的废气经气筒 P24 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
		G3	调漆、喷漆、烘干	臭气浓度	伸缩式喷漆房相对密闭收集，废气收集口位于伸缩式喷漆房固定端侧方，收集后的废气经活性炭吸附、脱附+催化燃烧设备处理。	收集的废气经排气筒 P24 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
		G4	喷漆	漆雾（染色尘）	伸缩式喷漆房产生漆雾经相对密闭收集，收集口位于伸缩式喷漆房固定端侧方，收集后的漆雾通过过滤棉+干式过滤器进行过滤处理。	收集的废气经排气筒 P24 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
	部品一车间	G2	调漆、喷漆、烘干	TRVOC、非甲烷总烃、乙苯、二甲苯、臭气浓度	喷漆房密闭负压收集，烘干房负压收集，收集后的废气经活性炭吸附/脱附+催化燃烧设备处理。	排收集的废气经排气筒 P25 有组织排放。
		G3	调漆、喷漆、烘干	乙苯、臭气浓度、甲基异丁	喷漆房密闭负压收集，烘干房负压收集，收集后的废气经活性炭吸附/脱附+催化燃烧设备处理。	收集的废气经排气筒 P25 有

				基酮		组织排放。
		G4	喷漆	漆雾（染色尘）	伸缩式喷漆房产生漆雾经密闭负压收集，收集后的漆雾通过过滤棉+干式过滤器进行过滤处理。	收集的废气经排气筒 P25 有组织排放。
		G5	天然气燃烧	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	预热室、烘干房配套的天然气燃烧机产生的燃气废气经管道进行收集。	收集的废气经排气筒 P25 有组织排放。
废水	/	W1	生活污水	pH 、CODcr 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、LAS	/	经由厂区总排口排放
噪声	/	N	新增机械装置及环保设施风机噪声	机械噪声	/	/
固废	/	S1	下料	废边角料	物资部门回收利用	/
		S2	钻铣	废切削液		
		S3	焊接	废焊材		/
		S4	打磨	废金属屑		/
		S5	抛丸	废钢砂		/
		S14	废气处理	除尘灰	城环委清运处置	/
		S6	喷漆、设备维护	沾染布及手套	委托有资质单位清运处置	/
		S7	喷漆	废地毡		/
		S8	废气处理	废活性炭		/
		S9	废气处理	废过滤棉		/

		S10	废气处理	废催化剂 (主要成分陶瓷、铂、钯)	厂家回收	/
		S11	包装漆料	废漆料桶	委托有资质单位清运处置	/
		S12	设备维护	废油		/
		S13	包装油类物质	废油桶		/
		S16	喷漆	废漆渣		/
		S15	职工生活	生活垃圾	城环委清运处置	/

4.3. 运营期主要污染源及污染物排放情况

4.3.1. 废气

运营期废气污染源主要为部品一车间内切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘；部品二车间内切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘；钢筋桁架板生产车间切割烟尘、焊接烟尘；部品二车间扩建内调漆有机废气及异味、喷漆有机废气及异味、烘干有机废气及异味、喷漆过程产生的漆雾；部品一车间内调漆有机废气及异味、喷漆有机废气及异味、烘干有机废气及异味、喷漆过程产生的漆雾、天然气燃烧过程产生的燃气废气。

4.3.1.2 部品一车间、部品二车间、钢筋桁架板生产车间排放废气。

(1) 部品一车间内废气

①切割烟尘

部品一车间北侧设置 2 台等离子切割机、2 台激光切割机，切割机产生的烟尘经切割枪头处可移动集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品一车间一根 22m 高排气筒 P17 外排。2 台等离子切割机配套风机风量为 18000m³/h，两台激光切割机配套风机风量为 19000m³/h。本项目原材料（钢材）需进行切割处理，切割过程会产生烟尘；根据《大气环境影响评价实用技术》中对切割发尘量的介绍可知，切割时发尘的速率为 40-80mg/min，本项目取最大值 80mg/min，年切割时间约为 4200h，平均每次 2 个枪头同时切割，故 4 台切割机粉尘年产生量为 161.28kg/a（0.0384kg/h），切割机枪头处集气罩收集效率按 70%计，滤筒除尘器除尘效率约为 95%，则排气筒 P17 有组织颗粒物产生量为 0.113t/a（0.02688kg/h）；排放量为 0.00565t/a（0.001344kg/h），切割过程无组织排放量为 48.38kg/a（0.01152kg/h）。

（2）抛丸粉尘

部品一车间内抛丸粉尘经抛丸机自带收集管道进行收集，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品一车间一根 22m 高排气筒 P17 外排，抛丸机除尘系统配套风机风量为 8000m³/h。本项目采用抛丸机对工件表面进行预处理，抛丸工序会产生一定的粉尘。根据《工业源产排污系数手册》（2010 修订）中资料，抛丸工序的粉尘产生量按照 2.1kg/t 产品计。

根据建设单位提供的设计资料，本项目需要进行抛丸处理的钢结构重量约为 15000t/a，该工序年工作 4200h，抛丸工序颗粒物产生量为 31.5t/a（7.5kg/h）。

抛丸机原理为钢件放入抛丸机内部进行抛丸除锈，抛丸过程会产生粉尘，产生的粉尘经通过抛丸机内部集气管道进行收集，抛丸过程中抛丸机进出口两端未进行密闭，设置软帘，抛丸过程中会有粉尘溢出，收集效率按 99%计算，收集后的粉尘经滤筒除尘器（处理效率按 95%计）进行净化处理，最后通过 1 根 22m 排气筒 P17 排放。本项目抛丸粉尘产生量为 31.5t/a（7.5kg/h），除尘器除尘效率约为 95%，则抛丸工序排气筒 P17 有组织颗粒物产生量为 31.185t/a（7.425kg/h）；排放量为 1.559t/a（0.371kg/h）。抛丸过程无组织排放量为 315kg/a（0.075kg/h）。

综上，切割烟尘和抛丸粉尘均通过排气筒 P17 进行排放，合计风量为 45000m³/h，排气筒 P17 产生量为 31298kg/a（7.452kg/h），排气筒 P17 排放量为 1564.9kg/a（0.373kg/h）。

（3）焊接烟尘

本项目焊接过程主要污染物为焊接烟尘，本项目焊接方式主要为二保焊、电焊和龙门焊（埋弧焊）。

部品一车间焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 7#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品一车间一根 22m 高排气筒 P18 外排。本项目部品一车间设置点焊工位 3 个，二保焊工位 5 个，埋弧焊工位 2 个，每个产尘工位配套万向柔性集气臂集气罩风量为 1000m³/h，合计 10000m³。

根据建设方提供的资料，本项目建设后部品一车间二保焊焊丝年用量为 100t/a。二保焊采用实芯焊丝，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，二保焊焊接烟尘产生量为 5~8g/kg（实芯焊丝），为安全起见，本报告二保焊发尘量按 8g/（kg 实芯焊丝）计，二保焊焊接时间为 4200h/a。本项目二保焊焊接烟尘产生量为 800kg/a（0.190kg/h），通过排气筒 P18 产生量为 560kg/a（0.133kg/h）。

根据建设方提供的资料，本项目电焊焊条年用量为 3t/a，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，焊接材料的起尘量为 6~8g/kg（钛钙型焊条），为安全起见，本报告按 8g/kg（钛钙型焊条）计。根据建设单位提供的资料，本项目手工电弧焊焊条用量为 3t/a，年焊接时间 4200h，则电焊焊接烟尘产生量为 24kg/a（0.0057kg/h），产生的颗粒物经万向集气臂集气罩（直径为 400mm）收集后通过排气筒 P18 排放，通过排气筒 P18 产生量为 16.8kg/a（0.004kg/h）。

根据建设方提供的资料，本项目建设完成后，部品一车间埋弧焊焊丝年用量为 40t/a，焊剂年用量为 24t/a，埋弧焊采用实芯焊丝，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，埋弧焊焊接烟尘产生量为 0.1~0.3g/kg（实芯焊丝），为安全起见，本报告埋弧焊发尘量按 0.3g/（kg 焊接材料）计，埋弧焊焊接时间为 4200h/a，则埋弧焊焊接烟尘产生量为 19.2kg/a（0.0046kg/h），产生的颗粒物经万向集气臂集气罩（直径为 400mm）收集后通过排气筒 P18 排放，通过排气筒 P18 产生量为 13.44kg/a（0.0032kg/h）。

综上，焊接过程排气筒 P18 颗粒物产生量合计为 590.24kg/a（0.1402kg/h），通过排气筒 P18 焊接烟尘排放量为 29.512kg/a（0.0071kg/h）。部品一车间焊接过程无组织排放量为 252.96kg/a（0.060kg/h）。

（4）打磨粉尘

打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 7#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品一车间一根 22m 高排气筒 P18 外排，本项目设置两个打磨工位，每个产尘工位配套万向柔性集气臂集气罩风量为 1000m³/h，合计 2000m³。根据建设单位提供资料，经过龙门焊（埋弧焊）后部分工件表面会存在少量毛刺，需要进行打磨，本项目约 100 吨工件需要进行打磨，该打磨过程会产生极少量粉尘颗粒物，参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》钢材打磨排污系数 2.19kg/t，则产生量为 219kg/a（0.365kg/h），打磨工序每天运行 2h，年运行时间为 600h。产生的粉尘颗粒物经焊接工位万向柔性吸气臂集气罩收集，收集效率按 70%计，则打磨工序颗粒物有组织产生量为 153.3kg/a（0.2555kg/h），通过管道经滤筒除尘器进行处理，处理效率按 95%计，则打磨工序颗粒物有组织排放量为 7.665kg/a，排放速率为 0.0128kg/h。打磨工序颗粒物无组织排放速率为 0.1095kg/h，无组织排放量为 65.7kg/a。

综上所述，排气筒 P18 合计风量为 12000m³/h，排气筒 P18 颗粒物产生量合计为

745.54kg/a (0.3965kg/h)，通过排气筒 P18 焊接烟尘排放量为 37.277kg/a (0.0198kg/h)。

综上所述，本项目部品一车间切割、焊接、抛丸、打磨工序无组织颗粒物排放量为 682.04kg/a，无组织最大排放速率为 0.256kg/h。

(2) 部品二车间内废气

(1) 切割烟尘

部品二车间设 1 台等离子切割机、2 台数控火焰切割机，切割机产生的烟尘经切割机下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品二车间一根 22m 高排气筒 P20 外排。1 台等离子切割机和 2 台数控火焰切割机配套滤筒除尘器风机风量为 18000m³/h。根据《大气环境影响评价实用技术》中对切割发尘量的介绍可知，切割时发尘的速率为 40-80mg/min，本项目取最大值 80mg/min，年切割时间约为 3000h，平均每次 2 个枪头同时切割，故 3 台切割机粉尘年产生量为 86.4kg/a，则颗粒物产生量为 0.086/a (0.0288kg/h)，收集效率按 70%计，滤筒除尘器除尘效率约为 95%，则排气筒 P20 有组织颗粒物产生量为 0.06t/a (0.02016kg/h)；排放量为 0.003t/a (0.001kg/h)，切割过程无组织排放量为 0.026t/a (0.009kg/h)。

(2) 焊接烟尘

本项目焊接过程主要污染物为焊接烟尘，本项目焊接方式主要为二保焊、电弧焊和龙门焊（埋弧焊）。

部品二车间焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率按 70%计，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理，处理效率为 95%，然后通过部品二车间一根 22m 高排气筒 P21 外排。本项目部品二车间设置电弧焊工位 7 个，二保焊工位 7 个，埋弧焊工位 7 个，最大工况为上述 21 个工位共同运行，每个产尘工位配套万向柔性集气臂集气罩风量为 1200m³/h，为确保收集效果，排气筒 P21 对应风机风量设计为 28000m³/h（两个打磨工位粉尘经收集处理后通过排气筒 P21 排放）。

根据建设方提供的资料，本项目建设后部品二车间二保焊焊丝年用量为 60t/a，二保焊采用实芯焊丝，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，二保焊焊接烟尘产生量为 5~8g/kg（实芯焊丝），为安全起见，本报告二保焊发尘量按 8g/（kg 实芯焊丝）计，二保焊焊接时间为 3000h/a。本项目二保焊焊接烟尘产生量为 480kg/a (0.16kg/h)，通过排气筒 P21 产生量为 336kg/a (0.112kg/h)，排气筒 P21 排放量为 16.8kg/a (0.0056kg/h)，部品二车间焊接过程无组织排放量为 144kg/a (0.048kg/h)。

根据建设方提供的资料，本项目电弧焊焊条年用量为 5t/a，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，焊接材料的起尘量为 6~8g/kg（钛钙型焊条），为安全起见，本报告按 8g/kg（钛钙型焊条）计。根据建设单位提供的资料，本项目电弧焊焊条用量为 5t/a，年焊接时间 3000h，则电弧焊焊接烟尘产生量为 30kg/a（0.01kg/h），产生的颗粒物经万向集气臂集气罩（直径为 400mm）收集后通过排气筒 P21 排放，通过排气筒 P21 产生量为 21kg/a（0.007kg/h），排气筒 P21 排放量为 1.05kg/a（0.00035kg/h），部品二车间焊接过程无组织排放量为 9kg/a（0.003kg/h）。

根据建设方提供的资料，本项目建设完成后，部品二车间埋弧焊焊丝年用量为 30t/a，焊剂年用量为 20t/a，埋弧焊采用实芯焊丝，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，埋弧焊焊接烟尘产生量为 0.1~0.3g/kg，为安全起见，本报告埋弧焊发尘量按 0.3g/（kg 焊接材料）计，埋弧焊焊接时间为 3000h/a，则埋弧焊焊接烟尘产生量为 15kg/a（0.005kg/h），产生的颗粒物经万向集气臂集气罩（直径为 400mm）收集后通过排气筒 P21 排放，通过排气筒 P21 产生量为 10.5kg/a（0.00035kg/h），排气筒 P21 排放量为 0.525kg/a（0.000175kg/h），部品二车间焊接过程无组织排放量为 4.5kg/a（0.0015kg/h）。

综上，焊接烟尘通过排气筒 P21 产生量为 381kg/a（0.127kg/h），排气筒 P21 排放量为 19.05kg/a（0.00635kg/h）。部品二车间焊接过程无组织排放量为 157.5kg/a（0.0525kg/h）。

（3）打磨粉尘

打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理，然后通过部品二车间一根 22m 高排气筒 P21 外排，本项目设置两个打磨工位。根据建设单位提供资料，经过龙门焊（埋弧焊）后部分工件表面会存在少量毛刺，需要进行打磨，本项目约 100 吨工件需要进行打磨，该打磨过程会产生极少量粉尘颗粒物，参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》钢材打磨排污系数 2.19kg/t，则产生量为 219kg/a（0.365kg/h），打磨工序每天运行 2h，年运行时间为 600h。产生的颗粒物经焊接工位万向柔性吸气臂集气罩收集，收集效率按 70%计，通过管道经滤筒除尘器进行处理，处理效率按 95%计，则打磨工序颗粒物有组织产生量为 153.3kg/a（0.0511kg/h），有组织排放量为 7.665kg/a（0.0128kg/h）。打磨工序颗粒物无组织排放速率为 0.1095kg/h，无组织排放量为 65.7kg/a。

综上所述，排气筒 P21 对应风机风量为 28000m³/h，排气筒 P21 颗粒物产生量合计为 534.3kg/a，最大产生速率为 0.1781kg/h，通过排气筒 P21 颗粒物排放量为 26.715kg/a，最大排放速率为 0.0192kg/h。

（4）抛丸粉尘

本项目在部品二车间南侧设置一台抛丸机，抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，本项目按照 99%计，收集后的颗粒物最终经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，处理效率按 95%计，最后通过 1 根 22m 排气筒 P22 排放。抛丸机除尘系统配套风机风量为 8000m³/h。本项目采用抛丸机对工件表面进行预处理，抛丸工序会产生一定的粉尘。根据《工业源产排污系数手册》（2010 修订）中资料，抛丸工序的粉尘产生量按照 2.1kg/t 产品计。

根据建设单位提供的设计资料，本项目需要进行抛丸处理的钢结构重量约为 10000t/a，该工序年工作 3000h，抛丸工序颗粒物产生量为 21t/a（7kg/h）。

抛丸机原理为钢件放入抛丸机内部进行抛丸除锈，抛丸过程会产生粉尘。抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，本项目按照 99%计，收集后的颗粒物最终经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，处理效率按 95%计，最后通过 1 根 22m 排气筒 P22 排放。本项目抛丸粉尘产生量为 21t/a（7kg/h），除尘器除尘效率约为 95%，则抛丸工序排气筒 P22 有组织颗粒物产生量为 20.79t/a（6.93kg/h）；排放量为 1.04t/a（0.3465kg/h）。抛丸过程无组织排放量为 210kg/a（0.07kg/h）。

综上所述，本项目部品二车间切割、焊接、抛丸、打磨工序无组织颗粒物排放量为 459.2kg/a，无组织最大排放速率为 0.241kg/h。

（3）钢筋桁架板生产车间内废气

切割烟尘经切割平台下方吸风口进行收集，收集效率为 70%，收集后的颗粒物经 4#滤筒除尘器进行处理，焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集效率为 70%，收集后的颗粒物经 4#滤筒除尘器进行处理，收集的废气经排气筒 P13 有组织排放，未收集的废气无组织排放。

根据《大气环境影响评价实用技术》中对切割发尘量的介绍可知，切割时发尘的速率为 40-80mg/min，本项目取最大值 80mg/min，年切割时间约为 1800h，平均每次 2 个枪头同时切割，故切割机颗粒物年产生量为 17.28kg/a（0.0096kg/h）计。

根据建设方提供的资料，本项目建设后钢筋桁架板生产车间二保焊焊丝年用量为 30t/a。二保焊采用实芯焊丝，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊接最大发尘量计算，二保焊焊接烟尘产生量为 5~8g/kg（实芯焊丝），为安全起见，本报告二保焊发尘量按 8g/（kg 实芯焊丝）计，二保焊焊接时间为 1800h/a。本项目二保焊焊接烟尘产生量为 240kg/a（0.133kg/h）。

本项目切割、焊接通过排气筒 P13 产生量为 180.1kg/a（0.100kg/h），排气筒 P13 排放量为 9.0kg/a（0.005kg/h）。钢筋桁架板生产车间焊接过程无组织排放量为 77.184kg/a（0.043kg/h）。

4.3.1.3 部品二车间扩建喷漆废气

本项目部品二车间年喷涂加工钢结构 10000 吨，全部产品需要喷涂水性漆。根据建设单位提供的资料，本项目需要喷漆的钢结构每吨钢结构喷涂面积按 25m² 考虑，经核算总涂装面积约为 250000m²。

根据建设项目实际生产要求，根据产品需要，本项目全部产品需要喷涂底漆和面漆，底漆和面漆的漆膜厚度均为 150μm，合计为 300μm。本项目采用高压无气喷枪喷涂，由于本项目为高压无气喷涂，根据《影响涂料利用率因素及改进措施》可知，高压喷涂方式涂料利用率达到 40%~80%，考虑到本项目喷漆件的喷涂面积较大，高压喷漆过程中漆料损耗量较少，因此上漆率按照 70%计，参照《涂装技术使用手册》（叶扬详主编，机械工业出版社出版）中的漆料用量计算公式：

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

其中：m—总油漆用量（t）；

ρ—该涂料密度，单位：g/cm³；

δ—涂层厚度（干膜厚度）（μm）；

s—涂装面积（m²）；

η—该涂料所占总涂料比例（%），均取 100%；

NV—该涂料的体积固体份（%）；

ε—上漆率（%）；

水性丙烯酸漆体积固体分为 37%，水性漆密度为 1.2g/cm³。

下表漆料均为调配后的工作漆，漆用量核算情况如下表所示。

表 4.3-1 喷漆房水性漆用漆量核算一览表

喷涂位置	漆种类	喷漆面积 (m²)	漆膜厚度 (μm)	涂料密度 (kg/L)	上漆率	体积固体份	工作漆用 漆量 (t/a)
伸缩式喷漆房	水性丙烯酸漆工作漆（底漆）	250000	150	1.2	70%	37%	174
	水性丙烯酸漆工作漆（面漆）	250000	150	1.2		37%	174
合计水性漆总用量（理论值）							48

根据企业提供的资料，水性漆使用量为 350t/a，与理论计算值相差不大，故本环评认为企业提供的水性漆用量较合理。根据建设单位提供资料，工作漆中各组分比例为：水性丙烯酸漆与水配比：10:1，水性漆使用量约为 350 吨，水使用量约为 35 吨。本项目后续污染物产生排放源强按照企业实际提供用漆量进行核算。

表 4.3-2 伸缩式喷漆房实际用漆量一览表

喷涂位置	漆种类	用漆量（t/a）
伸缩式喷漆房	水性丙烯酸漆	350

本项目水性丙烯酸漆年使用量为 350t，密度为 1.2g/cm³，挥发性有机物含量为 31g/L，则挥发性有机物含量为 9.04t。

水性丙烯酸漆体积固体分为 37%，水性漆密度为 1.2g/cm³，水性漆中固体分密度按照 1.3g/cm³ 核算，37%=(质量固体分/1.3)/(100/1.2)，故质量固体分为 40%。

本项目水性漆物料平衡见表 4.3-3；平衡图见图 4.3-1。

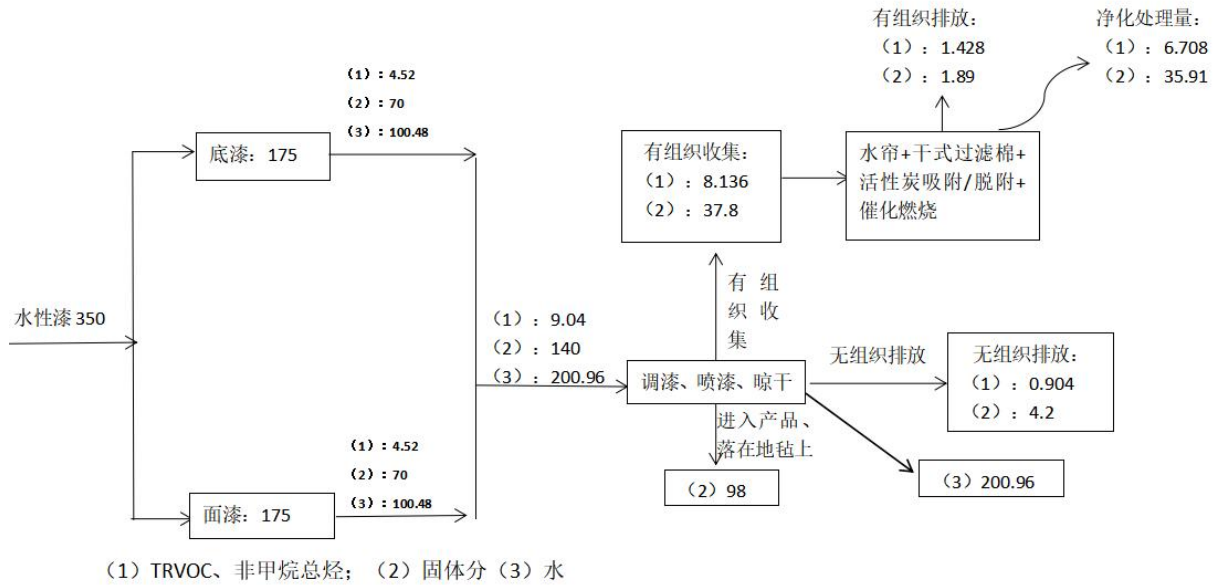


图 4.3-1 水性漆物料平衡图

表 4.3-3 本项目水性漆投入产出量（t/a）

投入					产出		
物料名称	数量	固体分量	TRVOC、非甲烷总烃	水	序号	物料名称	数量
水性漆	350	140	9.04	200.96	1	进入产品、落地毡上	98（固体分）
					2	排入环境量	3.297（颗粒物）
							2.332（TRVOC、非甲烷总烃）
							200.96（水）
						净化处理量	38.703（颗粒物）
							6.708（TRVOC、非甲烷总烃）
					3	合计	350

本项目调漆、喷漆、烘干各工序有机废气挥发比例参考《喷漆废气废漆渣的估算及处理措施》（文章编号 1003-8817（2006）11-0028-05）及建设单位提供设计资料。

表 4.3-4 本项目水性漆有机废气产生情况一览表

项目		工作时间	挥发比例	产生速率（kg/h）	治理措施
				TRVOC、非甲烷总烃	
伸缩式喷漆房	调漆工序	150h/a（0.5h/d）	5%	3.013	干式过滤器（内设过滤棉）+活性炭吸附/脱附
	喷漆工序	1800h/a（6h/d）	60%	3.013	
	烘干工序	2700h/a（9h/d）	35%	1.172	

最大产生速率（喷漆、烘干同时进行）	/	95%	4.185	催化燃烧装置 +22m 排气筒 P24
-------------------	---	-----	-------	---------------------------

注：根据建设单位设计资料，本项目伸缩式喷漆房喷漆生产线共设置喷漆工人两名，两名工人在同一伸缩式喷漆房内进行喷漆操作，故不存在两套喷漆房同时进行喷漆的情况。喷漆工人在其中一套伸缩式喷漆房内喷漆后，该喷漆房进入烘干程序，喷漆工人进入另一套喷漆房内进行喷漆，同一喷漆房不存在同时进行喷漆和烘干的情况。调漆工序单独进行，不与喷漆工序同时进行，因此本项目挥发性有机物产生最大工况为一套喷漆房进行烘干的同时，另一套喷漆房进行喷漆。

本项目伸缩式喷漆房为相对密闭设置，采用整体换风方式收集有机废气，收集效率90%，调漆-喷漆-烘干过程中的废气均被收集后，经“干式过滤器（内设过滤棉）+活性炭吸附、脱附催化燃烧装置”进行处理后通过1根22m高排气筒P24排放，则本项目有机废气产排情况见下表。

水性漆喷涂时环保设备分为只吸附阶段、吸附、脱附同时进行阶段。

表 4.3-5 本项目喷水性漆有机废气排放情况（只吸附阶段）

污染物	吸附时产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	活性炭吸附净化效率 (%)	风量 (m³/h)	有组织排放参数	
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
TRVOC、非甲烷总烃	4.185	90	85	55000*	0.565	10.3

注*：为喷漆房配套干式过滤器（内设过滤棉）+活性炭吸附、脱附催化燃烧吸附风机风量（55000m³/h）。

由上表数据可知，本项目伸缩式喷漆房只吸附阶段 TRVOC、非甲烷总烃排放速率为 0.565kg/h，排放浓度为 10.3mg/m³。

表 4.3-6 本项目喷水性漆有机废气排放情况（脱附阶段）

污染物	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	活性炭吸附效率 (%)	催化燃烧效率 (%)	风量 (m³/h)	有组织排放参数	
						排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
TRVOC、非甲烷总烃	9.04	90	85	97	58000*	0.432	7.5

TRVOC、非甲烷总烃排放速率（脱附阶段）=9.04t/a×90%×85%×(1-97%)×10³/(300/5*8)h/a=0.432kg/h。
（9.04t 为本项目水性漆 TRVOC、非甲烷总烃产生量，设计每 5 天脱附 1 次，1 次脱附 8 小时）

本项目最大工况为伸缩式喷漆房喷水性漆时，并且催化燃烧装置处于吸附和脱附同时进行阶段，本项目催化燃烧装置工作方式为在线脱附。

表 4.3-7 本项目最大排放工况有机废气排放情况

污染物	吸附脱附同时进行产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	活性炭吸附效率 (%)	催化燃烧效率 (%)	风量 (m³/h)	有组织排放参数	
						排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
TRVOC、非甲烷总烃	4.1985	90	85	97	58000*	0.997	17.2

注*：为喷漆房“干式过滤器（内设过滤棉）+活性炭吸附、脱附催化燃烧”吸附风机风量（55000m³/h）、脱附风机风量（3000m³/h）叠加风量；
 TRVOC、非甲烷总烃排放速率（吸附、脱附同时进行）=4.185kg/h×90%×(1-85%)+9.04t/a×90%×85%×(1-97%)×10³/(300/5*8)h/a=0.997kg/h。（9.04t 为本项目水性漆 TRVOC、非甲烷总烃产生量，设计每 5 天脱附 1 次，1 次脱附 8 小时）

由上表数据可知，本项目伸缩式喷漆房最大排放情况（吸附、脱附同时进行阶段）TRVOC、非甲烷总烃排放速率为 0.997kg/h，排放浓度为 17.2mg/m³。

本项目部品二车间扩建无组织非甲烷总烃排放速率为 4.185×10%=0.4185kg/h。

4.3.1.4 部品一车间扩建喷漆废气

（1）用漆量核算

根据企业提供的资料，项目产品根据客户要求生产，全年产量 1.5 万吨装配式建筑部件，均需要进行涂装作业。部品一车间新增喷漆生产线喷涂 1.5 万吨钢结构/年。根据建设单位提供的资料，本项目需要喷漆的钢结构喷涂面积按照每吨钢结构喷涂面积 25m² 考虑，经核算总涂装面积约为 375000m²。根据建设项目实际生产要求，根据产品需要，本项目全部产品需要喷涂底漆和中间漆，喷两遍底漆，两遍中间漆，每遍底漆和中间漆的漆膜厚度均为 30μm，合计为 120μm。本项目采用高压无气喷枪喷涂，由于本项目为高压无气喷涂，根据《影响涂料利用率因素及改进措施》可知，高压喷涂方式涂料利用率达到 40%~80%，考虑到本项目喷漆件的喷涂面积较大，高压喷漆过程中漆料损耗量较少，因此上漆率按照 70%计。油漆用量采用以下公式计算：

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

其中：m—总油漆用量（t）；

ρ—该涂料密度，单位：g/cm³；

δ—涂层厚度（干膜厚度）（μm）；

s—涂装面积（m²/总车）；

η—该涂料所占总涂料比例（%），均取 100%；

NV—该涂料的体积固体分（%）；

ε —上漆率（%）；

下表油漆均为调配后的工作漆，漆用量核算情况如下表所示。

表 4.3-8 用漆量核算一览表

喷涂位置	产品种类及产量	漆种类	喷漆面积(m²)	漆膜厚度(μm)	漆膜密度(kg/L)	上漆率	含固率	用漆量(t/a)
喷漆生产线	喷涂底漆和中间漆产品 15000t/a	环氧有机富锌底漆	375000	60	1.232	70%	64.5%	61.4
		环氧云母氧化铁漆（中间漆）	375000	60	1.42		71%	64.3
合计总用量（理论值）								125.7

（2）废气产生情况

本项目实际用漆量参照理论计算量进行考虑，根据企业提供的相关资料估算，本项目实施后油漆、稀释剂、固化剂等原辅材料中各类有机组分含量及产污情况见下表。

表 4.3-9 项目用油漆、稀释剂、固化剂中有机组分产生情况

产品种类	涂层	种类	用量 (t/a)	有机组分含量（%）				污染物产生量（t/a）			
				二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	TRVOC、非甲烷总烃	二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	TRVOC、非甲烷总烃
喷涂底漆和中间漆产品 15000t/a	环氧有机富锌底漆	环氧有机富锌底漆 A 组分	47.6	10	2.4	0	22	4.76	1.1424	0	10.472
		环氧有机富锌底漆 B 组分	7.7	50	10	0	73	3.85	0.77	0	5.621
		稀释剂	6.1	50	10	40	100	3.05	0.61	2.44	6.1
	环氧云母氧化铁漆（中间漆）	环氧云母氧化铁漆 A 组分	50.6	10	1.9	0	21	5.06	0.9614	0	10.626
		环氧云母氧化铁漆B 组分	7.3	15	2.7	0	37.2	1.095	0.1971	0	2.7156
		稀释剂	6.4	50	10	40	100	3.2	0.64	2.56	6.4
合计				/	/	/	21.015	4.3209	5	41.9346	

(3) 各环节工作时间、有机废气挥发系数、产生源强

本项目调漆、喷漆、烘干各工序有机废气挥发比例参考《喷漆废气废漆渣的估算及处理措施》（文章编号：1003-8817（2006）11-0028-05，作者：张禾）及建设单位提供设计资料。

表 4.3-10 调漆、喷漆、烘干废气工序有机废气产生情况一览表

项目		工作时间	挥发比例	产生速率（kg/h）				治理措施
				二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	TRVOC、非甲烷总烃	
喷漆生产线（喷涂底漆和中间漆产品 15000t/a）	调漆工序	600h/a（2h/d）	5%	1.751	0.360	0.417	3.495	活性炭吸附-脱附催化燃烧装置
	喷漆工序	7200h/a（24h/d）	55%	1.605	0.330	0.382	3.203	
	流平工序	7200h/a（24h/d）	10%	0.292	0.060	0.069	0.582	
	烘干工序	7200h/a（24h/d）	30%	0.876	0.180	0.208	1.747	
	最大工况（所有工序同时进行）	/	100%	4.524	0.93	1.076	9.027	

(4) 各环节有机废气排放源强

根据企业生产计划，部品一车间内喷漆生产线喷涂 1.5 万吨钢结构件/年。

①部品一车间内喷漆生产线排放源强

本项目部品一车间内喷漆生产线配套环保设备只吸附阶段，有机废气产排情况见下表。

表 4.3-11 本项目半自动喷漆生产线一般情况有机废气排放情况（只吸附阶段）

污染源	污染物	产生速率(kg/h)	收集效率 (%)	仅活性炭吸附净化效率 (%)	风量 (m³/h)	有组织排放参数	
						排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
部品一车间内喷漆生产线（喷涂底漆和	二甲苯	4.524	100	85	56000*	0.679	12.1
	乙苯	0.93				0.140	2.5
	甲基异丁基酮	1.076				0.161	2.9

中间漆产 品 15000t/a)	TRVOC、 非甲烷总 烃	9.027				1.354	24.2
注*: 为部品一车间内喷漆生产线配套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”吸附风机风量(56000m ³ /h)							

由上表数据可知, 本项目半自动喷漆生产线一般情况(只吸附阶段)二甲苯最大排放速率为 0.679kg/h, 最大排放浓度为 12.1mg/m³; 乙苯最大排放速率为 0.140kg/h, 最大排放浓度为 2.5mg/m³; 甲基异丁基酮最大排放速率为 0.161kg/h, 最大排放浓度为 2.9mg/m³; TRVOC、非甲烷总烃最大排放速率为 1.354kg/h, 最大排放浓度为 24.2mg/m³。

表 4.3-12 本项目半自动喷漆生产线最大排放情况(吸附、脱附同时进行阶段) 有机废气排放情况

污染源	污染物	产生速率(kg/h)	收集效率(%)	干式过滤 滤+ 活性 炭吸附-脱 附催化燃 烧净化效 率(%)	风量 (m ³ /h)	有组织排放参数	
						排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
伸缩式喷 漆房(只 喷涂底漆 产品 6000t/a)	二甲苯	4.524	100	吸附 85, 脱 附 97	58000 *	0.902	15.6
	乙苯	0.93				0.185	3.2
	甲基异丁 基酮	1.076				0.215	3.7
	TRVOC、 非甲烷总 烃	9.027				1.800	31.0

注*: 为半自动喷漆生产线“干式过滤+活性炭吸附-脱附催化燃烧”吸附风机风量(56000m³/h)、脱附风机风量(2000m³/h)叠加风量;

二甲苯排放速率(吸附、脱附同时进行)
 $= 4.524 \times 100\% \times 0.15 + 21.015 \times 100\% \times 0.85 \times 0.03 \times 1000 \div 8 \div 300 = 0.902 \text{ kg/h}$; (21.015t 为本项目有组织二甲苯产生量, 设计每 1 天脱附 1 次, 1 次脱附 8 小时。)

乙 苯 排 放 速 率 （ 吸 附 、 脱 附 同 时 进 行 ）
 $=0.93 \times 100\% \times 0.15 + 4.3209 \times 100\% \times 0.85 \times 0.03 \times 1000 \div 8 \div 300 = 0.185 \text{ kg/h}$ ；（4.3209t 为本项目有组织乙苯产生量，设计每 1 天脱附 1 次，1 次脱附 8 小时。）

甲 基 异 丁 基 酮 排 放 速 率 （ 吸 附 、 脱 附 同 时 进 行 ）
 $=1.076 \times 100\% \times 0.15 + 5 \times 100\% \times 0.85 \times 0.03 \times 1000 \div 8 \div 300 = 0.215 \text{ kg/h}$ ；（5t 为本项目有组织甲基异丁基酮产生量，设计每 1 天脱附 1 次，1 次脱附 8 小时。）

TRVOC 、 非 甲 烷 总 烃 排 放 速 率 （ 吸 附 、 脱 附 同 时 进 行 ）
 $=9.027 \times 100\% \times 0.15 + 41.9346 \times 100\% \times 0.85 \times 0.03 \times 1000 \div 8 \div 300 = 1.800 \text{ kg/h}$ ；（41.9346t 为本项目有组织 TRVOC、非甲烷总烃产生量，设计每 1 天脱附 1 次，1 次脱附 8 小时。）

由上表数据可知，本项目半自动喷漆生产线喷最大排放情况（吸附、脱附同时进行阶段）二甲苯最大排放速率为 0.902kg/h，排放浓度为 15.6mg/m³；乙苯最大排放速率为 0.185kg/h，排放浓度为 3.2mg/m³；甲基异丁基酮最大排放速率为 0.215kg/h，最大排放浓度为 3.7mg/m³；TRVOC、非甲烷总烃排放速率为 1.800kg/h，排放浓度为 31.0mg/m³。

（5）油漆及有机废气物料平衡分析

本项目调漆、喷漆、流平、烘干均在半自动喷漆生产线的喷漆房、烘干房内进行，上漆率一般在 70%，即 70%的油漆覆盖在工件表面形成涂层，剩余的 30%中固体分由地毡、过滤棉截留；溶剂完全挥发，经处理装置净化，净化后达标排放。

本项目油漆物料平衡见表 4.3-14；平衡图见图 4.3-2。

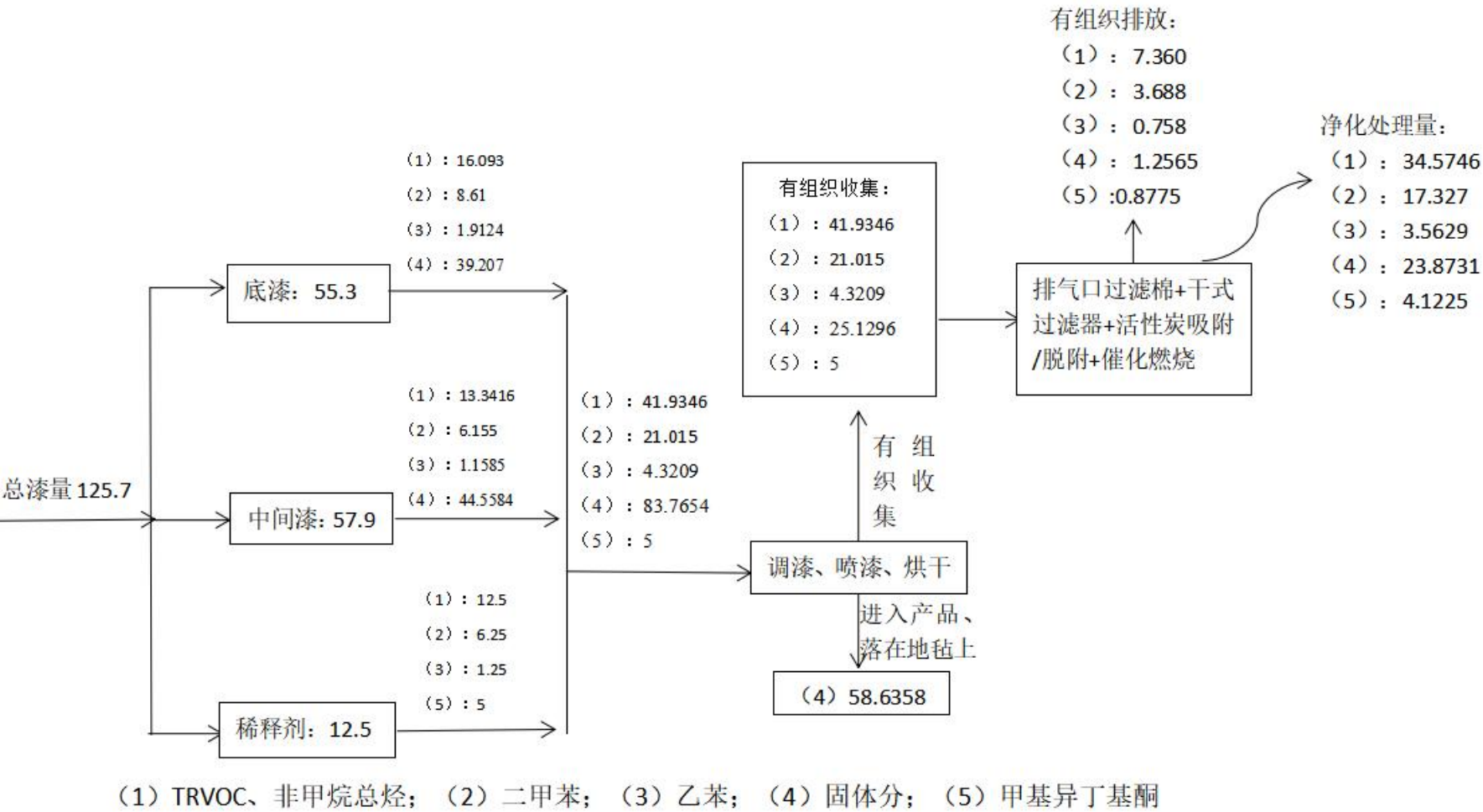


图 4.3-2 本项目油漆物料平衡图（单位 t/a）

表 4.3-13 本项目油漆投入产出量（t/a）

投入						产出		
物料名称	数量	固体分量	TRVOC、非甲烷总烃	二甲苯	乙苯	序号	物料名称	数量
环氧有机富锌底漆 A 组分	47.6	37.128	10.472	4.76	1.1424	1	进入产品、落地毡上	58.6358（固体分）
环氧有机富锌底漆 B 组分	7.7	2.079	5.621	3.85	0.77			
环氧云母氧化铁漆 A 组分	50.6	39.974	10.626	5.06	0.9614	2	排入环境量	1.2565（颗粒物）
								7.857（TRVOC、非甲烷总烃）
环氧云母氧化铁漆 B 组分	7.3	4.5844	2.7156	1.095	0.1971		净化处理量	23.8731（颗粒物）
稀释剂	12.5	/	12.5	6.25	1.25			34.0776（TRVOC、非甲烷总烃）
合计	125.7	83.7654	41.9346	21.015	4.3209	合计		125.7

（6）异味

本项目部品二车间扩建内的调漆-喷漆-烘干过程在伸缩式喷漆房中进行，喷漆房相对密闭设置，收集效率按 90%计，异味经收集通过管道进入“活性炭吸附/脱附催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气通过排气筒 P24 排放，未收集的异味物质无组织排放。本项目部品一车间内的调漆-喷漆-流平-烘干过程在半自动喷漆生产线中的喷漆房、烘干房中进行，喷漆房、烘干房负压设置，收集效率按 100%计，异味经收集通过管道进入“活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”进行处理，处理后的废气通过排气筒 P25 排放。本项目异味以臭气浓度作为评价因子。本项目类比华电重工机械有限公司例行检测报告，华电重工机械有限公司生产钢结构和风电塔架，华电重工委托天津市利维特安全技术咨询有限公司于 2020 年 9 月 2 日对厂区第三季度的废气进行了例行监测，检测报告编号为“[环]检 202009-JC-009Q”。类比对象与本项目可比性分析见下表。

表 4.3-14 类比对象与本项目有组织排放臭气浓度可比性分析表

项目	华电重工机械有限公司	本项目		可比性
		半自动喷漆生产线 对应排气筒 P25	伸缩式喷漆房对应 排气筒 P24	
规模	钢结构产品和风电塔架 56000t/a	年喷漆加工 15000 吨 钢结构	年喷漆加工 10000 吨钢结构	本项目产品规模 小于类比项目， 类比具有适用 性。
异味产生 工艺	调漆-喷漆-晾干	调漆-喷漆-流平-烘 干	调漆-喷漆-烘干	工艺基本一致， 类比具有适用 性。
原料种类、 用量	底漆 249.10t/a，中间 漆 244.08t/a，面漆 2.61t/a，固化剂 149.41t/a，稀释剂 96.54 t/a	环氧有机富锌底漆 A 组分：47.6t/a 环氧有机富锌底漆 B 组分：7.7t/a 环氧云母氧化铁漆 A 组分：50.6t/a 环氧云母氧化铁漆 B 组分：7.3t/a 稀释剂：12.5t/a	水性漆：350t/a	本项目漆料用量 小于类比项目， 类比具有适用 性。

漆料成分 中异味物 质	TRVOC、非甲烷总烃、 甲苯、二甲苯、乙苯、 乙酸丁酯、醇类	TRVOC、非甲烷总 烃、二甲苯、乙苯、 甲基异丁基酮	TRVOC、非甲烷总 烃	漆料成分种类与 类比项目相似、 漆料成分种类少 于类比项目
收集方式	负压收集	负压收集	相对密闭收集	收集方式一致， 类比具有适用 性。
治理设施	干式过滤+活性炭吸附 /脱附+催化燃烧装置	干式过滤+活性炭吸 附/脱附+催化燃烧装 置	干式过滤+活性炭 吸附/脱附+催化燃 烧装置	治理设施一致， 类比具有适用 性。
有组织排 放臭气浓 度	234（无量纲）	<1000（无量纲）	<1000（无量纲）	/

表 4.3-15 类比对象与全厂无组织排放臭气浓度可比性分析表

项目	华电重工机械有限公司	全厂	可比性
规模	钢结构产品和风电塔架 56000t/a	年喷漆加工 21500t/年钢 结构（涉及无组织排放的 工程）	本项目产品规模小于 类比项目，类比具有 适用性。
异味生产工艺	调漆、喷漆、晾干	调漆、喷漆、烘干、烘干	工艺基本一致，类比 具有适用性。
原料种类、用 量	底漆 249.10t/a，中间漆 244.08t/a，面漆 2.61t/a，固化 剂 149.41t/a，稀释剂 96.54 t/a	油性漆：69.1t/a 水性漆：350t/a	本项目漆料用量小于 类比项目，类比具有 适用性。
收集方式	负压收集，少量有机废气无组织 排放	负压、相对密闭收集，少 量有机废气无组织排放	收集方式一致，类比 具有适用性。
厂界范围	车间距离最近厂界 5m	车间距离最近厂界 10m	类比具有适用性
无组织排放臭 气浓度	<20（无量纲）	<20（无量纲）	/

根据类比预测结果，本项目排气筒 P24、P25 有组织排放臭气浓度及厂界处臭气浓

度均满足天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12059-2018）中控制标准限值要求。

（7）燃气废气

部品二车间扩建内伸缩式喷漆房：

本项目 2 台伸缩式喷漆房各配置 1 台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气经上方管道引入 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。

本项目 1#燃烧机和 2#燃烧机用气量均为 25m³/h，年工作 2700h；燃烧机燃气消耗量合计为 13.5 万 m³/a。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2008 年 2 月），10000m³天然气燃烧产生烟气量 136259.17m³，则本项目 1#燃烧机和 2#燃烧机天然气烟气产生量 681m³/h。根据《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）口排放参考绩效表”，本项目天然气低位热值为 35.17MJ/m³，则燃天然气工业炉窑的产污系数：颗粒物 0.168g/（m³燃料），SO₂0.168g/（m³燃料），NO_x2.524g/（m³燃料）。考虑最大工况为 2 台燃烧机同时使用。燃气废气中污染物产生排放情况见下表：

表 4.3-16 燃气废气污染物产排放情况表

设备	1#燃烧机	2#燃烧机	废气收集效率	排气筒 P24 排放
颗粒物产生量 kg/a	11.34	11.34	90%	20.41
颗粒物排放速率 kg/h	0.0042	0.0042		0.0076
颗粒物排放浓度 mg/m ³	12.33	12.33		11.10
SO ₂ 产生量 kg/a	11.34	11.34		20.41
SO ₂ 排放速率 kg/h	0.0042	0.0042		0.0076
SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	12.33	12.33		11.10
NO _x 产生量 kg/a	170.37	170.37		306.67
NO _x 排放速率 kg/h	0.0631	0.0631		0.1136
NO _x 排放浓度 mg/m ³	185.26	185.26		166.74

天然气燃烧机燃气废气污染物有组织排放情况如下：颗粒物排放量 20.41kg/a，最大排放速率 0.0076kg/h，最大排放浓度 11.10mg/m³；SO₂排放量 20.41kg/a，最大排放速率 0.0076kg/h，最大排放浓度 11.10mg/m³；NO_x排放量 306.67kg/a，最大排放速率 0.1136kg/h，最大排放浓度 166.74mg/m³。

部品一车间内半自动喷漆生产线：

本项目半自动喷漆生产线配置5台天然气燃烧机用于烘干，通过燃烧机燃烧天然气，然后使用循环风机引动热空气进入烘干室并对室内空气加热，热空气与工件直接接触，炉内保持微负压，保证炉内热量和热空气不外溢，产生的燃气废气经上方管道引入1根22m高排气筒P25排放。

本项目每台燃烧机用气量均为7.5m³/h，年工作7200h，燃烧机燃气消耗量合计为27万m³/a。根据《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）口排放参考绩效表”，本项目天然气低位热值为35.17MJ/m³，则燃天然气工业炉窑的产污系数：颗粒物0.168g/（m³燃料），SO₂0.168g/（m³燃料），NO_x2.524g/（m³燃料），则天然气燃烧机燃气废气中污染物排放情况如下：颗粒物排放量45.36kg/a，SO₂排放量45.36kg/a，NO_x排放量681.48kg/a。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2008年2月），10000m³天然气燃烧产生烟气量136259.17m³，则本项目5台燃烧机天然气烟气产生量511m³/h。

本项目天然气燃烧机年工作7200h，则天然气燃烧机燃气废气污染物排放情况如下：颗粒物排放速率0.0063kg/h，排放浓度12.33mg/m³；SO₂排放速率0.0063kg/h，排放浓度12.33mg/m³；NO_x排放速率0.095kg/h，排放浓度185.26mg/m³。

表 4.3-17 P25 排气筒燃气废气污染物产排放情况表

设备	5 台燃烧机
年工作时间 h	7200
小时用气量 m ³ /h	37.5
年用气量 m ³ /a	270000
烟气量 m ³ /h	511
颗粒物产生量 kg/a	45.36
颗粒物排放速率 kg/h	0.0063
颗粒物排放浓度 mg/m ³	12.33
SO ₂ 产生量 kg/a	45.36
SO ₂ 排放速率 kg/h	0.0063
SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	12.33
NO _x 产生量 kg/a	681.48
NO _x 排放速率 kg/h	0.095
NO _x 排放浓度 mg/m ³	185.26

对本项目实施后废气污染物排放情况汇总如下。

表 4.3-18 本项目有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

车间名称	污染工序	污染物	污染物产生			治理设施			污染物排放							
			环保设施风量 m³/h	有组织产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织			排放时间 h	排气筒			
									废气排放量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		编号	高度 m	直径 m	温度 °C
钢筋桁架板生产车间	切割、焊接	颗粒物	21000	5	0.1	70%	滤筒除尘器	95%	21000	0.24	0.005	1800	P13	24	0.6	20
部品一车间	焊接、打磨	颗粒物	12000	33.0	0.3965	70%	滤筒除尘器	95%	12000	1.65	0.0198	4200	P18	22	0.6	20
	切割	颗粒物	45000	166.2	0.02688	70%	滤筒除尘器	95%	45000	8.3	0.374	4200	P17	22	1.0	20
	抛丸	颗粒物			7.452	99%	滤筒除尘器	95%								
部品一车间	调漆、喷漆、流平、烘干	二甲苯	58000（最大工况）	78	4.524	100%	过滤棉+干式过滤箱+活性炭吸附、脱附+催化燃烧装置	吸附效率 85%，催化燃烧效率 97%	58000	15.6	0.902	7200	P25	22	1.2	20
		乙苯		16	0.93					3.2	0.185					
		甲基异丁基酮		18.6	1.076					3.7	0.215					
		TRVOC、非甲烷总烃		155.6	9.027					31.0	1.800					
		二氧化硫	681	12.33	0.0084			/	681	12.33	0.0084					
		氮氧化物		185.26	0.1262			/		185.26	0.1262					

		颗粒物		12.33	0.0084			/		12.33	0.0084					
		烟气黑度		<1(林格曼黑度,级)				/		<1（林格曼黑度，级）						
		臭气浓度	/					/		<1000（无量纲）						
部品 二车 间	焊接、打磨	颗粒物	28000	9.89	0.1781	70%	9#滤筒除尘器	95%	28000	0.69	0.0192	3000	P21	22	0.7	20
	切割	颗粒物	18000	0.72	0.02016	70%	8#滤筒除尘器	95%	18000	0.06	0.001	3000	P20	22	0.9	20
	抛丸	颗粒物	8000	866.3	6.93	99%	旋风除尘+ 滤筒除尘器	95%	8000	43.3	0.3465	3000	P22	22	0.5	20
部品 二车 间扩 建	调漆、喷漆、烘干	TRVOC、非甲烷总烃	58000（最大工况）	72.4	4.1985	90%	过滤棉+干式过滤箱+ 活性炭吸附、脱附+催化燃烧装置	吸附效率 85%， 催化燃烧效率 97%	58000	17.2	0.997	7200	P24	22	1.2	20
		二氧化硫	511	11.10	0.0076			/		11.10	0.0076					
		氮氧化物		166.74	0.1136			/		166.74	0.1136					
		颗粒物		11.10	0.0076			/		11.10	0.0076					
		烟气黑度		<1(林格曼黑度,级)				/		<1（林格曼黑度，级）						
		臭气浓度		/				/		<1000（无量纲）						

表 4.3-18 本项目无组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表

车间名称	污染工序	污染物	排放速率 kg/h
钢筋桁架板生产车间	切割、焊接	颗粒物	0.043
部品一车间	切割、焊接、打磨、抛丸	颗粒物	0.256
部品二车间	切割、焊接、打磨、抛丸	颗粒物	0.241
部品二车间扩建	调漆、喷漆、烘干	非甲烷总烃	0.4185
	天然气燃烧	二氧化硫	0.00084
		氮氧化物	0.01262
		颗粒物	0.00084

（7）有机废气治理措施

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ1122-2020），“废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）等”。参照《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）附录 A 表面处理（涂装）排污单位—表 A.4 表面处理（涂装）排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表中喷漆室（作业区）、流平室（作业区）对应污染防治设施名称及工艺包括有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收”。

本项目新增的废气处理设施为活性炭吸附、脱附催化燃烧装置，均为废气治理可行性技术，因此，本项目新建废气治理设施可行。

①部品二车间扩建内伸缩式喷漆房配套治理设施

本项目部品二车间扩建设置两套伸缩式喷漆房，伸缩式喷漆房尺寸为长 40m，宽 8m，高 2.5m，单个体积为 800m³，伸缩式喷漆房为设置，喷漆及烘干过程中伸缩式喷漆房门关闭，伸缩式喷漆房排风口位于固定端侧方下半区。伸缩式喷漆房设置整体换风方式进行废气收集，两套伸缩式喷漆房共用一套排风装置，排风风量为 55000m³/h，排风量大于进风量，且小时换风次数≥12 次，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，故收集效率按 90%计。

调漆-喷漆-烘干过程中的产生的有机废气 G3（TRVOC、非甲烷总烃）、异味 G4（臭

气浓度）和 G5 漆雾（颗粒物）经收集后，首先经排风口过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）除去漆雾后，通入一套“活性炭吸附-脱附催化燃烧装置”进行处理，漆雾净化效率：99%，有机废气净化效率：活性炭吸附效率 85%、催化燃烧效率 97%，经处理后废气污染物经一根 22m 高排气筒 P24 排出。

本项目伸缩式喷漆房产生的有机废气收集至 5 台并联的活性炭箱内，4 吸 1 脱，轮流吸附和脱附，活性炭箱设有自动截止阀，自动截止阀通过活性炭吸附饱和度来调整工作的活性炭箱，利用活性炭的多孔性进行吸附；当吸附废气的活性炭接近饱和后，进行脱附再生，加热方式为电加热。脱附后的有机废气通过催化燃烧床燃烧后，通过排气筒 P24 排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《催化燃烧法有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），活性炭对有机废气吸附效率按 85% 计，催化燃烧过程有机废气处理效率按 97% 计，吸附风机风量为 55000m³/h，脱附风机风量为 3000m³/h。

根据设计单位提供资料，本项目所采用的活性炭吸附、脱附催化燃烧装置工艺成熟，根据设备商提供的运行经验，每个炭箱填充料 2m³，共 5 个碳箱总计 10m³蜂窝活性炭，活性炭碘值为 800mg/g，蜂窝活性炭重量按 500kg/m³计算，本套系统活性炭填充重量为 1000×5=5t，活性炭填充量是 5 吨，设备运行时 4 个活性炭装置处于吸附状态，1 个处于脱附状态，脱附工艺为 4 吸 1 脱，活性炭吸附达到自身重量 15%达到饱和，因此单个活性炭箱最大吸附容量为 150kg。本项目伸缩式喷漆房 TRVOC 有组织产生量合计为 2.8324t/a。根据设计单位提供资料，本项目设计脱附时间每次 8 小时，每 5 天脱附一次，全年预计脱附 60 次，平均每次脱附处理量为 2832.4÷60=47.2kg<150kg，不超过单个活性炭箱最大吸附量，因此本项目催化燃烧设备及脱附频次设计方案能够满足活性炭箱吸附能力要求，可满足达标排放和活性炭重复利用再生效果。

②部品一车间内喷漆生产线配套治理措施

喷漆房设置进风和排风。进风方式为上进风，空气经喷漆房上方过滤装置过滤后在送风机的作用下从喷漆房房顶送入喷漆房，送风机风量为 1 万 m³/h。排风方式为下排风，喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，地坑连接排风管道进行排风，喷漆房配置排风风量为 1.1 万 m³/h。综上可知，喷漆房排风量略大于进风量，每小时换气次数为 40 次，喷漆房内呈密闭负压状态，废气收集效率为 100%，不涉及无组织废气排放。烘干期间为维持烘干房温度，烘干期间正

常情况不进行排风，待烘干结束前 3min，通过电控装置将烘干房上方排风口打开，烘干房 1 分配排风风量为 3000m³/h，每小时换气次数为 23 次，合 2.6 分钟换气一次，本项目提前 3min 将排风口打开，理论上能将烘干房全部有机废气通过管道排出。烘干房打开时，烘干房进风通过烘干房出口自然进风，通过排风口排风，进风风量小于排风风量，烘干房呈负压状态，无无组织排放。

调漆-喷漆-流平-烘干过程中的产生的有机废气 G3（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯）、异味 G4（臭气浓度、乙苯、甲基异丁基酮）和 G5 漆雾（颗粒物）经收集后，首先经排风口过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）除去漆雾后，通入一套“活性炭吸附-脱附催化燃烧装置”进行处理，漆雾净化效率：99%，有机废气净化效率：活性炭吸附效率 85%、催化燃烧效率 97%，经处理后废气污染物经一根 22m 高排气筒 P25 排出。

本项目伸缩式喷漆房产生的有机废气收集至 5 台并联的活性炭箱内，4 吸 1 脱，轮流吸附和脱附，活性炭箱设有自动截止阀，自动截止阀通过活性炭吸附饱和度来调整工作的活性炭箱，利用活性炭的多孔性进行吸附；当吸附废气的活性炭接近饱和后，进行脱附再生，加热方式为电加热。脱附后的有机废气通过催化燃烧床燃烧后，通过排气筒 P25 排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《催化燃烧法有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），活性炭对有机废气吸附效率按 85%计，催化燃烧过程有机废气处理效率按 97%计，吸附风机风量为 56000m³/h，脱附风机风量为 2000m³/h。

根据设计单位提供资料，本项目所采用的活性炭吸附、脱附催化燃烧装置工艺成熟，根据设备商提供的运行经验，每个炭箱填充料 2m³，共 5 个碳箱总计 10m³蜂窝活性炭，活性炭碘值为 800mg/g，蜂窝活性炭重量按 500kg/m³计算，本套系统活性炭填充重量为 1000×5=5t，活性炭填充量是 5 吨，设备运行时 4 个活性炭装置处于吸附状态，1 个处于脱附状态，脱附工艺为 4 吸 1 脱，活性炭吸附达到自身重量 15%达到饱和，因此单个活性炭箱最大吸附容量为 150kg。本项目半自动喷漆生产线 TRVOC 有组织产生量合计为 41.9346t/a。根据设计单位提供资料，本项目设计脱附时间每次 8 小时，每天脱附一次，全年预计脱附 300 次，平均每次脱附处理量为 41934.6÷150=139.8kg<150kg，不超过单个活性炭箱最大吸附量，因此本项目催化燃烧设备及脱附频次设计方案能够满足活性炭箱吸附能力要求，可满足达标排放和活性炭重复利用再生效果。

（8）无组织废气排放控制措施

为保证本项目产生的废气污染物经收集系统高效收集，减少无组织排放，需采取如下控制措施：

1）伸缩式喷漆房采取密封设计，不设置窗户等其他排气口；首先，伸缩式喷漆房位于车间东南侧，两套伸缩式喷漆房共用一套排风装置，排风风量为 55000m³/h，通过伸缩式喷漆房进风，进风风量小于排风风量。

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

3）产生颗粒物的车间，生产期间大门应保持关闭状态，不得随意开启。颗粒物产生工位严格落实废气收集措施，提高废气收集效率。

4.3.2 废水

职工日常冲厕、盥洗、洗浴等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。本项目新增员工人数为 100 人，按 120L/p.d 计算，则日用水量为 12m³/d，全年用水量为 3600 m³/a，排水系数按 80%计算，则本项目新增废水排放量 2880m³/a。

本项目外排废水预测排放浓度见下表 4.3-19。

表 4.3-19 本项目运营期污水水质 单位：mg/L

水质指标	水量 t/a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨 氮	总 磷	总 氮	石油 类	动植 物油	LAS
生活污水	2880	6~9	350	250	350	30	2	30	10	50	10
DB12/356-2018 三 级	/	6~9	500	300	400	45	8	70	15	100	20

4.3.3 噪声

本项目噪声设备主要为天然气燃烧机及送风系统、喷漆房送风机、环保设备配套风机系统等，噪声值在 75~90dB(A)，通过选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、环保

设备风机采用软管连接等措施减缓噪声影响，隔声量按 15dB(A)。伸缩式喷漆房配套排风风机和脱附风机均安装隔声罩，隔声罩内附双层吸音棉，隔声量按 20dB(A)。噪声排放源强见下表。

表 4.3-20 室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	规格	单台设备声源源强	设备数量	复合源强 dB(A)	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/距声源距离 dB(A)/m		声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	部品一车间	天然气燃烧机及送风系统	1.5 万 m ³ /h	85/1	5	92/1	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声。	166	150	1	10	72	24h/d	15	51	东厂界 460m
											40	60			39	西厂界 125m
											85	53			25	南厂界 63m
											180	47			15	北厂界 50m
2	部品一车间	喷漆房送风机	1 万 m ³ /h	80/1	4	86/1	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声。	175	150	1	10	66	24h/d	15	45	东厂界 460m
											40	54			33	西厂界 125m
											85	47			26	南厂界 63m
											180	41			20	北厂界 50m

注*：以厂区西南角（116°58'20.19"，N：38°51'58.49"）为坐标原点，坐标为（0,0,0）；以正东为 X 轴，以正北为 Y 轴，以垂向为 Z 轴建立坐标系，下同。

表 4.3-21 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			单台设备声源源强	设备数量	复合源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		声压级/距声源距离 dB(A)/m		

1	伸缩式喷漆房配套 排风风机	设计风量 55000m³/h	155	10	1	90/1	1	90/1	选用低噪声 设备、基础 减振、设置 减振垫、环 保设备风机 采用软管连 接。伸缩式 喷漆房配套 排风风机和 脱附风机均 安装隔声 罩，隔声罩 内附双层吸 音棉。	24h/d
2	伸缩式喷漆房配套 脱附风机	设计风量 3000m³/h	155	10	1	80/1	1	80/1		24h/d
3	部品一车间喷漆生 产线配套排风风机	设计风量 56000m³/h	175	150	1	90/1	1	90/1		24h/d
4	部品一车间喷漆生 产线配套脱附风机	设计风量 2000m³/h	175	150	1	80/1	1	80/1		24h/d

4.3.4 固体废物

本项目产生的固废主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

①一般工业固废

一般工业固体废物主要为废边角料 S1、废焊材、焊剂 S3、废金属屑 S4、废钢砂 S5、废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）S10、除尘灰 S14。废边角料 50t/a、废焊材、焊剂 2.5t/a、废金属屑 5t/a、废钢砂 5t/a、废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）0.2t/次、除尘灰 50t/a。

本项目有机废气催化燃烧设施中催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）需要进行定期更换，每两年更换一次，产生量为 0.2t/次。本项目废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）以蜂窝陶瓷作为载体，陶瓷表面起催化作用的主要为贵金属钯、铂等，另外有机废气在催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）表面进行催化燃烧时，温度保持在 200~300℃，绝大部分有机废气分解为 CO₂ 和 H₂O，可能有少量有机废气沾染在催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）表面，根据设计单位说明，催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）在更换前进行加热以去除其表面可能沾染的有机废气，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）不在该名录中，且废催化剂本身材料主要陶瓷、贵金属铂、钯等，其表面可能沾染的少量有机废气加热可以完全去除。综合分析，本项目产生的废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）不属于危险废物，由设备厂家回收处置。

除尘灰交由城环委处置，其余一般工业固体废物均交给物资回收部门回收利用。

②危险废物

危险废物主要为废切削液 S2，沾染布及手套 S6、废地毡 S7、废活性炭 S8、废过滤棉 S9、废漆料桶 S11、废油 S12、废油桶 S13，交由具有相应处理资质单位处置；具体如下：

（1）废油及废油桶

本项目空压机使用过程中维护保养会产生少量废油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》，废油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。包装油类物质会产生废油桶，产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，废油桶属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。

（2）废切削液

本项目机加工过程中会产生废切削液，产生量约 7.65t/a，根据《国家危险废物名录》，废切削液属于危险废物，废物类别为 HW09，废物代码为 900-006-09。

（3）废漆料桶

本项目生产中产生一定的废漆料桶，包括油漆、稀释剂包装桶，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废漆料桶属于危险废物，其中废油漆、稀释剂包装桶产生量约 4t/a，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

（4）沾染布及手套

本项目喷漆加工过程产生油漆沾染布及手套等沾染废物，生产及设备维护过程中会产生含油抹布及手套，以上物品需要进行定期更换，沾染废物产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，沾染废物属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

（5）废活性炭

本项目催化燃烧设施使用活性炭进行吸附过滤，活性炭需要进行定期更换，根据环保设备供应商提供设计资料，本项目每套环保设施共设置 5 个活性炭箱，每个活性炭箱一次装填量约 1t，预计每年更换 1 次活性炭，废活性炭产生量约 10t/次（10t/a）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49。

（6）废过滤棉

本项目喷漆房内排风口及干式过滤器净化漆雾过程中产生一定量的废过滤棉，产生量约 4t/a，根据《国家危险废物名录》，废过滤棉属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

（7）废地毡

本项目喷漆加工过程喷漆房内会铺设地毡，防止油漆污染地面，会产生废地毡，需要进行定期更换，废地毡产生量约 4t/a。根据《国家危险废物名录》，沾染废物属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

（8）废漆渣

本项目喷漆加工过程喷漆房内会产生废漆渣，产生量约 10t/a。根据《国家危险废物名录》，沾染废物属于危险废物，废物类别为 HW12，废物代码为 900-252-12。

③生活垃圾

项目运营期员工定员 100 人，年工作 300 天，职工生活垃圾按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾 S14 产生量为 15t/a，企业收集后定期委托城环委处理。

本项目固废产生及处理处置情况详见下表。

表 4.3-22 本项目固体废物产生情况一览表

名称	产生位置	主要成分	产生量（t/a）	处理处置方法
废边角料 S1	切割下料等	金属	50	物资部门回收利用
废焊材、焊剂 S3	焊接	焊条、焊剂	2.5	
废金属屑 S4	打磨、抛丸	金属	5	
废钢砂 S5	抛丸	金属	5	
废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）S10	废气处理	陶瓷、铂、钯	0.2t/次	厂家回收
沾染布及手套 S6	环保设备	纤维布	0.5	委托具有相应处理资质单位处理
废地毡 S7	喷漆	地毡	4	
废活性炭 S8	废气处理	活性炭、有机物	10	
废过滤棉 S9	漆雾过滤	棉麻纤维	4	
废漆料桶 S11	包装	金属	4	
废切削液 S2	切割、钻孔	切削液、水	7.65	
废油 S12	生产设备维护、空压机	机油、液压油	0.5	
废油桶 S13	包装油类物质	油类物质、金属	0.2	
废漆渣 S16	喷漆	油漆	10	由城环委处置
生活垃圾 S15	生活	办公、生活	15	
除尘灰 S14	抛丸、焊接	粉尘	50	

4.3.5 非正常工况简析

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

（1）开停工

本项目环保设备应提前一段时间运行，确保环保设施正常运行后方可开工，停工时环保设备延迟运行一段时间，确保废气经收集后进入废气处理系统，集中处理后达标排放。该部分废气已纳入正常工况污染物排放量内，不再单独核算。

（2）生产设备检修、非正常运转

本项目切割、焊接、打磨、抛丸等除尘设备，喷漆废气处理装置均设置检修人员，定期进行检修保养，可以有效避免生产设施非正常运转情况。

（3）废气治理设施运转工况

本项目废气治理设施非正常运行主要考虑吸附脱附催化燃烧装置燃烧系统故障、点火装置损坏或者吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。切割、焊接、打磨、抛丸工序配套的滤筒除尘器滤筒更换、故障。在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4.3-23 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)	应对措施
1	半自动喷漆生产线吸附脱附催化燃烧装置对应排气筒 P25	吸附脱附催化燃烧装置燃烧系统故障、点火装置损坏。	二甲苯	78	4.524	马上停止生产，立即维修或更换，待环保设施及风机均正常运行后才能恢复生产。
			乙苯	16	0.93	
			TRVOC、非甲烷总烃	155.6	9.027	
2	部品一车间	吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。	二甲苯	/	4.524	
			乙苯		0.93	
			非甲烷总烃		9.027	
			二氧化硫		0.00084	
			氮氧化物		0.01262	
			颗粒物		0.00084	
3	伸缩式喷漆房吸附脱附催化燃烧装置对应排气筒 P24	吸附脱附催化燃烧装置燃烧系统故障、点火装置损坏。	TRVOC、非甲烷总烃	72.4	4.1985	
			二氧化硫	11.10	0.0076	
			氮氧化物	166.74	0.1136	
			颗粒物	12.33	0.0084	

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)	应对措施
4	部品二车间扩建	吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。	非甲烷总烃	/	1.944	
			二氧化硫		0.00084	
			氮氧化物		0.01262	
			颗粒物		0.00084	
5	切割、焊接工序对应排气筒 P13	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	5	0.1	
6	切割、抛丸工序对应排气筒 P17	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	162.3	7.302	
7	焊接、打磨工序对应排气筒 P18	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	33.0	0.3965	
8	切割工序对应排气筒 P20	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	0.72	0.02016	
9	焊接、打磨工序对应排气筒 P21	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	9.89	0.1781	
10	抛丸工序对应排气筒 P22	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	849	6.79	

4.4. 污染物排放总量控制

本项目涉及的污染物总量控制指标为挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮、总氮、总磷。

1、废水

职工日常冲厕、盥洗、洗浴等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。

本项目新增员工人数为 100 人，按 120L/人.d 计算，则日用水量为 12m³/d，全年用水量为 3600m³/a，排水系数按 80%计算，则本项目新增废水排放量 9.6m³/d(2880 m³/a)。

（1）预测排放量

按照下述公式计算污染物预测排放总量如下。

计算公式：污染物预测排放总量=预测浓度×废水排放量。

表 4.4-1 废水污染物按预测值核算排放总量一览表

名称	预测浓度 mg/L	废水排放量 m ³ /d	废水排放量 m ³ /a	预测总量 t/a
COD	350	9.6	2880	1.008
氨氮	30	9.6	2880	0.0864
总氮	30	9.6	2880	0.0864
总磷	2	9.6	2880	0.00576

（2）标准排放量

按照《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值（COD 500mg/L，氨氮 45mg/L，总磷 8mg/L，总氮 70mg/L）以及公式：

污染物核算总量=标准限值浓度×废水排放量

计算本项目废水污染物排放总量指标如下：

表 4.4-2 废水污染物按标准值核算总量一览表

名称	标准限值浓度 mg/L	废水排放量 m ³ /a	按标准值核算总量 t/a
COD	500	2880	1.44
氨氮	45	2880	0.1296
总磷	8	2880	0.02304

名称	标准限值浓度 mg/L	废水排放量 m ³ /a	按标准值核算总量 t/a
总氮	70	2880	0.2016

（3）排入外环境量

天宇科技园污水处理厂负责接纳本项目的生活污水，污水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准（COD 30mg/L，氨氮 1.5（3.0）mg/L，总磷 0.3mg/L，总氮 10mg/L），污染物核算总量=标准限值浓度×废水排放量：

表 4.4-3 废水污染物按标准值核算总量一览表

名称	标准限值浓度 mg/L	废水排放量 m ³ /a	排入外环境总量 t/a
COD	30	2880	0.0864
氨氮	1.5（3.0）	2880	0.00612
总磷	0.3	2880	0.000864
总氮	10	2880	0.0288

2、废气

（1）预测排放量

根据工程分析，本项目核算新增废气污染物排放情况如下。

排气筒 P24 VOCs 预测排放量： $9.04\text{t/a} \times 90\% \times (1-85\%) + 9.04\text{t/a} \times 90\% \times 85\% \times (1-97\%) = 1.428\text{t/a}$ 。

排气筒 P25 VOCs 预测排放量： $41.9346\text{t/a} \times 100\% \times (1-85\%) + 41.9346\text{t/a} \times 100\% \times 85\% \times (1-97\%) = 7.360\text{t/a}$ 。

排气筒 P24NO_x 预测排放量 306.67kg/a（0.307t/a）。

排气筒 P25 NO_x 预测排放量 681.48kg/a（0.681t/a）。

表 4.4-4 本项目各类废气污染物预测排放量一览表

序号	污染源	产污工序	污染因子	排放量 t/a
1	伸缩式喷漆房配套 P24	调漆、喷漆、烘干	VOCs	1.428
2	部品一车间喷漆生产线 P25	调漆、喷漆、流平、烘干	VOCs	7.360
合计				8.788

（2）标准排放量

按照标准值计算废气污染物总量控制指标如下：

计算公式：污染物核定排放量=排气筒风量×运行时间×核定排放浓度

污染物核定排放量=核定排放速率×运行时间

NO_x: $300\text{mg}/\text{m}^3 \times 55000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} + 300\text{mg}/\text{m}^3 \times 55000\text{m}^3/\text{h} \times 2700\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 163.35\text{t}/\text{a}$ 。

表 4.4-5 本项目各排气筒核定排放量

序号	污染源	污染因子	排气筒 风量 m ³ /h	运行时间 h/a	核定排放浓度 mg/m ³	核定排放速率 kg/h	核定排放量 (取最小值) t/a
1	P24	VOCs	55000	7200	50	5.1	19.8
2	P25	VOCs	56000	7200	50	5.1	20.16
合计							39.96

表 4.4-6 本项目污染物排放总量统计表 (t/a)

污染物 种类	污染物 名称	现有工程 环评批复总量	现有工程实 际排放量	本项目预 测新增排 放量	本项目 按标准 值计算 排放量	以新带 老削减 量 ^[3]	本项目建 成后全厂 预测排放 量	本项目实 施后污染 物增减量
大气污 染物	VOCs	9.436	2.0682	8.788	39.96	0	10.8562	+8.788
	NO _x	1.82	0.065	0.988	163.35	0	1.053	+0.988
水污染 物	COD	4.0948	1.004	1.008	1.44	0	2.012	+1.008
	氨氮	0.3392	0.09944	0.0864	0.1296	0	0.18584	+0.0864

现有工程部品一车间内自动化喷漆烘干一体化设备及其环保已于 2023 年 6 月拆除，对应排气筒 P16 保留，部品一车间内焊接工序烟尘通过 5#滤筒除尘器处理后通过排气筒 P16 有组织排放。根据《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》可知，对应排气筒 P16VOCs 实际排放量为 0.0468t/a，氮氧化物实际排放量为 1.081t/a，故现有工程 VOCs、NO_x 实际排放量已减去拆除部分所排放量。

本项目新增污染物预测排放量为：VOCs 8.788t/a、NO_x0.988t/a、COD_{Cr} 1.008t/a、氨氮 0.08664t/a。

建设单位现有工程 VOCs 批复总量为 9.436t/a，现有工程 VOCs 实际排放总量为 2.0682t/a，本项目新增 VOCs 排放总量为 8.788t/a。本项目新增 VOCs 排放总量+现有工程 VOCs 实际排放总量=本项目建设后全厂预测排放量，合计为 10.8562t/a，因此本项目需申请总量 1.4202t/a。

建设单位现有工程 NO_x 批复总量为 1.82t/a，现有工程 NO_x 实际排放总量为 0.065t/a，本项目新增 NO_x 排放总量为 0.988t/a，本项目新增 NO_x 排放总量+现有工程 NO_x 实际排放总量=本项目建设后全厂预测排放量，合计为 1.053t/a，因此本项目氮氧化物无需申请总量。

建设单位现有工程化学需氧量批复总量为 4.0948t/a，现有工程化学需氧量实际排放总量为 1.004t/a，本项目新增化学需氧量排放总量为 1.008t/a，本项目新增化学需氧量排放总量+现有工程化学需氧量实际排放总量=本项目建设后全厂预测排放量，合计为 2.012t/a，因此本项目化学需氧量无需申请总量。

建设单位现有工程氨氮批复总量为 0.3392t/a，现有工程氨氮实际排放总量为 0.09944t/a，本项目新增氨氮排放总量为 0.0864t/a，本项目新增氨氮排放总量+现有工程氨氮实际排放总量=本项目建设后全厂预测排放量，合计为 0.18584t/a，因此本项目氨氮无需申请总量。

根据“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）”要求，由静海区生态环境局核实本项目总量控制要求。

5. 建设地区环境现状调查与评价

5.1. 地理位置

静海区位于天津西南部、北京东南部，素有“津南门户”之称，是“京沪走廊”重镇。东与滨海新区为邻，东北隔独流减河与西青区相望，其余各向为河北省 诸市环绕：西北与霸州市相连，西与文安县接壤，西南与大城县毗邻，南与青 县、黄骅县交界。地理坐标为东经 116°42'~117°12'30"之间，北纬约 38°35'~ 39°4'45"之间。

本项目选址位于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口多维绿建科技（天津）有限公司现有部品二车间内及部品二车间扩建。东侧为泰安道，隔道为空地；南侧为齐小王路，隔路为空地；西侧为优贝（天津）自行车有限公司；北侧为二十四号路，隔路为天津伟达科技发展有限公司、天津市远东蓝剑科技有限公司和天津明特科技开发有限公司。建设项目地理位置详见附图 1，周边环境及保护目标分布情况详见附图 2。

5.2. 自然环境概况

5.2.1. 地形地貌

项目所在区域属于天津中南部海积冲积平原区，地貌类型主要有浅碟形洼地、平地、古河床高地、微高地、河堤、渠堤、库堤及河槽、道等。地势低平，大部分地区海拔高度在 5 米以下，大洼地区多在 2.5 米以下，地面坡降为 1/6000~1/10000，是典型的低平原。境内的地表沉积物以粘土、亚粘土为主，河床及古河道穿过地区有粉细砂。由于地势坦荡低平，地表水与地下水排泄不畅，地下水的埋藏深度大多在 1.5 米左右。地下水矿化度高达 10 克/升以上，土壤有明显的盐渍化现象。

5.2.2. 气候气象

建设地区属于暖温带、半湿润(大陆型)季风气候，四季分明，光照条件充足，春季(3~5 月)干燥、多风、光照足；夏季(6~8 月)炎热、多雨、阴天多；秋季(9~11 月)量暖、夜寒、温差大；冬季(12 月~次年 2 月)寡照、寒冷、雪稀少。根据静海区气象站最近 20 年资料统计，建设地区全年主导风向为西南风，多年平均年降水量为 552.1mm，降水量年际变化较大，年内分配不均。降水量主要集中在 6~9 月，最大年降水量为 1188.2mm；最小年降水量为 307.3mm；多年平均气温为 12.0℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温-19.9℃；多年平均水面蒸发量($\phi 20$)为 1848.6mm，蒸发以 5-6 月份为大，造成春旱频繁发生；多年平均风速为 3.4m/s，最大风速为 16.0m/s，年最多风向 NW。

5.2.3. 水文情况

静海区地表水资源主要来自大气降水，全县年平均降水 566.7 毫米，最大年降水量为 13.38 亿立方米，降雨深 938.8 毫米；最小年降水量为 3.62 亿立方米，降雨深 254.1 毫米。降水多发生在夏季，其余三季以风为主，降水少，一年中多数时间呈干燥状态。静海区地处海河流域下游，河流渠道众多，素有“九河下梢”之称。流经县境的河道主要有京杭大运河、子牙河、大清河、独流减河和马厂减河五条以及河道，境内总长度 180km。人工渠道包括南运河、争光渠、青年渠、迎丰渠、前进渠、互助集等。此外二级河道有黑龙港河和青静黄排干渠。南运河贯穿县城南北，历史上河水淌流无滞，自然水源十分丰沛。1950-1959 年几乎终年流淌。南运河、子牙河、大清河、马场减河、独流减河等一级行洪河道经常处于 V 类和劣 V 类水体，当地地表水资源量为 132 亿 m^3 ，主要用于农业灌溉。

静海区地下水资源比较丰富，埋藏较浅，储量约在 2.6 亿立方米以上。主要分布在境内南运河两侧及东淀、莲花淀等地带。此外，静海区还拥有丰富的地热资源。主要分布于静海区的东南地区。据探测总储量为 80 亿立方米，水温高达 $82^{\circ}C$ ，水中含有锌、钼、铁、钴、钙、硅等 24 种对人体有益的矿物质，开发利用价值很大。目前，静海区现有团泊洼水库一座，蓄占地 6000ha，是良好的鸟类自然保护区。受水资源紧缺的影响，地下水成为静海区的重要水资源，静海区地下水水源不丰富，地下水年平均开采量为 0.6 亿 m^3 ，超过 0.47 亿 m^3 的控制开采量，存在着地面沉降环境恶化问题，同时静海区境内地下水遍存在氟、盐含量超标问题，水质差，现状村镇供水采取分质供水模式。

静海区现状无原水管线，县城和团泊新城的供水，通过市区凌庄水厂供水，现状已基本满负荷运行，不具备向周边乡镇供水能力。

5.2.4. 区域地质条件

5.2.4.1 地质构造分区

调查评价区位于 III 级构造单元沧县隆起内；涉及 1 个 IV 级构造单元，为大城凸起。沧县隆起位于冀中拗陷东侧，以古近系缺失线及断裂为界，其东以沧东断裂与黄骅拗陷为邻。主要由中、新元古界和古生界组成。中生界大多缺失。新生界厚度为 1000~1600m，缺失古近系。

大城凸起位于双窑凸起西部，其东以天津断裂为界，其西以古近系缺失线与冀中拗陷的杨村斜坡、文安斜坡为界。

5.2.4.2 地层

项目调查区位于华北大平原的东北部，地貌特点不明显，就其地层形成而言可分为两种地貌单元：运河西部为冲积平原，运河东部为滨海平原。大部分地区为第四系覆盖区。根据钻孔和物探资料反映，第四系之下存在中-新元古界，古生界，中生界和新生界，地层简述如下：

（1）新生界(Kz)：

天津地区新生界地层包括第四系、新近系和古近系。

第四系发育完整，上部为全新统天津组，其下为上更新统塘沽组、中更新统佟楼组和下更新统马棚口组。第四系是本次工作调查的重要对象。

新近系上新统明化镇组为棕色、黄色泥岩与砂岩互层；中新统馆陶组主要为中粗砂岩、粉砂岩与泥岩互层，底部有砂砾岩。

古近系缺失下部始新统和古新统，发育上部渐新统的东营组、沙河街组。主要为湖相沉积，分布在黄骅拗陷内，岩性为灰白色泥质砂岩、灰绿色泥岩。

（2）中生界（Mz）：

中生界在全区无地表露头，主要分布于宁河突起、武清凹陷、大港凹陷和白塘口凹陷等构造单元。由于中生界三叠纪开始的地壳上升运动，使天津地区大部分处于隆起状态，而上述几个凹（拗）陷部位则处于下降状态。

中生界主要岩性为砾岩、泥岩，顶部为石灰岩或石灰岩风化物。中生界总厚度大于 2000m，主要有中、下三叠系、侏罗系和下白垩系。该层与下伏地层呈角度不整合接触。

（3）古生界（Pz）：

蓟县运动后天津地区上升为陆地，并使新元古界南华系、震旦系和古生界下寒武系下部等地层缺失。从古生代晚奥陶世一直到早石炭世，天津地区大规模整体抬升，致使奥陶系上统、志留系、泥盆系和石炭系下统缺失。

石炭系-二叠系(C-P)为含有煤系地层。

（4）元古宇（Pt）：

元古宇在本区包括中元古界长城系、蓟县系和新元古界青白口系，其它地层缺失。主要是一套轻微变质沉积岩系，夹有火山岩层，顶底界线清楚。

（5）太古宇（Ar）：

太古宇为一套中-深变质的岩石，其显著特征是由火山岩和沉积岩构成表壳岩，

花岗质岩石构成内核层，二者共同构成花岗-绿岩地体。

天津市太古宇在蓟县北部有零星出露，在南部平原区因其埋藏较深，钻孔均未揭露到，在前人基岩地质图上也未显示。

5.2.5. 区域环境水文地质条件

5.2.5.1. 第四系含水组划分及地下水赋存条件

参照研究区所处构造单元特征，将第四系及新近系上新统明化镇组顶部 400m 以浅的平原松散地层孔隙水划分为四个含水组，即第I含水组相当于全新统和上更新统（Qh+ Qp3），第II含水组相当于中更新统（Qp2），第III含水组大致相当于下更新统（Qp1），第IV含水组相当于明化镇组顶部（N2m）。第I含水组属于浅层地下水系统，第II~IV含水组属深层地下水系统。

（1）浅层地下水含水组

浅层水为区域上的第I含水组，区域上含水层底界深度在宝坻断裂以北及中部隆起区埋深较浅一般在 70m~90m，在武清西北、大港和塘沽靠海岸线一侧，底界埋深增大，一般在 90m 以上。地层时代上前者为全新统-上更新统（Qh +Qp3），后者包括了 Qp 2 上部。岩性结构为多种岩性相间的结构或上细下粗的双层结构，形成条件上参与现代水循环，接受降水补给和蒸发排泄。第I含水组水力特征为潜水、微承压潜水或浅层承压水。地下水类型有冲湖积平原有咸水区咸水上覆的浅层淡水、冲海积平原浅层微咸水和咸水、滨海平原冲海积层咸水三种类型。

项目调查评价区位于冲海积平原浅层微咸水和咸水区内，第I含水组为咸水分布亚区，水力特性为潜水、微承压潜水或浅层承压水，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，具有多层结构，砂层厚度不等，呈透镜状分布，不连续，稳定性差，一般 4~6 层，单层厚度 2~5m，累积厚一般为 10~20m。咸水含水层底界深度一般 70~120m，在项目调查评价区内 70-90m。

浅层地下水富水性分为中等富水、弱富水和极弱富水区。项目位于冲海积平原极弱富水区含水层多为粉砂，厚度较薄，涌水量多小于 100m³/d。

（2）深层地下水含水组

深层地下水一般指在咸水体以下的深层淡水，含水层底界深度在 370~429m，第II~IV含水组属深层地下水系统。岩性结构以冲湖积为主的多层薄层结构，由于其埋藏较深，不直接参与现代水循环，补给条件较差，主要接受侧向补给和上部浅层水的越流补给。

① 第II含水组

第II含水组承压水赋存在第四系中更新统，普遍分布，一般4~6层，单层厚1~6m，总厚20~40m。底界埋深160~180m。含水组岩性以粉砂、粉细砂、细砂为主。水位埋深20~100m。第II含水组富水特征主要受古水系分布的控制，总体上有自北向南和由西北向东南含水层粒度变细，富水性变差的规律。项目调查评价区处于区域第II含水组的中等富水区，含水层颗粒较细，以细砂和粉细砂为主，涌水量500~1000 m³/d，导水系数50~300m²/d。

② 第III含水组

第III组承压水赋存在第四系下更新统，底界埋深290~330m。含水组岩性以细砂、粉细砂为主，砂层稳定性较差，单层厚度和层数各地不一，一般总厚度20~40m。水位埋深50~100m，总体中间高，南北低。

第III含水组沉积范围较第II含水组大，赋存条件较好，但由于其埋藏较深，补给条件较差，其弹性资源消耗快。项目调查评价区处于区域第III含水组的中等富水区，位于冲海积平原向海积平原的过渡带上，含水层以细粉砂为主，涌水量500~1000m³/d，导水系数50~110m²/d。

③ 第IV含水组

地下水赋存在新近系上新统明化镇组顶部地层中，全区分布，底界埋深370~429m，厚30~60m，为承压淡水。含水组岩性主要有细砂、粉细砂、中细砂。水位埋深50~100m，北高南低。第IV含水组承压水分布与第III含水组相似。项目调查评价区处于区域第IV含水组的中等富水区，水量500~1000m³/d，导水系数多100~180m²/d。区域水文地质图详细见图5.2-1。

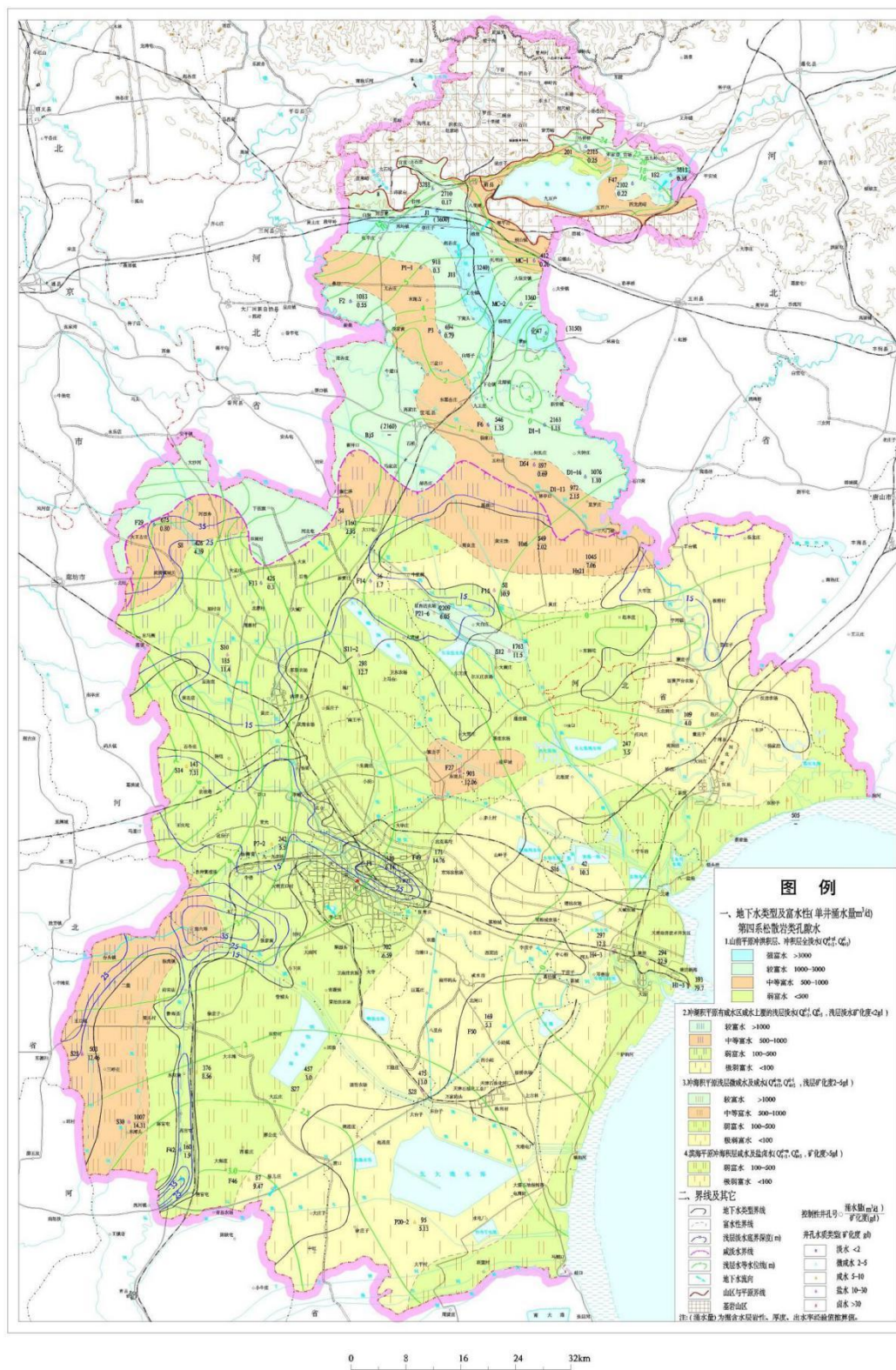


图 5.2-1 浅层地下水水文地质图

5.2.5.2. 区域地下水补径排特征

(1) 浅层地下水

浅层地下水埋藏浅，主要接受大气降水、河渠渗漏、灌溉回归水的入渗等各量

的补给，其中大气降水入渗补给量最大。由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，径流极缓，总体上是由西北流向东南。浅层地下水的排泄方式以蒸发为主，其次还有人工开采、向深层地下水越流下渗和排入地表水体（河流、洼淀、水库）等排泄途径。

（2）深层地下水

深层孔隙水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向径流补给和浅层水向深层地下水的越流下渗补给。深层水含水层间的隔水层均为粘土或粉质粘土，渗透性差，越流条件差。因此，侧向径流补给成为地下水的主要补给方式。人工开采是深层地下水的主要排泄途径。地下水总体流向渤海湾，渤海湾是深层地下水的最终排泄带。

5.2.5.3. 地下水水位动态特征

（1）浅层水水位动态

浅层水水位主要受降水的影响，在丰水期（6-9 月份）地下水水位较高，在枯水期（12 月到翌年的 3 月份）地下水水位较低。多年水位动态受降水控制，一般枯水年水位有明显下降，而丰水年基本可得到恢复，多年水位无明显下降。

（2）深层水水位动态

深层淡水补给条件差，水位动态主要受开采影响。由于受夏灌强开采的影响，低水位期一般出现在 5~6 月，丰水期停采后，水位逐渐回升，大多至翌年 1~3 月为高水位，高水位期较最低水期之后 5~3 个月，一般年水位变幅量小于 4m。在多年变化中，由于超量开采地下水，大部分地区水位呈逐年下降趋势，一般丰水年水位回升或降幅变缓，枯水年降幅加大。

5.2.5.4. 区域地下水水化学特征

（1）浅层地下水

浅层地下水水化学类型自西向东为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 三种类型，矿化度在 2g/L 左右，部分地段矿化度小于 2g/L，也就是所谓的浅层上浮淡水。矿化度小于 2g/L 上浮淡水的底界埋深一般为 5~15m。

（2）深层地下水

深层水不同深度含水组具有相似的水化学场特征，由北部向南部，含水层颗粒变细，径流条件变差，地下水由强径流带过渡到径流滞缓带和排泄带，呈现出由北向南的水平水化学分带规律，反映出水化学分带与水动力分带是一致的，沿此方向，

水化学类型由 $\text{HCO}_3\text{-Na} \rightarrow \text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na} \rightarrow \text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na} \rightarrow \text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型。深层地下水矿化度由北部 $<0.5\text{g/l}$ ，向南增高至近 2g/l 。

5.2.5.5. 地下水开发利用情况

静海区地下水开采主要用于工业用水、农业灌溉、城镇生活和林牧渔副。2009 年地下水开采量 $4434.92\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；2010 年地下水开采量 $4217.53\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；2011 年地下水开采量 $4238.21\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；2012 年地下水开采量 $4617.06\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；2013 年地下水开采量 $4191.16\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，2014 年地下水开采量 $3884.3\text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。评价区范围内地下水潜水含水没有开发利用。

5.2.6 场地土壤环境及水文地质特征

5.2.6.1 场地土壤理化特征

厂区内土壤理化性质见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤理化特性调查表

点号		T2
深度		0.5m
现场记录	颜色	黄褐-灰黄色
	结构	团粒
	质地	潮土
	砂砾含量	-
	其他异物	-
实验室测定	pH 值	8.97
	阳离子交换量（ mmol/kg ）	199.4
	氧化还原电位	356
	饱和导水率（ cm/s ）	6.64×10^{-5}
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.68
	孔隙度（%）	39.20

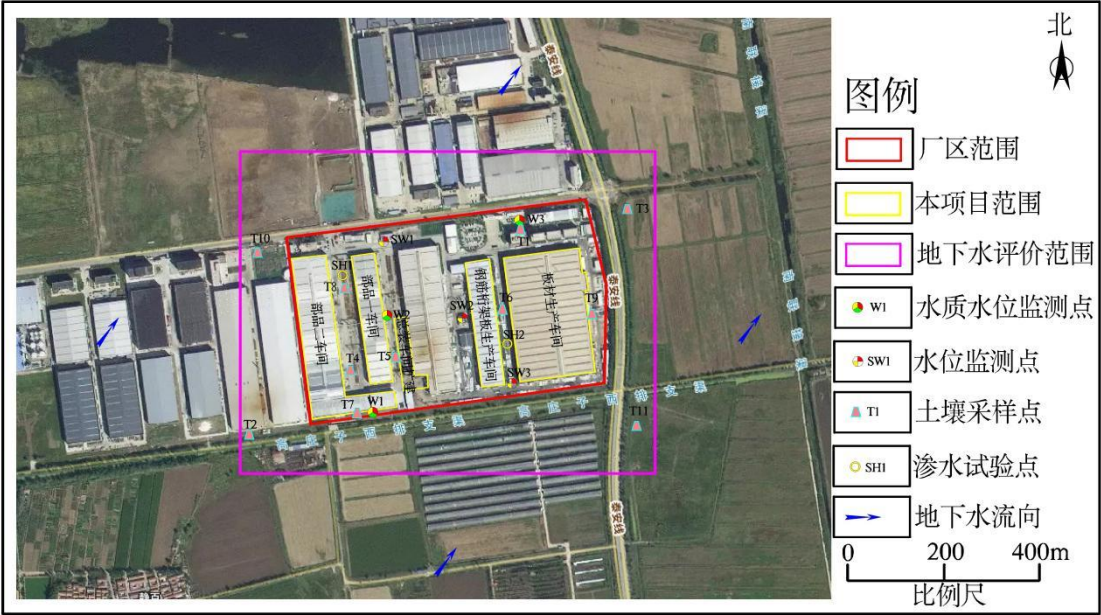


图 5.2-2 调查评价区实物工作量布置图

5.2.6.2 场地水文地质条件

1、包气带

厂区包气带岩性主要由杂填土组成，包气带厚度 1.54~1.83m 之间，平均水位埋深为 1.67m。其包气带主要岩性为杂填土为主，其渗透试验结果，该场地包气带垂向渗透系数为 $5.67\times10^{-5}\sim6.02\times10^{-5}\text{cm/s}$ 。根据天然包气带防污性能分级参照表，防污性能为“中”。

表 5.2-2 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 $Mb\geq1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m}\leq Mb<1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb\geq1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1\times10^{-6}\text{cm/s}<K\leq1\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

水文地质剖面图详见图 5.2-3。

2、潜水层

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。结合本次水文地质钻探及试验内容，确定项目场地潜水含水层岩性以全新统上组河床~河漫滩相沉积 Q43al 地层及中组浅海相沉积 Q42m 地层为主，含水层底界埋深在 10.49~11.02m 左右，岩性以杂填土、粉质粘土、粉土为主，潜水含水层一般厚度为 9.11m 左右，含水层在全场区均有分布，且较为连续及稳定。在 11.0~15m 深度内，以 Q41al 粉质粘土层⑧1 作为

潜水层的底界，是潜水和下伏微承压水的隔水层，阻隔潜水和微承压水层之间的水力联系。

项目潜水含水层以杂填土、粉质粘土、粉土为主，渗透性一般，根据抽水试验结果显示，潜水含水层渗透系数在 0.34-0.38m/d，平均渗透系数 0.36m/d。目前调查区内该含水层开采利用较少。场地潜水含水层为咸水，该地区地势平坦，潜水含水层水力梯度很小，平均水力坡度为 0.43‰。潜水地下水流向为南西流向北东方向。

3、地下水化学类型

本次工作引用了《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》3 组潜水地下水水样检测数据，项目场地地下水水化学类型主要为 Cl·SO₄-Na 型，厂区内潜水水化学类型与区域潜水地下水水化学类型相似。

表 5.2-3 地下水监测结果一览表（单位：mg/L）

取 样 编 号 监 测 项 目 (B ^{Z±})	W1			W2			W3		
	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$
K ⁺	1.77	0.05	0.09	1.71	0.04	0.09	1.74	0.04	0.10
Na ⁺	856	37.22	76.60	810	35.22	75.73	771	33.52	74.72
Ca ²⁺	85.1	4.26	8.76	86.8	4.34	9.34	89.4	4.47	9.96
Mg ²⁺	84.8	7.07	14.55	82.8	6.90	14.84	81.9	6.82	15.21
Cl ⁻	736	20.73	42.11	732	20.62	44.01	740	20.85	45.74
SO ₄ ²⁻	1070	22.30	45.30	983	20.47	43.68	916	19.08	41.86
HCO ₃ ⁻	378	6.20	12.58	352	5.77	12.32	345	5.65	12.40
CO ₃ ²⁻	<5	—	—	<5	—	—	<5	—	—
水化学类型	SO ₄ ·Cl-Na			Cl·SO ₄ -Na			Cl·SO ₄ -Na		

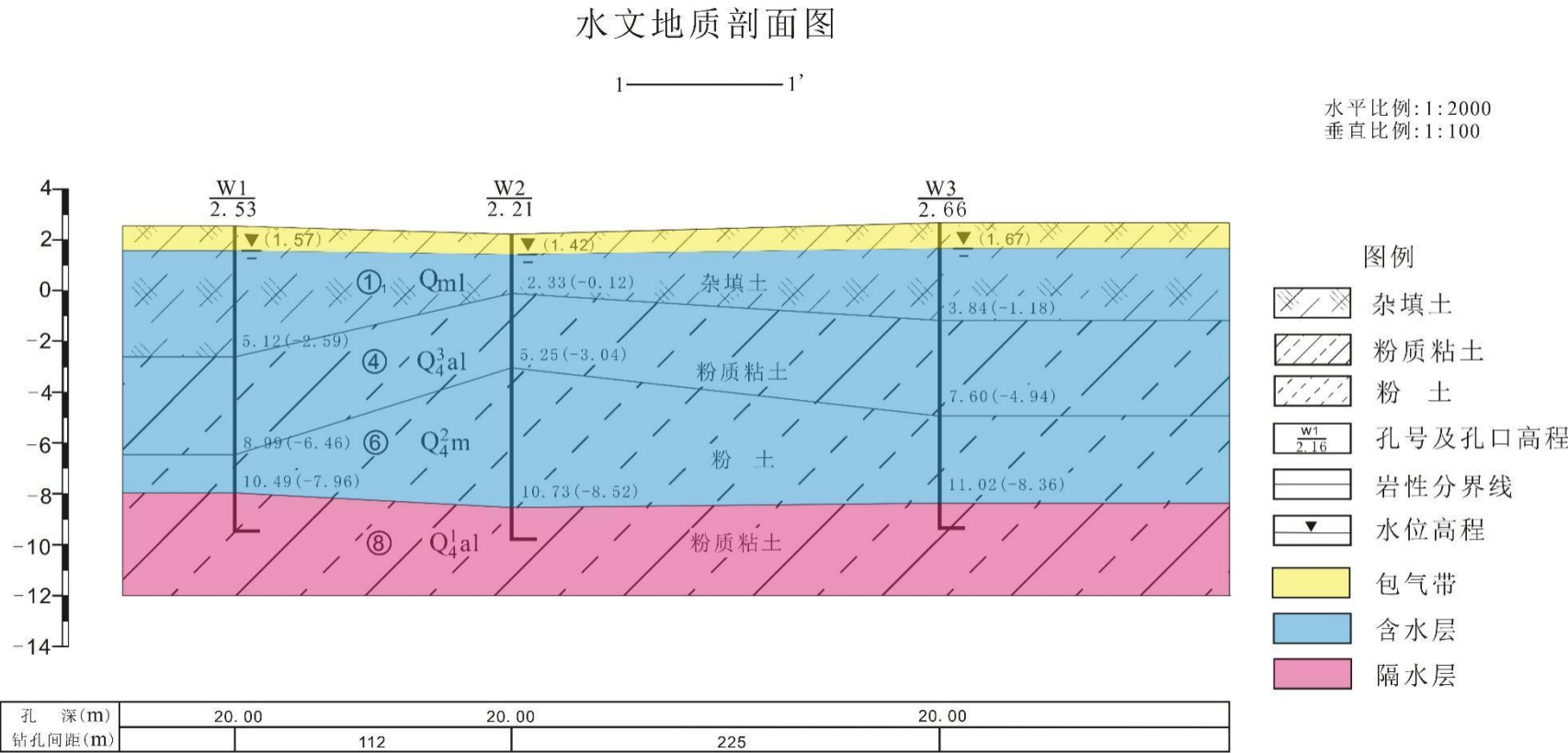


图 5.2-3 1-1' 水文地质剖面图

4、地下水补径排条件

根据导则要求，本次调查工作中，在调查评价区内共有 6 眼地下水监测井，同时对监测井进行了地下水水位及地面标高的测量工作，监测日期为 2024 年 6 月。为保证测量精度，采用电水位计对监测井进行水位统测工作，地下水水位统测结果见表 5.2-4、图 5.2-4。由地下水监测结果可知，调查评价区内地下水水位埋深在 1.54~1.86m 之间，平均水位埋深为 1.67m，水位标高 0.67~0.90m 之间，平均水位标高为 0.79m。由图可以看出，评价区内地下水径流方向由南西流向北东方向，调查评价区平均水力坡度约 0.43‰。

表 5.2-4 评价区钻孔地下水位标高情况

井号	井深（m）	地面标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
W1	12	2.76	1.86	0.90
W2		2.53	1.71	0.82
W3		2.21	1.54	0.67
Sw1		2.43	1.67	0.76
Sw2		2.32	1.54	0.78
Sw3		2.51	1.72	0.79

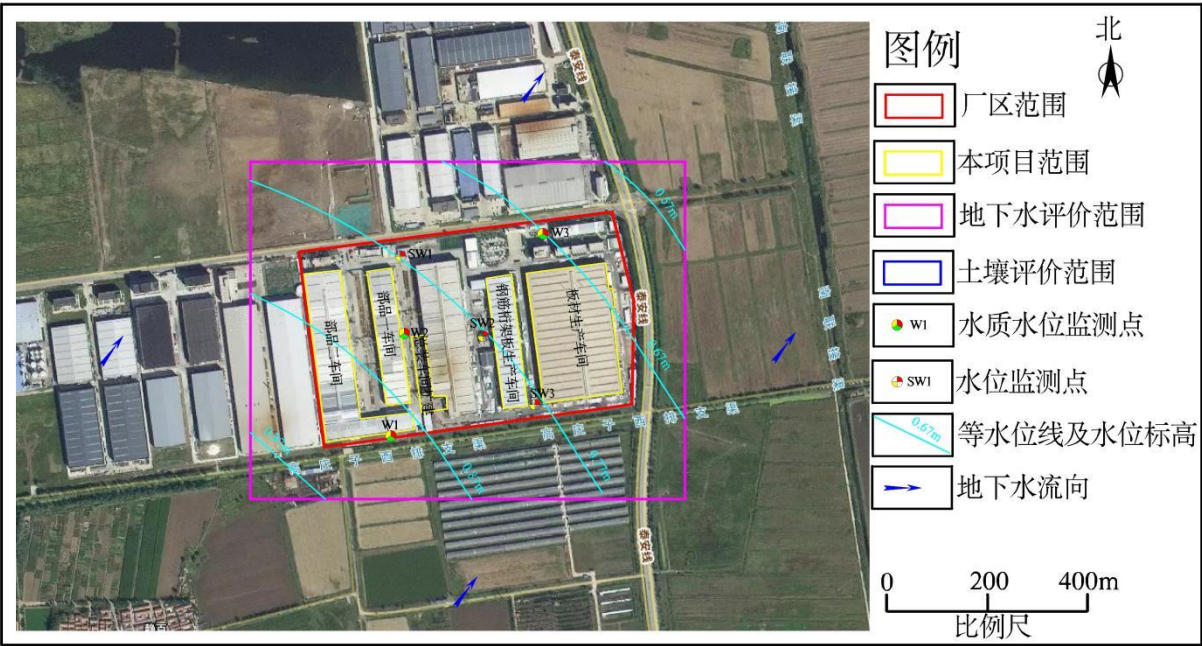


图 5.2-4 项目调查评价区潜水含水层水位等值线图

5.2.6.3 环境水文地质试验

1、环境水文地质钻探

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，本次评价收

集了 3 眼厂区现有水质监测井，所收集的地下水监测井均为多维绿建科技（天津）有限公司开展土壤和地下水环境影响评价时所建的地下水监测井，监测井监测层位为潜水含水层。

通过对收集的厂区内 3 眼地下水监测井进行抽水洗井，水位观测、水质监测，可以确定进行洗井，确认所收集的现有地下水监测井井结构完整，监测井未遭受到损坏，监测井的位置符合地下水监测井布点要求，能够起到监测作用。可以作为本次评价地下水监测井使用。各监测（试验）井信息见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目监测井基本情况一览表

监测井编号	井深（m）	水质监测点	水位监测点	长期观测井	备注
W1	12	√	√	√	收集
W2	12	√	√	√	收集
W3	12	√	√	√	收集
SW1	5		√		收集
SW2	5		√		收集
SW3	5		√		收集

2、抽水试验及水文地质参数确定

地下水监测井 W2 抽水试验于 2024 年 7 月 1 日 8 时 00 分开始，2024 年 7 月 2 日 8 时 00 分结束，总用时为 1440 分钟。

地下水监测井 W3 抽水试验于 2024 年 7 月 2 日 10 时 00 分开始，2024 年 7 月 3 日 10 时 00 分结束，总用时 1440 分钟。

本次抽水试验观测井布置、施工，抽水试验观测精度、时间间隔，抽水试验稳定判定等均执行《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）。水量利用安装的水表进行测量，水位用电测水位计量测，并按规范要求做了水温、气温记录。

下面对渗透系数 K 值计算：

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验为单井的一次降深稳定流抽水试验，采用均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水公式求解渗透系数。参数计算如下公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r} \quad (\text{式 1})$$

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{式 2})$$

式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；

Q—抽水井流量（m³/d）；

H—抽水前潜水含水层初始厚度（m）；

h—抽水稳定后潜水含水层（m）；

R—抽水影响半径（m）；

r—抽水井井孔半径（m）；

S—抽水水位降深（H-h）（m）。

以上两式（式 1、式 2）联立求解，可得表 3-5。该潜水含水层渗透系数在 0.34-0.38m/d，平均渗透系数 0.36m/d。

表 5.2-6 调查评价区浅层地下水抽水试验统计及计算结果表

井号	井深(m)	井径 r(m)	抽水降深 S(m)	涌水量 Q(m ³ /d)	抽水前含水层厚度 H(m)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)
W2	12	0.08	3.12	9.67	8.67	0.34	11
W3	12	0.08	3.16	11.21	9	0.38	12
平均			3.14	10.44	8.84	0.36	11.5

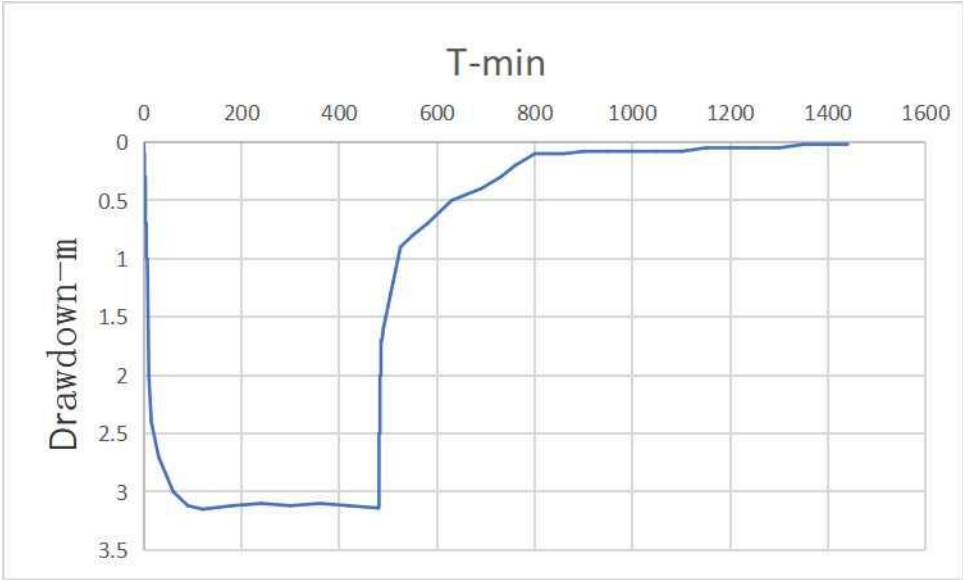


图 5.2-5 W2 抽水试验降深-时间曲线

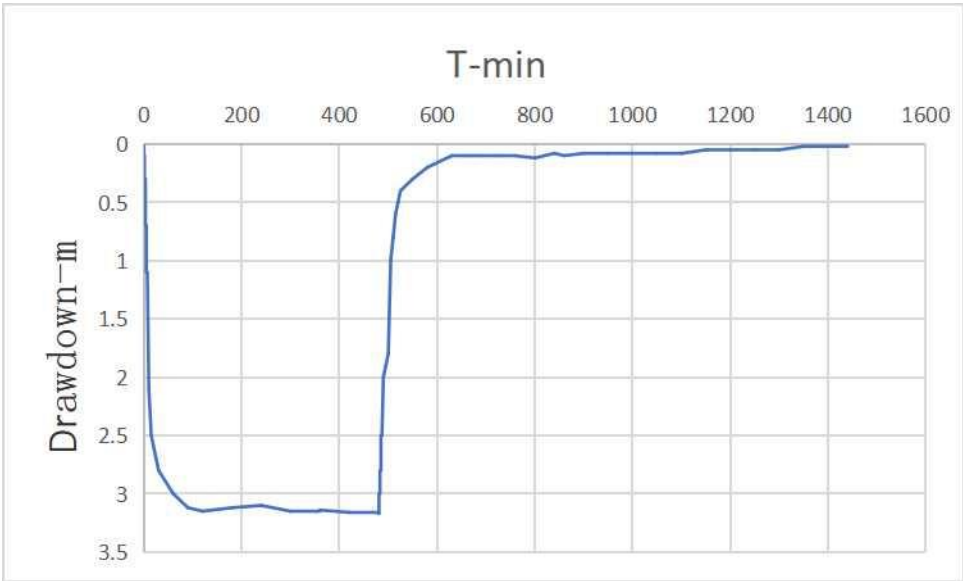


图 5.2-6 W3 抽水试验降深-时间曲线

3、包气带岩性及渗水试验

（1）试验目的

污染物从地表进入潜水地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价选址包气带防污性能所需要的重要参数。

（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 40cm，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。

（3）实验仪器

双环、铁锹、尺子、水桶、胶带、橡皮管。

（4）试验方法

试验方法：试验选用双环渗水试验法，原因在于排除了侧向渗透的影响，提高了实验结果的精度。双环渗水试验法具体试验步骤为：在确定试验位置后，首先以铁锹等工具开挖一个直径约为 1m，深度>0.2m 的圆坑，使坑底尽可能达到水平；将内外环以同心圆方式插入土中，插入深度约为 8cm，直至刻度达到坑底，以粒径级配 2-6mm 的粗砂铺在层底，以减轻注水时的水花四溅；将流量观测瓶加满水至刻度，将外环注水水桶加满水，之后同时向内环和外环分别注水，直至环内水深为 10cm；在注水完毕后，按照 0、1、2、3、6、9、12、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min 的时间间隔读取瓶内数据并及时记录，120min 之后每隔 30min 观测一次；注水开始后，就要分别向内环和外环缓慢注水，以铁夹控制流量，保证内外环水位一致并基本保持在水层厚度 10cm，并按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。根据公式：

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

根据上述工作方法，选取 2 个地点进行渗水试验，其入渗试验参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 包气带渗水试验成果表

编号	时间 T (h)	渗水层 岩性	渗水量 Q (m³/d)	渗水 面积 F (m²)	内环水 头高度 Z (m)	毛细 压力 H _k (m)	渗入 深度 L (m)	渗透系数 K	
								m/d	cm/s
SH1	4.0	杂填土	0.0076	0.0491	0.1	0.8	0.46	0.052	6.02×10 ⁻⁵
SH2	4.0	杂填土	0.0069	0.0491	0.1	0.8	0.48	0.049	5.67×10 ⁻⁵
平均								0.051	5.85×10 ⁻⁵
说明	$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$ 1) 渗透系数计算公式: 2) 渗水环（内环）半径 R=0.125m; 3) 渗水环（内环）面积: 0.0491m²。								

按照本次工作调查结果，确定调查评价区第四系包气带厚度为 1.67m。其包气带主要岩性为杂填土，其渗透试验结果，该场地包气带垂向渗透系数平均为 0.051m/d（5.85×10⁻⁵cm/s）。总体而言，包气带的防污能力中。

表 5.2-8 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≥1.0m，渗透系数K≤1*10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤1*10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1*10 ⁻⁶ cm/s<K≤1*10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

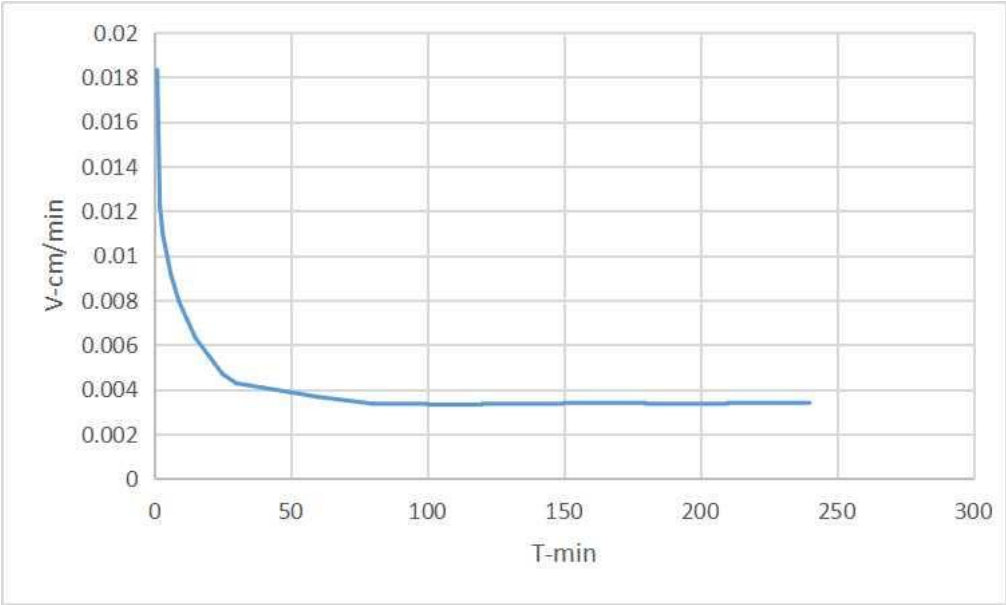


图 5.2-7 SH1 入渗速率历时曲线图

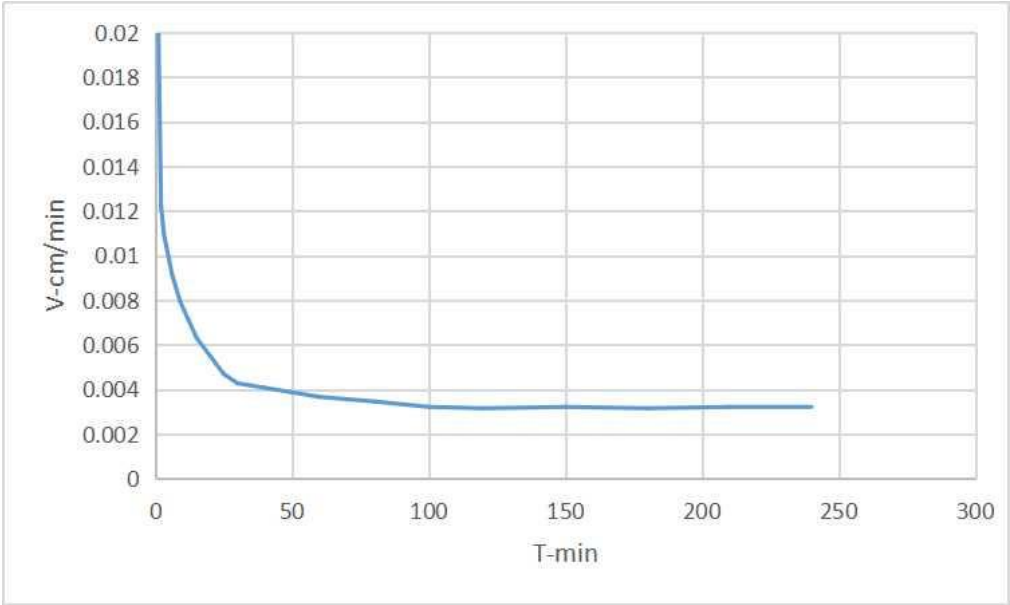


图 5.2-8 SH2 入渗速率历时曲线图

5.3. 建设地区环境质量现状

5.3.1 环境空气现状调查分析

5.3.1.1 区域环境质量现状调查

本项目位于天津市静海区，根据《2023 年天津市生态环境状况公报》（天津市生态环境局），静海区环境空气基本污染物监测结果见下表。

表 5.3-1 2023 年静海区空气质量监测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO（ mg/m^3 ）	O ₃
年均值	48	80	9	30	1.2	182
二级标准（年均值）	35	70	60	40	4	160
达标状况	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域 2021 年环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 5.3-2 项目所在区域 2023 年基本污染物环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	2023 浓度	标准值	占标率	达标情况
PM _{2.5} （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均质量浓度	48	35	137%	不达标
PM ₁₀ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均质量浓度	80	70	114%	不达标
SO ₂ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO ₂ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均质量浓度	30	40	75%	达标
CO（ mg/m^3 ）	24 小时平均质量浓度	1.2	4	30%	达标
O ₃ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	8 小时平均质量浓度	182	160	114%	不达标
注：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O ₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。					

根据上表，该地区环境空气基本污染物指标中 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均不达标，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

为改善环境空气质量，天津市通过实施综合治理攻坚行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，强化在用非道路移动机械污染防治等，本项目选址区

域空气质量将逐渐好转。

5.3.1.2 建设地区环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2020）环境空气质量现状调查与评价，二级评价项目应当调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补充监测。根据建设单位提供原辅材料 MSDS 可知，本项目涉及的特征污染物为非甲烷总烃、二甲苯，为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价根据工程污染特征，选取有环境质量标准的非甲烷总烃、二甲苯作为环境质量现状补充监测因子。

非甲烷总烃本底监测数据引用力鸿集团华能环境监测服务（天津）有限公司于 2023 年 7 月 15 日~7 月 21 日对天津顺大金属制品有限公司厂址处非甲烷总烃进行的监测，监测报告编号：华能检测（气）20230829 号，监测点位于本项目厂界外北侧 320m 处。二甲苯本底监测数据引用天津中环宏泽环境检测服务有限公司于 2021 年 10 月 15 日~10 月 21 日对天津市津旋农业机械制造有限公司厂址处二甲苯进行的监测，监测报告编号：2021090302 号，监测点位于本项目厂界外东南侧 4900m 处。上述监测点在本项目厂区 5000m 范围内，因此监测点位处监测结果可充分代表项目选址区域环境空气质量，监测报告见附件。

（1）监测布点

本项目环境空气质量监测共 2 个监测点位，监测点位基本信息详见下表。

表 5.3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
天津顺大金属制品有限公司厂址处	非甲烷总烃	北	320
天津市津旋农业机械制造有限公司厂址处	二甲苯	东南	4900

（2）监测时间及频次

非甲烷总烃监测日期为 2023 年 7 月 15~21 日，连续监测 7 天，非甲烷总烃小时平均值每日监测 4 次。二甲苯监测日期为 2021 年 10 月 15 日~10 月 21 日，连续监测 7 天，二甲苯小时平均值每日监测 4 次。

（3）监测结果

非甲烷总烃的监测数据列表如下。

表 5.3-4 环境空气其他因子监测结果

监测点位	污染物	平均 时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
天津顺大金属制品有限公司厂址处	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.20~0.74mg/m ³	37	0	达标
天津市津旋农业机械制造有限公司厂址处	二甲苯	1h 平均	0.2	ND-0.0295mg/m ³	14.75	0	达标

由上表可知，项目所在区域的二甲苯可满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，表明该项目所在地环境空气质量属于达标区域。



图 5.3-1 非甲烷总烃监测位点图

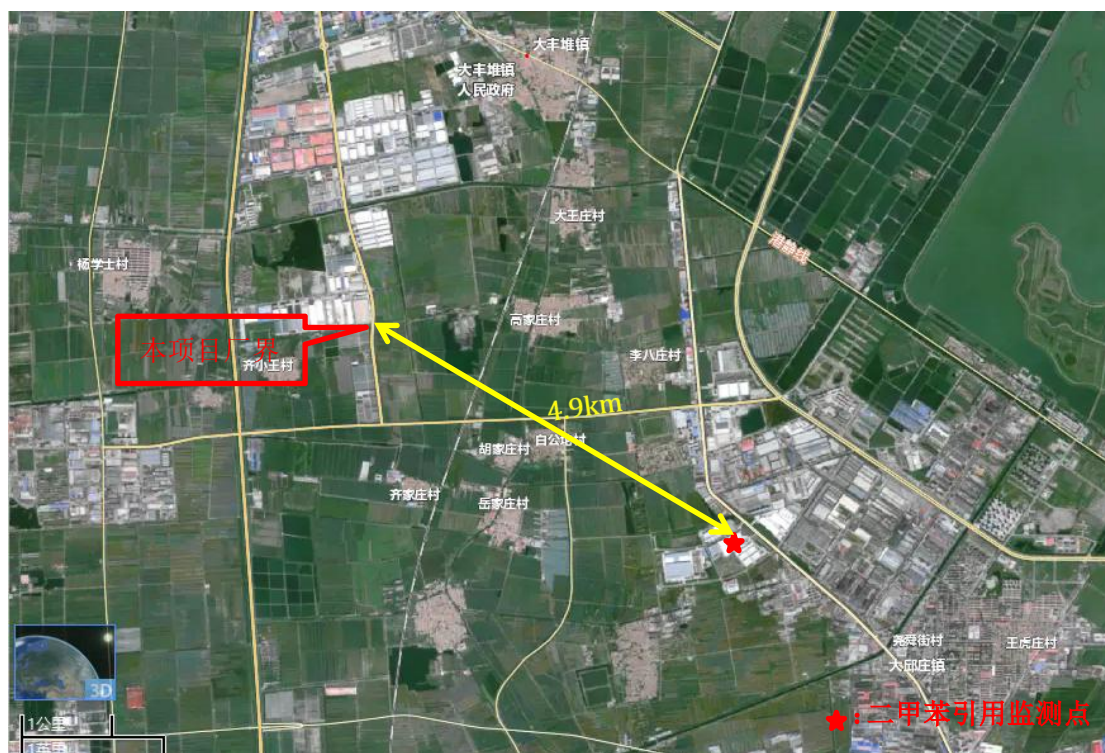


图 5.3-2 二甲苯监测位点图

5.3.2 声环境质量现状评价

为了解建设地区的声环境质量的现状，本评价引用天津三方环科检测科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日~4 日对项目地块周围进行的噪声检测，检测报告编号为：津三方检（委）TJSF-230808-001-026，以实测数据来说明建设地块的噪声环境现状，监测报告见附件。

（1）监测点位

四侧厂界外 1m 处。

（2）监测时间及频率

检测两天，昼夜各一次。

（3）监测方法及依据

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法。

（4）监测结果

噪声评价结果见下表。

表 5.3-5 本项目厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

点位	时间		2023.8.3				2023.8.4				执行标准 及标准值	达标 情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
											GB12348-2008	

东厂界外 1 米	55	56	47	45	55	58	47	46	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
南厂界外 1 米	56	58	46	46	57	57	47	47	GB12348-2008 昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
西厂界外 1 米	57	57	45	49	56	56	46	45		达标
北厂界外 1 米	58	57	46	48	55	55	46	46		达标



图 5.3-3 噪声监测位点图

根据上述监测结果，本项目厂区南、西、北侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB），东侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准要求（昼间 70dB，夜间 55dB）。

5.3.3 土壤环境质量管理与评价

1、监测因子

根据项目建设特点及原辅材料成分，土壤特征因子为石油烃 C10-C40、甲苯、乙苯、间对二甲苯、邻二甲苯、苯、苯乙烯、锌。根据项目特点确定包气带土壤监测因子。其中，T1、T2、T4-1、T4-2、T4-3、T5-1、T5-2、T5-3、T6-1、T6-2、T6-3、T7-1、T7-2、T7-3、T8-1、T8-2、T8-3、T9、T10 样品监测因子为：pH、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、锌、石油烃（C10-C40）、苯、甲苯、

乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺。T3、T11 点样品的监测因子 pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、石油烃（C10-C40）。

2、土壤环境现状监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）布点要求，建设项目土壤环境现状监测应根据建设项目的影响类型、影响途径，有针对性地开展监测工作，了解或掌握调查评价范围内土壤环境现状。建设项目各评价工作等级的监测点数不少于表 5.3-6 要求。

表 5.3-6 现状监测布点类型与数量

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	5 个表层样点 a	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 b，2 个表层样点	4 个表层样点
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	3 个柱状样点，1 个表层样点	2 个表层样点
三级	生态影响型	1 个表层样点	2 个表层样点
	污染影响型	3 个表层样点	-
注：“-”表示无现状监测布点类型与数量的要求。			
a 表层样应在 0~0.2m 取样。			
b 柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。			

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

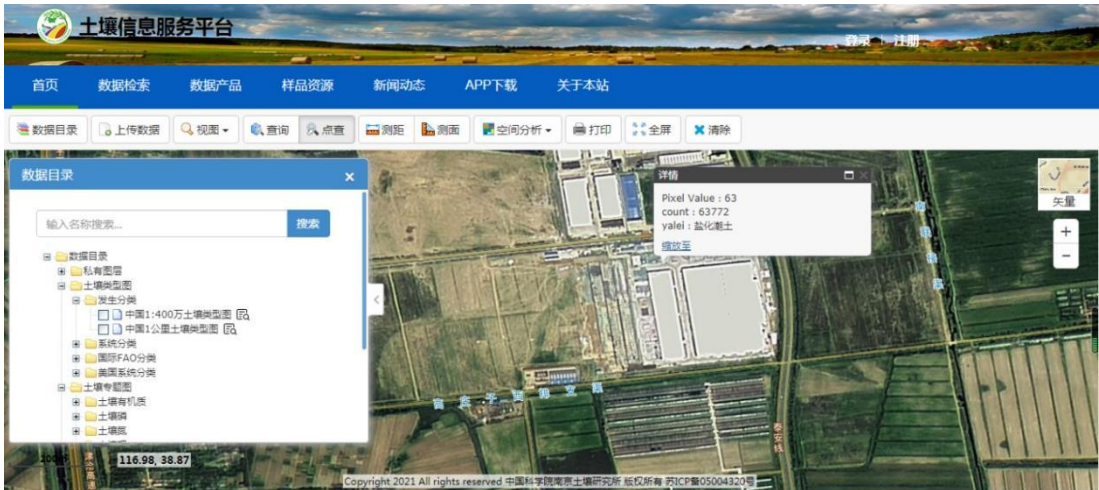


图 5.3-4 国家土壤信息服务平台厂区土壤类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为评价等级为一级的污染影响型建设项目，在项目厂区内布设 5 个柱状样点及 2 个表层背景样点，在厂区外布设 4 个表层样点，本次工作共布置 11 个土壤监测点，共采集 21 件土壤样品，土壤监测点位图见图 5.2-4。

项目场地内柱状样点编号为 T4~T8，柱状样点样品采集深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m，其余表层样点样品采集深度为 0~20cm。本项目部品一车间东北侧有四个地坑，地坑深度为 1.2m，本次 T5 柱状样样品采集最大深度为 3m，样品采集最大深度大于地坑深度，满足要求。样品的采集参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）要求，人工采样，采集一次样品后，对采集器具及时清理，避免二次污染。采集好的样品放入低温冷藏箱中在 24h 内送至实验室分析。土壤检测为 2024 年 6 月 21 日和 2024 年 9 月 3 日，分析测试单位为天津市宇相津准科技有限公司。

表 5.3-7 土壤环境现状监测方案

序号	布设位置	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
T1	厂区东北侧	0-0.2m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	背景点	建设用地
T2	厂区外西南侧	0-0.2m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	主导上风向	建设用地
T3	厂区外东北侧	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	主导下风向	农用地
T4	部品一车间	0~0.5m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、	垂直入渗	建设用

	与二车间之间	0.5~1.5m 1.5~3.0m	45 项基本因子		地
T5	部品一车间与总装车间扩建区之间（地坑处）	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	垂直入渗	建设用地
T6	钢筋桁架板生产车间与板材生产车间之间	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	垂直入渗	建设用地
T7	部品二车间南部	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	垂直入渗	建设用地
T8	部品一车间与二车间之间	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	垂直入渗	建设用地
T9	板材生产车间东部	0-0.2m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	背景点	建设用地
T10	厂区外西北侧	0-0.2m	pH 值、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、45 项基本因子	厂区外西北侧建设用地	建设用地
T11	厂区外东南侧	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	厂区外东南侧农田	农用地

3、土壤样品分析方法

土壤样品的采集、保存、分析与质量控制均按《土壤环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法见表 5.3-8。

表 5.3-8 土样监测方法

监测项目	检测方法	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ 962-2018	/
六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg
砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞	《土壤和沉积物总汞的测定催化热解冷原子吸收分光光度法》HJ 923-2017	0.0002mg/kg
铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
石油类	《土壤和沉积物石油类、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
镍	《土壤和沉积物石油类、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺 1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg
反 1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg

苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间对二甲苯		1.2μg/kg
邻二甲苯		1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg
苯胺		0.0017mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg

4、监测结果统计与评价

表 5.3-9 土壤监测结果统计一览表（本表仅列出有检出数据的监测因子）

编号	检测项目	单位	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	样品数量	标准值	超标个数	超标率
1	pH 值	/	8.79	7.76	8.24	0.24	100%	21	/	/	0%
2	砷	mg/kg	17.9	6.2	8.34	2.55	100%	21	60	0	0%
3	汞	mg/kg	0.064	0.011	0.03	0.02	100%	21	38	0	0%
4	铅	mg/kg	30.8	13.3	19.39	4.92	100%	21	800	0	0%
5	镉	mg/kg	0.34	0.06	0.12	0.08	100%	21	65	0	0%
6	铜	mg/kg	51	10	20.33	11.32	100%	21	18000	0	0%
7	镍	mg/kg	40	18	24.57	6.27	100%	21	900	0	0%
8	石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	mg/kg	48	8	17.00	9.29	100%	21	4500	0	0%
9	锌	mg/kg	177	58	78.76	31.46	100%	21	300	0	0%
10	总铬	mg/kg	64	43	53.50	14.85	100%	2	250	0	0%

表 5.3-10 土壤环境现状监测结果统计表（mg/kg）（本表仅列出有检出数据的监测因子）

序号	监测项目	建设第二类用地筛选值	T1（0~0.2m）		T2（0~0.2m）		T4-1（0~0.5m）		T4-2（0.5~1.5m）	
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数
1	pH 值	/	8.17	/	8.15	/	8.04	/	8.26	/
2	砷	60	9.4	0.156	7.3	0.122	7.4	0.123	7.8	0.13
3	汞	38	0.022	0.0006	0.013	0.0003	0.012	0.0003	0.012	0.0003
4	铅	800	15.5	0.019	14.4	0.018	14.6	0.018	13.3	0.016
5	镉	65	0.08	0.001	0.07	0.001	0.06	0.001	0.08	0.001
6	铜	18000	15	0.0008	12	0.0007	12	0.0007	11	0.0006
7	镍	900	22	0.024	19	0.021	20	0.022	19	0.021
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	20	0.004	17	0.004	14	0.003	ND	-
9	锌	/	72	/	61	/	61	/	60	/
序号	监测项目	建设第二类用地筛选值	T4-3（1.5~3.0m）		T5-1（0~0.5m）		T5-2（0.5~1.5m）		T5-3（1.5~3.0m）	
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数
1	pH 值	/	8.29	/	8.2	/	8.16	/	8.67	/
2	砷	60	11.1	0.185	7.6	0.127	10.6	0.177	7	0.117
3	汞	38	0.028	0.0007	0.011	0.0003	0.027	0.0007	0.017	0.0004
4	铅	800	22.4	0.028	14.8	0.019	22.6	0.028	14.7	0.018
5	镉	65	0.15	0.002	0.06	0.001	0.14	0.002	0.07	0.001
6	铜	18000	51	0.0028	12	0.0007	44	0.0024	10	0.0006
7	镍	900	35	0.038	19	0.021	33	0.037	18	0.002
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	32	0.007	8	0.002	48	0.011	8	0.002
9	锌	/	177	/	60	/	159	/	58	/

表 5.3-11 土壤环境现状监测结果统计表（mg/kg）

序号	监测项目	建设第二类用地筛选值	T6-1（0~0.5m）		T6-2（0.5~1.5m）		T6-3（1.5~3.0m）		T7-1（0~0.5m）	
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数
1	pH 值	/	8.12	/	8.33	/	8.79	/	7.85	/
2	砷	60	8.2	0.137	7.6	0.127	7.1	0.118	9.2	0.153
3	汞	38	0.012	0.0003	0.011	0.0003	0.012	0.0003	0.05	0.001
4	铅	800	15.2	0.019	15.6	0.02	14.3	0.018	24.5	0.031
5	镉	65	0.08	0.001	0.07	0.001	0.07	0.001	0.14	0.002
6	铜	18000	12	0.0007	10	0.0006	10	0.0006	29	0.002
7	镍	900	21	0.023	19	0.021	20	0.022	34	0.038
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	11	0.002	9	0.002	14	0.003	14	0.003
9	锌	/	64	/	60	/	60	/	83	/
序号	监测项目	建设第二类用地筛选值	T7-2（0.5~1.5m）		T7-3（1.5~3.0m）		T8-1（0~0.5m）		T8-2（0.5~1.5m）	
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数
1	pH 值	/	7.76	/	8.13	/	8.22	/	8.15	/
2	砷	60	6.4	0.107	8.4	0.140	6.6	0.110	6.9	0.115
3	汞	38	0.049	0.001	0.044	0.001	0.05	0.001	0.039	0.001
4	铅	800	21.4	0.027	20.8	0.026	22.8	0.029	22.1	0.028
5	镉	65	0.1	0.002	0.08	0.001	0.17	0.003	0.2	0.003
6	铜	18000	22	0.001	20	0.001	23	0.001	22	0.001
7	镍	900	24	0.027	26	0.029	24	0.027	26	0.029
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	19	0.004	13	0.003	15	0.003	22	0.005
9	锌	/	72	/	70	/	73	/	72	/
序号	监测项目	建设第二类用地筛选值	T8-3（1.5~3.0m）		T9（0~0.2m）		T10（0~0.2m）			
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数		
1	pH 值	/	8.48	/	8.36	/	8.25	/		
2	砷	60	7.7	0.128	6.5	0.108	6.2	0.103		
3	汞	38	0.046	0.001	0.043	0.001	0.056	0.001		
4	铅	800	25.8	0.032	24.4	0.031	21.3	0.027		
5	镉	65	0.26	0.004	0.34	0.005	0.09	0.001		
6	铜	18000	25	0.001	20	0.001	20	0.001		

7	镍	900	30	0.033	22	0.024	23	0.026
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	14	0.003	17	0.004	21	0.005
9	锌	/	80	/	68	/	76	/

注：①pH 无量纲，其余项单位均为 mg/l。①pH 作为现状值保留

表 5.3-12 土壤环境现状监测结果统计表（mg/kg）

序号	监测项目	农用地土壤污染风险筛选值	T3（0~0.2m）		T11（0~0.2m）	
			检测结果	单因子指数	检测结果	单因子指数
1	pH 值	/	8.5	/	8.24	/
2	砷	25	8.2	0.328	17.9	0.716
3	汞	3.4	0.011	0.003	0.064	0.019
4	铅	170	15.8	0.093	30.8	0.181
5	镉	0.6	0.08	0.13	0.23	0.383
6	铜	100	13	0.13	34	0.34
7	镍	190	22	0.116	40	0.21
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	8	0.002	16	0.004
9	锌	300	67	0.223	101	0.223
10	铬	250	43	0.0172	64	0.256

本次监测在厂址内设置的 17 个土壤样品、厂外设置 4 个土壤样品，根据监测数据可知项目所在地土壤中的污染物项目（镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、石油烃、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚）均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的土壤污染风险筛选值。pH、Zn 作为现状监测值保留。

厂外 T3、T11 点土壤样品的污染物项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）均未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。pH、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯作为现状监测值保留。

通过本次土壤监测数据与收集的《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》土壤检测数据对比分析可知，本项目场

地土壤环境未发生明显变化，厂区土壤环境未受企业生产活动影响。

5.3.4 地下水环境质量监测与评价

5.3.4.1 地下水环境现状监测

1、监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目地下水监测因子如下：

1) 基本水质因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉；

2) 特征污染因子为甲苯、二甲苯（总量）、乙苯、苯、苯乙烯、石油类、阴离子表面活性剂、Zn、耗氧量。

本项目水质监测因子中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 引用《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》数据。

2、采样分析方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次对地下水水质开展一期监测。各监测项目分析方法等详见表 5.3-13。

表 5.3-13 水样监测方法与依据

pH	《地下水水质检验方法:玻璃电极法测定 pH 值》DZ/T 0064.5-1993
碳酸氢根	《地下水水质检验方法.滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993
碳酸根	《地下水水质检验方法.滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993
氯化物	《地下水水质检验方法银量滴定法测定氯化物》DZ/T 0064.50-1993
耗氧量	《地下水水质检验方法：碱性高锰酸盐氧化法测定化学需氧量》DZ/T 0064.69-1993
亚硝酸盐（以氮计）	《地下水水质检验方法分光光度法测定亚硝酸根》DZ/T 0064.60-1993
硫酸根	《地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法测定硫酸根》DZ/T 0064.64-1993
可溶性总固体	《地下水水质检验方法：溶解性固体总量测定》DZ/T 0064.9-1993
砷	《地下水水质检验方法：气液分离氢化物原子荧光法测定砷》DZ/T 0064.11-1993
硝酸根	《地下水水质检验方法.紫外分光光度法测定硝酸根》DZ/T0064.59-1993
石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2012
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009
挥发性酚类	《水质 挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009
氨氮	《水质氨氮的测定水杨酸分光光度法》HJ 536-2009
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694—2014

锰	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
锌	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
铁	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
钠	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
镁	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
钾	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
钙	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
氟化物	《地下水水质检验方法离子选择电极法测定氟化物》 DZ/T0064.54-1993
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017
锌	《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
总硬度（以碳酸钙计）	《地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬度》 DZ/T 0064.15-1993
苯系物	《气相色谱质谱法测定挥发性有机化合物》 USEPA METHOD 8260C-2006

3、监测结果

根据地下水现状监测结果可知：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸根、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量共 10 项指标在 3 个监测点均有检出，其余监测因子在 3 个监测点均未检出。

表 5.3-14 地下水监测结果一览表

项目	W1	W2	W3	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
pH	7.6	7.2	7.5	7.6	7.2	7.4	0.17	100
总硬度 (mg/L)	836	455	684	836	455	658	156	100
溶解性总固体 (mg/L)	4080	2500	2800	4080	2500	3126	685	100
氨氮 (mg/L)	0.168	0.197	0.072	0.197	0.072	0.145	0.053	100
F ⁻ (mg/L)	1.24	1.08	1.49	1.49	1.08	1.27	0.17	100
Cl ⁻ (mg/L)	736	732	2100	2100	732	1189	643	100
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1070	983	3150	3150	983	1734	1001	100
NO ₃ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	1.06	0.82	0.94	1.06	0.82	0.94	0.098	100
NO ₂ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.008	100
Fe (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	—	—	—	—	—
Mn (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—
Zn (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	—
Cd (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	—	—	—	—	—

Pb (μg/L)	<1	<1	<1	—	—	—	—	—
As (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	—	—	—	—	—
Hg (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	—	—	—	—	—
挥发性酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.003	—	—	—	—	—
Cr ⁶⁺ (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	—
CN ⁻ (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—
耗氧量 (mg/L)	2.13	3.36	2.84	3.36	2.13	2.77	0.50	100
阴离子表面 活性 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	—	—	—	—	—
苯 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	—	—	—	—	—
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	—	—	—	—	—
乙苯 (μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	—	—	—	—	—
间/对-二甲苯 (μg/L)	<2.2	<2.2	<2.2	—	—	—	—	—
邻-二甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	—	—	—	—	—
苯乙烯 (μg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—	—	—
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—

注：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮数据以氮计算，其它单位为 mg/L。

5.3.4.2 地下水环境现状监测结果评价

根据前述地下水质量评价标准和评价方法（单因子标准指数法），对取得的地下水监测结果进行标准指数计算，最终将结果统计后，制作地下水环境质量现状评价结果见表 5.3-15。

表 5.3-15 地下水水质评价结果一览表 （单位：mg/L）

基本水质因子	W1		W2		W3	
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标
pH	7.6	I类	7.2	I类	7.5	I类
总硬度 (mg/L)	836	V类	455	IV类	684	V类
溶解性总固体 (mg/L)	4080	V类	2500	V类	2800	V类
氨氮 (mg/L)	0.168	III类	0.197	III类	0.072	II类
F ⁻ (mg/L)	1.24	IV类	1.08	IV类	1.49	IV类
Cl ⁻ (mg/L)	736	V类	732	V类	2100	V类
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1070	V类	983	V类	3150	V类
NO ₃ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	1.06	I类	0.82	I类	0.94	I类
NO ₂ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	0.03	II类	0.04	II类	0.05	II类

基本水质因子	W1		W2		W3	
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标
Fe (mg/L)	<0.03	I类	<0.03	I类	<0.03	I类
Mn (mg/L)	<0.01	I类	<0.01	I类	<0.01	I类
Zn (mg/L)	<0.05	I类	<0.05	I类	<0.05	I类
Cd (μg/L)	<0.1	I类	<0.1	I类	<0.1	I类
Pb (μg/L)	<1	I类	<1	I类	<1	I类
As (μg/L)	<0.3	I类	<0.3	I类	<0.3	I类
Hg (μg/L)	<0.04	I类	<0.04	I类	<0.04	I类
挥发性酚类 (mg/L)	<0.0003	I类	<0.0003	I类	<0.0003	I类
Cr ⁶⁺ (mg/L)	<0.004	I类	<0.004	I类	<0.004	I类
CN ⁻ (mg/L)	<0.002	I类	<0.002	I类	<0.002	I类
耗氧量 (mg/L)	2.13	III类	3.36	IV类	2.84	III类
阴离子表面活性 (mg/L)	<0.04	I类	<0.04	I类	<0.04	I类
苯 (μg/L)	<0.4	I类	<0.4	I类	<0.4	I类
甲苯 (μg/L)	<1.4	I类	<1.4	I类	<1.4	I类
乙苯 (μg/L)	<0.8	II类	<0.8	II类	<0.8	II类
间/对-二甲苯 (μg/L)	<2.2	II类	<2.2	II类	<2.2	II类
邻-二甲苯 (μg/L)	<1.4	II类	<1.4	II类	<1.4	II类
苯乙烯 (μg/L)	<0.2	I类	<0.2	I类	<0.2	I类
石油类 (mg/L)	<0.01	I类	<0.01	I类	<0.01	I类

表 5.3-16 地下水监测因子评价类别一览表

监测点 类别	Q1	Q2	Q3
I 类	pH、挥发性酚、硝酸盐氮、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、铁、锰、石油类、氰化物、阴离子表面活性、苯、甲苯、苯乙烯	pH、挥发性酚、硝酸盐氮、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、铁、石油类、锰、氰化物、阴离子表面活性、苯、甲苯、苯乙烯	pH、挥发性酚、硝酸盐氮、镉、砷、六价铬、铅、汞、锌、铁、锰、石油类、氰化物、阴离子表面活性、苯、甲苯、苯乙烯
II 类	亚硝酸盐氮、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯	亚硝酸盐氮、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯	亚硝酸盐氮、氨氮、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯
III 类	氨氮、耗氧量	氨氮	耗氧量
IV 类	氟化物	氟化物、总硬度、耗氧量	氟化物
V 类	溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物	溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐

根据厂区内地下水评价结果可知：pH、挥发性酚、硝酸盐氮、镉、砷、六价铬、铅、汞、锌、铁、锰、氰化物、阴离子表面活性、苯、甲苯、苯乙烯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类质量标准，石油类达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类质量标准；亚硝酸盐氮、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) II类质量标准；氨氮达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类质量标准；氟化物、耗氧量达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类质量标准；溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类质量标准。

综合分析，本次工作共布置3眼水质水位监测井，收集了4组水样检测数，同时采集了3组水样进行水质分析，根据水质监测结果确定场地潜水含水层地下水水质综合类别为V类，为不适宜饮用地下水，V类指标为溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物。

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）等相关研究报告资料显示，项目所在地氯化物、硫酸盐、总硬度、TDS、锰、氟化物等多项指标在区域上也多表现为超过III类质量标准，说明本区潜水水质整体较差，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。将本次地下水监测数据同2022年《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》中相同监测井监测数据进行对比分析可知，厂区3个监测点各组分数数据没有上升趋势，数据差异较小，2022年厂区运营至今，厂区地下水环境未受企业生产影响。

6. 施工期环境影响评价

本项目施工期的主要污染表现为施工废气、噪声、废水和固体废弃物对环境的影响，本项目施工期不涉及拆除工程。

1、施工期废气

项目施工期空气影响主要为场地整平挖掘扬尘和建筑施工扬尘、施工机械尾气和装修过程有一定的废气。

（1）扬尘

施工期扬尘主要来自清理场地、挖掘、土地开挖、管网铺设、回填、物料残土堆积装卸随风起尘等，扬尘污染在一定时间和空间内会对周围环境空气质量产生影响，如不加以管理和控制，有可能会干扰周围群众正常的工作和生活，甚至危害人民群众身体健康。

按照《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]100号，2018年修订）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《天津市重污染天气应急预案》（修订稿）（津政办发〔2019〕40号）和《天津市清新空气行动方案》（津政发【2013】35号）的有关要求，采取以下施工污染控制对策：

①围挡、围栏及防溢座的设置。施工期间，工地边界应设置高度2.5m以上的围挡；围挡高度可视地方管理要求适当增加；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

②土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布苫盖；使用商品预拌混凝土，减少场地内扬尘的产生；其他有效的防尘措施。

④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用车斗，并保证物料不遗撒外漏。车斗应用苫布遮盖严实保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、

渣土、垃圾的运输。

⑤建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期喷水压尘；其他有效的防尘措施。

⑥施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。其他有效的防尘措施。

⑦混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

⑧物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，应从电梯孔道、建筑内部管道或输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地生态环境行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案。工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

渣土车辆运输“六个百分之百”。建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并与当地有关部门联网。

（2）机械尾气

各种施工车辆在燃油时会产生 NO_x 、CO、烃类等大气污染物，这些污染源较分散，污染物排放量很少，且为间断排放，对施工区域及运输线路沿线的空气环境影响不大。尾气中所含的有害物质主要有 CO、HC、 NO_x 等，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。

对于施工期的作业机械废气，主要采取得防治与缓解措施有：

- ①使用低排放量的机械设备，禁止使用不能达标排放的机械设备；
- ②设计合理地施工流程，进行合理地施工组织安排，减少重复作业等；
- ③加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。

（3）装修废气

装修过程产生的废气主要为有机废气，主要来自装修过程中所使用的油漆溶剂、板材、胶类等，无组织排放至环境空气中。

根据相关装修资料分析，室内装修带来的气体污染不仅种类多，而且气体都具有一定的毒性。拟建项目建筑材料建议全部采用健康环保的建筑材料，可有效降低有机废气的影响，对室内空气质量进行监测达标后再运营。要求建设单位严格把材料关，选择环保、污染少的优质材料，装修时加强室内通风，尽可能减少装修带来的气体污染。从类似或相同建筑施工现场考察情况看，装修过程室内有机废气浓度较大，甚至存在超标现象，但是由于排放周期短，对周围环境空气的影响轻微，不会造成污染。

2、施工期废水

建设项目施工废水排放主要包括建筑施工人员的生活污水和施工废水（泥浆水、机械清洗水等），不同阶段用水和排水差异很大，其中较稳定部分为施工人员生活污水。

生活污水经化粪池预处理，然后接管排入周边市政污水管网。通过生活污水水质类比分析，项目施工生活污水可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，可达标排放。

项目产生的施工废水主要污染物为水泥、沙子、块状垃圾等杂质。为了防止施工废水的污染，项目应在施工场区内修建沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工场地内、施工道路洒水降尘，沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。

施工场地雨水也会对项目造成影响，若不采取污染防治措施，降雨时土方开挖作业面及运输过程中洒落的泥土和油污可能随雨水径流直接排入城市雨水管网，则极易造成施工区域及其周围雨水管道的淤塞。为防止雨水对项目的影响，项目应尽量避免雨季进行施工，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物；应及时绿化、硬化裸露地表，或对裸露地表、建材堆场盖毡布。采取上述措施后，可有效减轻施工期雨水对水环境的影响。

3、施工期噪声

（1）施工期声环境影响

施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声级一般均在60dB(A)以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

为减轻施工期噪声对周围环境的影响，项目施工过程中应采取相应的措施，将施工期噪声影响降到最小，如选用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围敏感点的影响；采用商品混凝土，减少混凝土搅拌时产生噪声。在结构和装修阶段，由于场界围墙对装修高架声源作用不明显，所以应对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

（2）工程措施

同时，为减轻施工噪声对周围环境的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2018年4月12日修订）规定，应做好如下防治噪声污染工作：

①尽量采用低噪声设备，动力机械设备应进行定期维修、养护，以保证其在正常工作情况下工作；

②合理安排施工进度，尽量缩短工期；

③施工中禁止采用联络性鸣笛等产生噪声污染的施工方式；

④合理制定施工作业计划，一定要严格控制和管理产生噪声设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

⑤现场装卸管道、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；

⑥施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；

⑦施工时间安排在白天，禁止夜间施工，如因技术原因必须夜间施工的工程，应写出书面申请到当地环保行政主管部门申报《夜间施工许可证》，征得同意后方可施工；

⑧根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》要求，建筑施工噪声超过建筑施工场界噪声限值的，确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度。

（3）管理措施

①施工期间必须加强管理，合理布局施工设备。

②进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度，并禁鸣喇叭，以最大程度减小运输车辆噪声对周边敏感目标的影响。

③施工中必须使用商品预拌混凝土，避免在场地内现场搅拌混凝土产生搅拌噪声对施工场地周边居民造成影响。

④装修阶段木工电刨噪声大，应严禁在夜间施工，尽可能利用房子门窗的隔声来降低环境噪声，施工单位应先做好门窗，然后做其他的装修工作，门窗的降噪量可达 15dB，可在一定程度上降低噪声对周边环境的影响。采取以上措施可以将因项目施工产生的噪声对周围环境的影响降到最小。

4、施工期固废

施工期间产生的固体废弃物主要为现有废弃的碎砖石、冲洗残渣、各类建材的包装箱袋、生活垃圾及装修产生的建筑垃圾等。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等尽可能实现土方的挖填平衡，减少弃土方量，对于多余的土方及建筑垃圾，按照有关规定及要求处理处置，统一清运至当地管理部门指定的堆存位置，后期可用于其他项目的基础土方使用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站；生活垃圾经收集后交当地城环委处理。

综上所述，施工期固废均得到合理处置，不会对周围环境产生二次污染。

5、施工期生态影响

根据现场踏勘，本项目区域无植被覆盖，土地现状为厂区内平地；占地范围内未发现国家保护野生植物、珍稀濒危植物以及珍稀物种栖息地。本项目对生态环境的影响主要为工程永久占地导致土地利用类型发生改变，即未利用地变为工业用地，由于占地区域内无植被，无野生动植物，因此本项目施工过程对区域的生态环境影响较小。

由于施工过程中将不可避免扰动地面，破坏原有的水土资源，降低当地的土地生产力，在暴雨条件下可能会造成水土流失，因此施工过程中要做到临时堆土的临时防护（防尘网苫盖、临时堆土围挡），绿化工程区和临时占用土地在施工完工后要进行植被恢复，建构筑物工程区、道路及停车区等施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施；尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，同时安排好土方综合利用时的工程时序安排；部分道路采用透水砖铺装，透水砖具有良好的透水、透气性能，可使雨水迅速渗入地下，补充土壤水和地下水，保持土壤湿度，改善地面植物和土壤微生物的生存条件；厂区道路沿线布设雨水管网，可以实现厂区雨

水有序排放，极大降低了径流对坡面地表的冲击原动力，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增强路基路面的稳定性，减轻水土流失。综上，本项目施工期对生态环境影响较小，采取上述措施后基本形成了完整的水土保持措施体系，具有良好的水土保持工程。

6、施工期环境管理

本建设项目施工方必须认真遵守相关法律法规，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

7. 运营期环境影响评价

7.1. 环境空气影响分析

7.1.1 废气污染物达标排放论证分析

7.1.1.1 有组织废气

根据工程分析，运营期废气污染源主要为切割烟尘、焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘、调漆有机废气及异味、喷漆有机废气及异味、流平有机废气及异味、烘干有机废气及异味、烘干有机废气及异味、天然气燃烧废气。有组织排放的污染物达标排放论证见表 7.1-1。

表 7.1-1 大气污染物达标排放论证

污染源	排气筒 编号	排气筒 高度 (m)	污染因子	排放		标准		是否 达标
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率* (kg/h)	
半自动喷漆生 产线	P25	22	二甲苯	15.6	0.902	20（甲苯与二甲苯合计）	2.56	达标
			乙苯	3.2	0.185	/	3.7	达标
			甲基异丁基 酮	3.7	0.215	/	4.4	达标
			TRVOC	31.0	1.800	50	5.1	达标
			非甲烷总烃	31.0	1.800	40	3.94	达标
			臭气浓度	<1000（无量纲）		1000（无量纲）	/	达标
			二氧化硫	12.33	/	20	/	达标
			氮氧化物	185.26	/	300	/	达标
			颗粒物	12.33	/	50	/	达标
			烟气黑度	<1（林格曼 黑度，级）	/	≤1（林格曼黑 度，级）	/	达标
2 套伸缩式喷 漆房	P24	22	TRVOC	17.2	0.997	50	5.1	达标
			非甲烷总烃	17.2	0.997	40	3.94	达标
			二氧化硫	11.10	/	20	/	达标
			氮氧化物	166.74	/	300	/	达标

			颗粒物	12.33	/	50	/	达标
			烟气黑度	17.2	/	≤1（林格曼黑度，级）	/	达标
			臭气浓度	≤1000（无量纲）		1000（无量纲）	/	达标
切割、焊接颗粒物	P13	24	颗粒物	1.9	0.015	120	12.74	达标
切割、抛丸颗粒物	P17	22	颗粒物	2.5	0.031	120	9.32	达标
焊接、打磨颗粒物	P18	22	颗粒物	2.1	0.024	120	9.32	达标
切割颗粒物	P20	22	颗粒物	2.3	4.4×10^{-3}	120	9.32	达标
焊接、打磨颗粒物	P21	22	颗粒物	2.7	0.03	120	9.32	达标
抛丸颗粒物	P22	22	颗粒物	2.2	0.015	120	9.32	达标

由上表可知，在吸附、脱附同时进行阶段，本项目排气筒 P25 排放的二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）表 1 中排放限值（甲苯与二甲苯合计：20mg/m³、0.6kg/h；TRVOC：50mg/m³、1.5kg/h；非甲烷总烃：40mg/m³、1.2kg/h）要求；本项目排气筒 P25 排放的乙苯、甲基异丁基酮排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值（乙苯：1.5kg/h；臭气浓度：1000（无量纲））要求；本项目排气筒 P25 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业燃气炉窑相关排放限值要求。

在吸附、脱附同时进行阶段，本项目排气筒 P24 排放的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）表 1 中排放限值（TRVOC：50mg/m³、1.5kg/h；非甲烷总烃：40mg/m³、1.2kg/h）要求；本项目排气筒 P24 排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值（臭气浓度：1000（无量纲））要求；本项目排气筒 P24 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业燃气炉窑相关排放限值要求。

本项目 P13、P17、P18、P20、P21、P22 排放的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

排气筒高度符合性

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）规定：排气筒高度不低于 15m，本项目排气筒 P24、P25 高度为 22m，能满足不低于 15m 的要求。本项目周边 200m 范围内最高建筑物为多维绿建科技（天津）有限公司部品二车间扩建（二层区域），高度为 16.63m，排气筒 P24、P25 高度为 22m，排气筒高度可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中排气筒应“高于周边 200m 范围内最高建筑 3m 以上”的要求。

本项目涉及排放颗粒物的排气筒为 P13、P17、P18、P20、P21、P22，上述排气筒 200m 范围内最高建筑物为多维绿建科技（天津）有限公司部品二车间扩建（二层区域），高度为 16.63m，上述排气筒均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒应“高于 200m 范围内最高建筑 5m 以上”的要求。

排气筒等效分析

根据调查，本项目排放有机废气排气筒为 P24、P25，排气筒 P24、P25 与全厂排放有机废气的各排气筒之间距离均大于排气筒 P24、P25 与任何一个排放有机废气的排气筒高度之和，因此不进行等效排气筒分析。

本项目排放颗粒物排气筒为 P13、P17、P18、P20、P21、P22、，排气筒之间距离均大于排气筒高度之和，同时本项目排气筒与现有工程排气筒之间距离均小于排气筒高度之和，因此不进行等效排气筒分析。



图 7.1-1 排气筒位置图

7.1.1.2 无组织废气

本项目部品二车间内、部品一车间内切割、焊接、打磨、抛丸等工序会产生颗粒物，未收集的颗粒物以无组织的形式排至车间中。钢筋桁架板生产车间切割、焊接工序会产生颗粒物，未收集的颗粒物以无组织的形式排至车间中。本项目部品二车间扩建调漆、喷漆、烘干工序会产生有机废气，天然气燃烧会产生燃气废气，未收集的废气无组织排放。

本项目采用推荐的 AERSCREEN 估算模型进行预测，计算各非甲烷总烃厂界最大落地浓度，厂界落地浓度及影响。

表 7.1-2 本项目面源污染源参数表

车间	污染源	污染物	排放速率 kg/h	长 m	宽 m	有效高度 m
钢筋桁架板生产车间	切割、焊接	颗粒物	0.043	260	52	13.35
部品一车间	切割、焊接、打磨、抛丸	颗粒物	0.256	265	49	11.45
部品二车间	切割、焊接、打磨、抛丸	颗粒物	0.241	276	73	13.15
部品二车间	调漆、喷漆、烘干	非甲烷总烃	0.4185	190	32	11.15

扩建	天然气燃烧	二氧化硫	0.00084			
		氮氧化物	0.01262			
		颗粒物	0.00084			

本项目钢筋桁架板生产车间无组织排放污染物在厂界处污染物预测结果如下表所示。

表 7.1-3 本项目钢筋桁架板生产车间无组织排放厂界污染物预测结果

项目	距离厂界距离 m	预测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标 mg/m ³
		颗粒物		
东侧厂界	225	0.0034	1.0	是
西侧厂界	365	0.002	1.0	是
南侧厂界	25	0.0039	1.0	是
北侧厂界	100	0.0044	1.0	是

本项目部品一车间无组织排放污染物在厂界处污染物预测结果如下表所示。

表 7.1-4 本项目部品一车间无组织排放厂界污染物预测结果

项目	距离厂界距离 m	预测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标 mg/m ³
		颗粒物		
东侧厂界	462	0.006	1.0	是
西侧厂界	130	0.034	1.0	是
南侧厂界	75	0.031	1.0	是
北侧厂界	50	0.031	1.0	是

本项目部品二车间无组织排放污染物在厂界处污染物预测结果如下表所示。

表 7.1-5 本项目部品二车间无组织排放厂界污染物预测结果

项目	距离厂界距离 m	预测结果 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标 mg/m ³
		颗粒物		
东侧厂界	550	0.0013	1.0	是
西侧厂界	10	0.0038	1.0	是
南侧厂界	10	0.0038	1.0	是
北侧厂界	45	0.0038	1.0	是

本项目部品二车间扩建无组织排放污染物在厂界处污染物预测结果如下表所示。

表 7.1-6 本项目部品二车间扩建无组织排放厂界污染物预测结果

项目	距离厂界 距离 m	预测结果 mg/m ³				标准值 mg/m ³				是否达标 mg/m ³
		非甲烷 总烃	二氧化 硫	氮氧化 物	颗粒物	非甲 烷总 烃	二氧 化硫	氮氧 化物	颗粒 物	
东侧 厂界	450	0.011	0.00003	0.0004	0.00003	4.0	0.4	0.12	1.0	是
西侧 厂界	10	0.06	0.0001	0.0002	0.0001	4.0	0.4	0.12	1.0	是
南侧 厂界	10	0.06	0.0001	0.0002	0.0001	4.0	0.4	0.12	1.0	是
北侧 厂界	350	0.016	0.00004	0.0006	0.00004	4.0	0.4	0.12	1.0	是

表 7.1-7 本项目各车间无组织排放厂界污染物预测叠加结果

项目	叠加预测结果 mg/m ³				标准值 mg/m ³				是否达标 mg/m ³
	颗粒物	非甲烷总 烃	二氧化 硫	氮氧化 物	颗粒 物	非甲烷 总烃	二氧化 硫	氮氧化 物	
东侧厂 界	0.01073	0.011	0.00003	0.0004	1.0	4.0	0.4	0.12	是
西侧厂 界	0.0469	0.06	0.0001	0.0002	1.0	4.0	0.4	0.12	是
南侧厂 界	0.0388	0.06	0.0001	0.0002	1.0	4.0	0.4	0.12	是
北侧厂 界	0.07884	0.016	0.00004	0.0006	1.0	4.0	0.4	0.12	是

本项目各车间无组织排放颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物在各厂界处叠加之和再叠加现有厂界处无组织污染物排放浓度（颗粒物：0.212mg/m³，非甲烷总烃：

0.93mg/m³)后,均可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值的要求,可实现达标排放。

本项目部品二车间扩建与部品二车间联通,故体积按照上述两车间合计体积核算即272402m³/a,该车间换气通过环保设备排风风机以及自然通风共同作用实现,每小时换气次数按1次计。生产车间厂房外监控点非甲烷总烃浓度=非甲烷总烃无组织排放速率÷(车间体积*每小时换气次数)=0.4185kg/h×10⁶÷272402÷1=1.5mg/m³,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表2厂房外监控点浓度限值要求,可实现达标排放。

7.1.1.3 异味影响分析

根据工程分析,本项目主要异味来源为漆料中的挥发分。本项目部品一车间喷漆生产线生产作业过程中处于负压状态、部品二车间扩建内伸缩式喷漆房相对密闭收集,可有效避免有机废气的无组织排放,其中部品一车间喷漆生产线废气收集效率为100%,部品二车间扩建内的伸缩式喷漆房收集效率为90%。本项目调漆、喷漆、流平、烘干工序产生的有机废气经收集后,均通过活性炭吸附、脱附+催化燃烧装置进行处理,处理后经22m高排气筒P24、P25有组织达标排放。

根据类比预测结果,本项目排气筒P24、P25有组织排放臭气浓度及厂界处臭气浓度均满足天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12059-2018)中控制标准限值要求,预计本项目建成后排放的异味基本不会对周边环境造成异味影响。

7.1.2 大气污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,本项目不进行进一步预测与评价,只对大气污染物排放量进行核算。具体见下表。

表 7.1-8 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
主要排放口合计		/		/	
一般排放口					
1	P24	VOCs	17.2	0.997	1.428
		非甲烷总烃	17.2	0.997	1.428

		二氧化硫	11.10	0.0076	0.020
		氮氧化物	166.74	0.1136	0.307
		颗粒物	12.33	0.0084	0.020
2	P25	二甲苯	15.6	0.902	3.688
		乙苯	3.2	0.185	0.758
		甲基异丁基酮	3.7	0.215	0.8775
		VOCs	31.0	1.800	7.360
		非甲烷总烃	31.0	1.800	7.360
		颗粒物	12.33	0.0084	0.045
		二氧化硫	12.33	0.0084	0.045
		氮氧化物	185.26	0.1262	0.681
3	P13	颗粒物	1.9	0.015	0.027
4	P17	颗粒物	2.5	0.031	0.1302
5	P18	颗粒物	2.1	0.024	0.1008
6	P20	颗粒物	2.3	0.0044	0.0132
7	P21	颗粒物	2.7	0.03	0.090
8	P22	颗粒物	2.2	0.015	0.045
一般排放口合计		二甲苯	3.688		
		乙苯	0.758		
		甲基异丁基酮	0.8775		
		VOCs	8.788		
		非甲烷总烃	8.788		
		氮氧化物	0.988		
		二氧化硫	0.065		
		颗粒物	0.4692		
有组织排放合计		二甲苯	3.688		
		乙苯	0.758		

	甲基异丁基酮	0.8775
	VOCs	8.788
	非甲烷总烃	8.788
	氮氧化物	0.988
	二氧化硫	0.065
	颗粒物	0.4692

表 7.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	排放标准	年排放量（t/a）
1	切割、焊接、打磨、抛丸、天然气燃烧	颗粒物	厂房封闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.130
2	调漆、喷漆、烘干	非甲烷总烃、VOCs		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.904
3	天然气燃烧	氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）	0.034
4	天然气燃烧	二氧化硫			0.002

表 7.1-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	二甲苯	3.688
2	乙苯	0.758
3	甲基异丁基酮	0.8775
4	VOCs	9.692
5	非甲烷总烃	9.692
6	氮氧化物	1.022
7	二氧化硫	0.067
8	颗粒物	1.5992

7.1.3 大气环境保护距离

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求：本项目厂界浓度及最大落地浓度值均小于大气污染物厂界浓度限值，不需设大气环境保护区域。

7.1.4 非正常工况废气预测

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

本项目环保设备应提前一段时间运行，确保环保设施正常运行后方可开工，停工时环保设备延迟运行一段时间，确保废气经收集后进入废气处理系统，集中处理后达标排放。该部分废气已纳入正常工况污染物排放量内，不再单独核算。

（2）生产设备检修、非正常运转

本项目切割、焊接、抛丸等除尘设备，喷漆废气处理装置均设置检修人员，定期进行检修保养，可以有效避免生产设施非正常运转情况。

（3）废气治理设施运转工况

本项目废气治理设施非正常运行主要考虑吸附脱附催化燃烧装置燃烧系统故障、点火装置损坏或者吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。

表 7.1-11 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)	应对措施
1	半自动喷漆生产线吸附脱附催化燃烧装置对应排气筒 P25	吸附脱附催化燃烧装置燃烧系统故障、点火装置损坏。	二甲苯	78	4.524	马上停止生产，立即维修或更换，待环保设施及风机均正常运行后才能恢复生产。
			乙苯	16	0.93	
			TRVOC、非甲烷总烃	155.6	9.027	
2	部品一车间	吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。	二甲苯	/	4.524	
			乙苯		0.93	
			非甲烷总烃		9.027	
			二氧化硫		0.00084	
			氮氧化物		0.01262	
			颗粒物		0.00084	
3	伸缩式喷漆房吸	吸附脱附催化燃烧	TRVOC、非甲烷总烃	72.4	4.1985	

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)	应对措施
	附脱附催化燃烧装置对应排气筒 P24	装置燃烧系统故障、点火装置损坏。	二氧化硫	11.10	0.0076	
			氮氧化物	166.74	0.1136	
			颗粒物	12.33	0.0084	
			非甲烷总烃	/	1.944	
4	部品二车间扩建	吸附脱附催化燃烧装置对应风机损坏。	二氧化硫		0.00084	
			氮氧化物		0.01262	
			颗粒物		0.00084	
5	切割、焊接工序对应排气筒 P13	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	5	0.1	
6	切割、抛丸工序对应排气筒 P17	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	162.3	7.302	
7	焊接、打磨工序对应排气筒 P18	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	33.0	0.3965	
8	切割工序对应排气筒 P20	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	0.72	0.02016	
9	焊接、打磨工序对应排气筒 P21	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	9.89	0.1781	
10	抛丸工序对应排气筒 P22	滤筒除尘器更换、故障等原因。	颗粒物	849	6.79	

7.2 废水达标排放可行性分析

7.2.1 废水排放情况

本项目生产工艺无废水产生，职工生活污水依托厂区污水总排口经市政污水管网最终排入天宇科技园污水处理厂进一步处理。

外排废水预测排放浓度见下表 7.2-1。

表 7.2-1 运营期污水水质 单位：mg/L

水质指标	水量 t/a	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油	LAS
生活污水	2880	6~9	350	250	350	30	2	30	10	50	10
DB12/356-2018 三级	/	6~9	500	300	400	45	8	70	15	100	20

由上表可知，经处理后废水水质在厂区总排放口可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

7.2.2 污水处理厂接纳能力分析

本项目废水排放的下游污水处理厂为天宇科技园污水处理厂，天宇科技园污水处理厂位于天津市静海区天宇科技大道南津沧高速辅道东侧，于2009年正式投入运行，并于2019年进行提标改造。收水范围为天宇科技园南部区域，津沧高速以东、大丰堆村以西、104国道以南、齐小王庄以北区域，总面积约10.86 km²。收水类型主要为工业企业产生的生活污水和生产废水。该污水处理厂的收水要求为《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。设计规模为1万m³/d，已完成提标改造，2019年平均处理量为7109m³/d，尚有处理余量2891m³/d，采用气浮+两级臭氧催化氧化+奥贝尔氧化沟工艺处理，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

本项目位于静海经济技术开发区南区，在天宇科技园污水处理厂的收水范围内；根据《2023年天津静海创业水务有限公司（天宇科技园污水处理厂）企业自行监测年度报告》，2023年天宇污水处理厂全年处理污水量2239524.598吨（6309m³/d），尚余处理余量3691m³/d，本项目废水排放量为9.6m³/d，小于天宇科技园污水处理厂的处理余量，不对污水处理厂造成冲击。本项目外排废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，满足天宇科技园污水处理厂的收水要求；天宇科技园污水处理厂的两级催化氧化+氧化沟的处理工艺可以对厂区废水进行有效处理，故项目废水排放至天宇科技园污水处理厂处理方案可行。

根据《天津静海创业水务有限公司天宇科技园污水处理厂2023年自行监测开展情况年度报告》，2023年该污水处理厂稳定运行365天，每日开展自行监测。废水总排口监测指标包括水温、流量、pH、COD_{Cr}、BOD、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物油、石油类、色度、六价铬、总铬、总砷、烷基汞、总汞、总铅、总镉和粪大肠菌群共21项。流量、水温、pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷采用在线监测，每2小时监测一次；悬浮物和色度采用手工监测，每日监测一次，自行监测；其他污染物外委监测，每月监测一次。该污水处理厂运行状况良好，出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（DB12/599-2015）A标准。根据天津市生态环境局公示的天津市污染源监测数据管理与信息监控共享平台天宇污水处理厂出口水质检测结果显示，各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准限值。废水检测结果见下表。

表 7.2-2 天宇科技园污水处理厂在线监测数据一览表

序号	监测位置	监测因子	监测结果	监测时间	标准 限值	单位	达标 情况
----	------	------	------	------	----------	----	----------

1	总排口	pH	7.4	2024.7.30	6-9	无量纲	达标
		氨氮	0.138	2024.7.30	1.5（3.0）	mg/L	达标
		CODcr	18.4	2024.7.30	30	mg/L	达标
		总氮	6.1	2024.7.30	10	mg/L	达标
		总磷	0.18	2024.7.30	0.3	mg/L	达标
		悬浮物	3	2024.7.30	5	mg/L	达标
		石油类	<0.06	2024.7.15	0.5	mg/L	达标
		生化需氧量	3.8	2024.7.15	6	mg/L	达标
		动植物油	<0.06	2024.7.15	1	mg/L	达标
		LAS	<0.05	2024.7.15	0.3	mg/L	达标

本项目废水排放量为 9.6m³/d，占剩余处理量的 0.3%，本项目废水排放不会对天宇科技园污水处理厂造成冲击。天宇科技园污水处理厂的处理余量可以满足项目废水的处理需要，处理工艺可以对厂区废水进行有效处理，厂区废水依托天宇科技园污水处理厂处理可行，故本项目地表水环境影响可以接受。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.2-3，废水间接排放口基本情况表见表 7.2-4，废水污染物排放执行标准表见表 7.2-5，废水污染物排放信息表见表 7.2-6，环境监测计划及信息记录表见表 7.2-7。

表 7.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BDO ₅ SS NH ₃ -N 总氮 总磷 石油类 动植物油 LAS	天宇科技园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	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

表 7.2-4 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	间歇性排放时段	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	116°58'38.84"E	38°52'12.17"N	0.288	集中式工业污	连续排放，流量不稳	无	天宇科技园污	pH	6~9
									COD _{Cr}	30
									NH ₃ -N	1.5 (3.0)

					水处理 厂	定，但有周 期性		水处理 厂	总磷	0.3
									总氮	10
									BOD ₅	6
									SS	5
									动植物油	1.0
									LAS	0.3
									石油类	0.5

表 7.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	6~9（无量纲）
		CODcr		500
		NH ₃ -N		45
		总磷		8
		总氮		70
		BOD ₅		300
		SS		400
		动植物油		100
		LAS		20
		石油类		15

表 7.2-6 废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	水量	/	9.6	41.6	2880	12480
		pH	6~9	/	0	/	/
		CODcr	350	0.00336	0.01456	1.008	4.368
		NH ₃ -N	30	0.000288	0.001248	0.0864	0.3744
		总磷	2	0.0000192	0.0000832	0.00576	0.02496
		总氮	30	0.000288	0.001248	0.0864	0.3744
		BOD ₅	250	0.0024	0.0104	0.72	3.12
		SS	350	0.00336	0.01456	1.008	4.368
		动植物油	50	0.00048	0.00208	0.144	0.624
		LAS	10	0.000096	0.000416	0.0288	0.1248
		石油类	10	0.000096	0.000416	0.0288	0.1248
全厂排放口合计		pH				/	/
		CODcr				1.008	4.368
		NH ₃ -N				0.0864	0.3744
		总磷				0.00576	0.02496
		总氮				0.0864	0.3744
		BOD ₅				0.72	3.12
		SS				1.008	4.368

	动植物油	0.144	0.624
	LAS	0.0288	0.1248
	石油类	0.0288	0.1248

表 7.2-7 环境监测计划及信息记录表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测 采样方法 及个数	手工监测 频次	手工测定方法
1	DW001	pH	□自 动 ☑手 工	---	---	---	---	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986
		COD _{Cr}								水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
		BOD ₅								水质 生化需氧量（BOD）的测定 微 生物传感器快速测定法 HJ/T 86-2002
		SS								水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
		总氮								水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱 法 HJ/T199-2005
		氨氮								水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ535-2009

		总磷								水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法 HJ 670-2013
		动植物油								水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 GB/T 16488-2018
		LAS								《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
		石油类								水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 GB/T 16488-2018

7.3 噪声环境影响分析

根据本项目主要噪声源强特点，预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的预测计算模式进行计算，采用室内声源等效室外声源源功率级计算方法进行预测，有关预测模式如下：

①噪声衰减计算模型

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

本节计算中只考虑 A_{div} 、 A_{atm} 衰减。

本项目声源高度均较低，因此按半自由空间处理，几何衰减计算公式为：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0) + 8$$

②室内声源等效室外声源计算公式

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

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。

③噪声级叠加模式

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

式中： L_p — n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{ni} ——第 i 个声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

n —噪声源数量。

本项目昼夜运行，需要对昼夜间噪声进行预测分析。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对厂界的定义：“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。本项目厂区边界即为本项目厂界，预测本项目对厂界的影响，预测结果见下表。厂界噪声现状监测值引用“装配式建筑产业基地扩建项目竣工环境保护验收监测报告中噪声检测报告”

表 7.3-1 噪声预测情况一览表 单位：dB(A)

厂界位置	噪声源	建筑物外噪声 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)		现状监测最大值 dB(A)	叠加值 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
东厂界	部品一车间天然气燃烧机	51	460	0	昼间 34 夜间 34	昼间：58 夜间：47	昼间：58 夜间：47	4类 昼间 70 夜间 55	达标
	部品一车间喷漆房送风机	45	460	0					
	伸缩式喷漆房配套排风风机	70	515	16					
	伸缩式喷漆房配套脱附风机	55	515	1					
	部品一车间喷漆生产线配套排风风机	90	630	34					
	部品一车间喷漆生产线配套脱附风机	75	485	21					
西厂界	部品一车间天然气燃烧机	39	125	0	昼间 45 夜间 45	昼间：57 夜间：49	昼间：58 夜间：50	3类 昼间 65 夜间 55	达标
	部品一车间喷漆房送风机	33	125	0					
	伸缩式喷漆房配套排风风机	70	155	26					
	伸缩式喷漆房配套脱附风机	55	155	11					
	部品一车间喷漆生产线配套排风风机	90	175	45					

厂界位置	噪声源	建筑物外噪声 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)		现状监测最大值 dB(A)	叠加值 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
	部品一车间喷漆生产线配套脱附风机	75	175	30					
南厂界	部品一车间天然气燃烧机	25	63	0	昼间 58 夜间 46	昼间：58 夜间：47	昼间：61 夜间：50	3 类 昼间 65 夜间 55	达标
	部品一车间喷漆房送风机	26	63	0					
	伸缩式喷漆房配套排风风机	70	10	50					
	伸缩式喷漆房配套脱附风机	55	10	35					
	部品一车间喷漆生产线配套排风风机	90	150	46					
	部品一车间喷漆生产线配套脱附风机	75	150	31					
北厂界	部品一车间天然气燃烧机	15	50	0	昼间 58 夜间 46	昼间：58 夜间：48	昼间：62 夜间：50	3 类 昼间 65 夜间 55	达标
	部品一车间喷漆房送风机	20	50	0					
	伸缩式喷漆房配套排风风机	70	375	18					
	伸缩式喷漆房配套脱附风机	55	375	4					
	部品一车间喷漆生产线配套排风风机	90	235	43					
	部品一车间喷漆生产线配套脱附风机	75	235	28					

以上预测结果表明，本项目投入运营后南、西、北侧厂界噪声昼间、夜间噪声叠加值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求，东侧厂

界噪声昼间、夜间噪声叠加值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类限值要求本项目厂界噪声可实现达标排放。

7.4 固体废物处置可行性分析

7.4.1 固体废物种类、产量及性质

依据《国家危险废物名录》（2021 年版）对本项目新增的固体废物性质进行判别，本项目实施后新增固体废物产生量及判别情况详见下表。

表 7.4-1 本项目新增危险废物鉴别及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	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	危废 特性	固废 类别	污染防治措 施
废漆料桶	HW49	900-041-49	4	油漆包装	固态	金属、废油漆	废油漆	每天	T/In	危险废物	交有危险废物处理资质单位处理
废油桶	HW08	900-214-08	0.2	油类物质包装	固态	金属、废油	废油	每月	T/In		
废切削液	HW09	900-006-09	7.65	机加工	液态	废切削液	废切削液	每天	T/In		
废油	HW08	900-214-08	0.5	设备维护、空压机	液态	机油、液压油	机油、液 压油	每月	T/In		
废过滤棉	HW49	900-041-49	4	喷漆房	固态	废油漆、过滤 棉	废油漆	每星期	T/In		
沾染布及 手套	HW49	900-041-49	0.5	喷漆、设备维护过 程浸渍擦拭等	固态	废油漆	废油漆	每天	T/In		
废活性炭	HW49	900-039-49	10	有机废气处理设备	固态	有机溶剂	有机溶剂	每年	T/In		
废地毡	HW49	900-041-49	4	喷漆房	固态	废油漆	废油漆	每月	T/In		
废漆渣	HW12	900-252-12	10	喷漆	固态	油漆	油漆	每天	T/In		

表 7.4-2 本项目新增一般固体废物产生情况

序号	固废种类	固废名称	一般固废代码	产生量(t/a)	污染防治措施
1	一般工业固废	废边角料	900-001-S17	50	物资部门回收利用
2		废焊材、焊剂	900-099-S59	2.5	
3		废金属屑	900-001-S17	5	
4		废钢砂	900-001-S17	5	
5		废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）	900-004-S59	0.2t/次	厂家回收
6		除尘灰	900-099-S59	50	由城环委清运
7	厂区生活垃圾	办公及生活垃圾	/	15	

7.4.2 固体废物处置措施可行性分析

本项目员工生活垃圾和除尘灰由城环委统一清运，厂区建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）由厂家回收，其他一般工业固体废物定期交给物资回收部门回收处置。本项目依托现有的一般固废暂存间，现有一般固废暂存间分类收集、贮存及运输，已采取地面硬化等防渗措施，能够达到防雨、防渗漏的要求。

现有一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2020年7月1日开始执行）中相关要求。本项目产生的一般固体废物依托现有一般固体废物暂存间具备依托可行性。

7.4.3 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物依托现有危废暂存间，现有危废暂存间情况如下。

1、危险废物暂存场所

①本项目依托厂内现有危废暂存间，位于总装车间南侧，面积约120m²，本项目建设后一共占用面积为110m²，剩余面积作为转运通道，占用面积见表7.4-3。各种危险废物分区存放，本项目产生危废种类与现有工程危废种类相同，结合危废间中各类危险废物暂存区的暂存能力与危险废物的产生量与产生周期可知，本项目依托现有危废暂存间在贮存能力方面具备依托可行性。

②危废暂存间且已通过自主验收，自主验收时间为2023年8月13日，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定进行设置。

主要包括：

（1）建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器均采用耐腐蚀、耐压、密封，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

（2）危险废物贮存场所已做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，并针对危险废物设置了环境保护图形标志和警示标志。

（3）危险废物贮存场所地面具备防渗能力，且表面无裂隙，同时内设防渗托盘，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

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

（5）危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

（6）危险废物贮存单位已建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入 库交接记录。

综上，现有危废暂存间满足《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）及相关法律法规要求，现有危废暂存间具备依托可行性。

表 7.4-3 全厂危废间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	本项目产生量	现有工程产生量	全厂产生量	贮存能力	贮存方式	储存区占用面积	现状贮存周期	本项目建成后贮存周期
1	危废暂存间	废漆料桶	HW49	900-041-49	4	2	6	1.5t	托盘	15m ²	3个月	3个月
2		废切削液	HW09	900-006-09	7.65	5.22	12.87	5t	200L铁桶	30m ²	3个月	3个月
3		废过滤棉	HW49	900-041-49	4	4	8	2t	编织袋、托盘	5m ²	3个月	3个月
4		沾染布及手套	HW49	900-041-49	0.5	0.8	1.3	1t	编织袋、托盘	5m ²	3个月	3个月
5		废活性炭	HW49	900-039-49	10	19	29	10t	托盘	20m ²	1个月	1个月
6		废地毡	HW49	900-041-49	4	4	8	2t	编织袋、托盘	5m ²	3个月	3个月
7		废漆渣	HW12	900-252-12	10	4	14	3t	200L铁桶	15m ²	3个月	3个月
8		废油	HW08	900-214-08	0.5	0.8	1.3	1t	200L铁桶	5m ²	3个月	3个月

9		废油桶	HW08	900-218-08	0.2	0.4	0.6	1t	托盘	10m ²	3个月	3个月
---	--	-----	------	------------	-----	-----	-----	----	----	------------------	-----	-----

2、危险废物收集的环境影响分析

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不良影响。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（2）危险废物的收集制定详细的操作规程，包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

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

（4）危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

（5）根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

本项目危险废物收集在严格按照上述要求执行的情况下，预计不会对周围环境空气、地下水和土壤等造成不利影响。

3、运输过程环境影响分析

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不良影响。为此，本项目应参考现有工程危废转移方式，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

（1）危险废物内部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。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险

废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。

4、委托利用或处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物参照现有工程，选择具有危险废物经营许可证，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。综上所述，本项目危险废物贮存合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

7.2. 土壤和地下水环境影响分析

7.5.1 土壤和地下水污染源分析

本项目在生产运行过程中对地下水环境的影响主要体现在建设项目运营或建设对地下水水质的影响，根据项目污染源实际情况，分析项目在运营期地下水污染途径及程度。

本项目员工生活垃圾和除尘灰由城环委统一清运，厂区建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。一般工业固体废物主要为废边角料 S1、废焊材、焊剂 S3、废金属屑 S4、废钢砂 S5、废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）S10、除尘灰 S14。废边角料 20t/a、废焊材、焊剂 1t/a、废金属屑 2t/a、废钢砂 2t/a、废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）0.1t/次、除尘灰 16t/a，废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）由厂家回收，其他一般工业固体废物定期交给物资回收部门回收处置。本项目根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2020 年 7 月 1 日开始执行）中相关要求设置一般工业固体废物暂存区。危险废物主要为沾染布及手套 S6、废地毡 S7、废活性炭 S8、废过滤棉 S9、废漆料桶 S11、废切削液 S2、废油 S12、废油桶 S13，交由具有相应处理资质单位处置。危废暂存场地应满足《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）及相关法律法规。按行业建设规范要求，本项目一般固废暂存间和危废暂存间满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）要

求，采取防渗措施和渗漏收集措施；危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗技术要求。本项目生产厂房地面及运输通道均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂内。喷漆房、油漆暂存间、稀料暂存间可能产生泄漏，有少量的污染物泄漏进入地下水中，主要污染物为 VOCs（二甲苯等）。

7.5.2 土壤环境影响类型及主要影响途径

7.5.2.1 土壤环境影响类型

本项目工程分析相关内容及《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，识别本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。本项目主要考虑一般固废暂存间、危废暂存间、喷漆房、油漆暂存间、稀料暂存间等污染源产生的漆料、危废等污染物以点源形式垂直下渗至土壤从而污染土壤环境的影响。

7.5.2.2 土壤潜在污染源分析

本项目为扩建项目，根据工程分析及原辅材料使用情况，识别本项目厂区潜在土壤污染源为：

表 7.5-1 本项目土壤污染源识别表

生产单元	生产活动	污染排放	污染物种类	主要污染因子	污染介质	污染途径	可能污染区域
部品一车间	喷漆	泄漏、遗洒	漆料、油类	锌、甲苯、乙苯、苯、苯乙烯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C10-C40）	表层土	遗洒、泄漏污染附近土壤	调漆间、喷漆生产线
部品二车间	喷漆	泄漏、遗洒	漆料、油类	锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C10-C40）	表层土	遗洒、泄漏污染附近土壤	调漆间、喷漆房
危废暂存间	危废暂存	泄漏、遗洒	漆料、油类	锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C10-C40）	表层土	遗洒、泄漏污染附近土壤	危废暂存间
漆料暂存间	漆料储存	泄漏、遗洒	漆料	锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙	表层土	遗洒、泄漏污染附近	漆料暂存间

				苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯		土壤	
地坑	漆雾收集	泄漏、遗洒	漆雾	锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯	地坑底部土壤	遗洒、泄漏污染附近土壤	地坑

7.5.2.3 土壤环境影响主要影响途径

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

从本项目原辅料中主要有害成份来看，有机物类物质含量较高，若没有适当的防漏措施，原辅材料及产生的废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统恶化。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目总装车间扩建为一新建区域，建成后用作仓库，不存放漆料及危险废物。

本项目部品一车间内现有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，在调漆喷漆过程中可能造成漆料泄露。

本项目拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，在调漆喷漆过程中可能造成漆料泄露。

本项目钢筋桁架板生产车间及板材生产车间主要涉及到焊接和机加工。

本项目由于新建 1 条半自动喷漆生产线和两套伸缩式喷漆房，使用漆料种类未发生改变，依托原有漆料暂存间和危废暂存间存放漆料和危废。

喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，地坑连接排风管道进行排风。地坑规格 6m×1m×1.2m，在漆雾收集过程中可能存在漆雾渗入土壤造成土壤污染的情况。

本项目主要考虑漆料、危废等液体物料发生泄漏以及地坑处漆雾收集时渗入土壤，以点源形式垂直下渗至土壤从而污染土壤环境。

7.5.2.4 运营期对土壤环境的影响

根据本项目工程分析，本项目部品一车间、部品二车间及现有危废暂存间、漆料暂存间、地坑的设计符合防渗要求，本项目涉及的液体物料均采用铁桶或塑料桶分类储存。本项目产生危废使用铁桶分类储存，暂存于危废暂存间内，定期做危废处理，铁桶下设有塑料托盘。

综合工程分析，由于项目无生产废水产生，项目运营期主要废水均为生活污水，污染物浓度较低，项目液体原料及危废均放于地上，架空下设防渗托盘，发生泄漏后易于发现，喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，地坑的设计符合防渗要求且该过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理，故本项目不选取污染因子进行预测评价。

7.5.2.5 土壤环境影响评价结论

在正常状况下，本项目在污染源场所采取了严格的防渗措施，并且制定严格的管理机制，污染物很难发生泄漏，污染源从源头和末端均得到控制，而且场地内没有污染土壤的通道，污染物泄漏污染土壤的情况很难发生。因此可不考虑在正常状况下对土壤环境的影响，其污染途径可忽略不计。

在非正常状况下，由于本项目漆料及危废均地上存放，架空下设防渗托盘，发生泄露后工作人员可以及时发现，采取有效措施及时处理。地坑的设计符合防渗要求且该过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。从以上分析可知，即使本项目液体物料发生渗漏，也可在短时间内发现并进行及时处理。建设单位及时采取堵、截、收、导的措施，污染物在地面停留的时间短，基本不存在下渗进入土壤的通道，非正常状况下建设项目对土壤产生的影响很小。因此非正常状况发生时基本不会对土壤产生影响，因此本项目对土壤环境的影响可接受。

7.5.3 地下水环境影响预测及评价

7.5.3.1. 建设项目地下水污染途径分析

根据导则的要求，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。通过工程分析可知，项目主要潜在污染源为危废、地坑处过滤棉及漆料。危废及漆料均采用铁桶储存，存放区域地面表面涂刷防渗涂料，四周设置围堰，且设置塑料托盘。地坑处过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。因此，本项目基本不存在下渗进入地下水的通道。

7.5.3.2. 潜在污染源分析

根据工程分析，本项目外排废水主要为生活污水，地下水潜在污染源为部品一车间、部品二车间和现有漆料暂存间储存的漆料、现有危废暂存间存放的危废、地坑处收集漆雾的过滤棉。

本项目喷漆工序采用干式喷漆，生产工序无生产废水。通过工程分析内容可知，外排废水主要为职工生活污水，生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。

①危废

本项目危险废物为废切削液，沾染布及手套、废地毯、废活性炭、废过滤棉、废漆料桶、废油、废油桶等，项目危险废物经收集后分区贮存于现有危险废物暂存间，并定期委托有资质的单位进行处理。

②漆料

本项目喷漆工艺所用漆料其主要成分为主要危害成分为锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯，本项目喷漆工艺采用干式喷漆，无废水产生。

③生活污水

外排废水主要为职工生活污水，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂，主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷等。

④地坑处过滤棉

喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，过滤棉定期更换。

7.5.3.3. 运营期地下水水质的影响

根据本项目工程分析，本项目主要原材料为漆料。建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，原辅料的泄漏和遗撒可能会对地下水造成一定影响。污染来源于埋在地下不可视部分的破损、管道泄漏等。

本项目部品一车间、部品二车间、危废暂存间、漆料暂存间、地坑的设计符合防渗要求，项目使用的漆料均在铁桶内储存，并放置于漆料暂存间内，漆料暂存间地面设计

符合一般防渗要求，地面表面涂刷防渗涂料，四周设置围堰，漆料放置在塑料托盘上。本项目喷漆过程中无废水产生，现有工序产生的漆渣、废漆桶作为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理。地坑符合重点防渗要求，地坑处过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。

7.5.3.4. 地下水环境影响结论

在正常状况下，项目在各类污染源场所采取了严格的防渗措施，并且制定严格的管理机制，污染物很难发生泄漏，污染源从源头和末端均得到控制，而且场地内没有污染地下水的通道，污染物泄漏污染地下水的情况很难发生。因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

在非正常状况下，本项目漆料储存于漆料暂存间内，漆料用铁桶储存放置在塑料托盘上，不易泄漏，即便发生泄漏可通过人工巡视和检漏及时发现并处理，地坑处过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。有充足的时间采取措施阻断污染物的运移，污染物在地面停留的时间短，基本不存在下渗进入地下水的通道。因此非正常状况下建设项目不会对潜水含水层造成影响。

结合项目给排水情况、项目工程概况、物料的储存情况以及生产工艺各环节，生产废水无排放，生活污水直接排入污水管网，因此本项目很难发生污染地下水的状况。综上，在正常和非正常状况下该项目都很难发生污染地下水的状况。

7.5.4 土壤和地下水污染防治措施

7.5.4.1 源头控制措施

本项目地下水及土壤潜在污染源主要为现有部品一车间、部品二车间、漆料暂存间、地坑及危废暂存间，为防止液体物料、危废渗入地下，应加强场地的防腐防渗处理，杜绝露天堆放。建设项目从源头进行控制。采取以下措施后，可以很好的从源头防止地下水及土壤环境污染问题发生。

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

（2）项目生产过程中，严禁废水及原料发生跑、冒、滴、漏现象。

（3）项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

（4）重视管道敷设。工艺管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。生活污水、雨水等采用地下管道方式的，也要做好接头连接、防腐防渗，尽可能避免埋地管道跑、冒、滴、漏现象。

（5）进行质量体系认证并设立地下水动态监测制度。通过对地下水环境监测和管理实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。同时建立相关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，建立有关规章制度和岗位责任制，从源头上减少污染风险。

7.5.4.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1、根据地下水及土壤预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对浅层土壤及地下水环境有一定的影响，因此应对潜在污染区域设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

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

3、项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

7.5.4.3 防渗分区防治及措施

据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，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，如危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

对于未颁布相关标准的行业，防渗分区应结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

1、天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带厚度 1.54~1.86m，包气带岩性以杂填土为主，场地包气带垂向渗透系数平均 $5.85 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为“中”。

表 7.5-2 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 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

2、污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表 7.5-3。

表 7.5-3 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	地坑
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	危废暂存间

3、场地防渗分区确定方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.5-4 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 7.5-2 和表 7.5-4 进行相关等级的确定。

表 7.5-4 地下水污染防渗分区参照表

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	地坑	中	易	重金属、持久性有机污染物	重点防渗	地面防渗
2	部品一车间	中	易	重金属、持久性有机污染物	一般防渗	地面防渗
3	部品二车间	中	易	重金属、持久性有机污染物	一般防渗	地面防渗
4	总装车间扩建	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗
5	钢筋桁架板生产车间	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗
6	板材生产车间	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	地坑	中	易	重金属、持久性有机污染物	重点防渗	地面防渗
7	危废暂存库	危废暂存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准				
8	漆料暂存间	一般固废间执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）标准				

4、项目防渗分区情况

根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为一般污染防渗区和简单污染防渗区，结合场地内的建筑物、构筑物布置情况进行防渗分区。防渗分区详见表 7.5-4，防控分区图见图 7.5-1。

表 7.5-5 地下水及土壤污染防渗分区表

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	地坑	中	易	重金属、持久性有机污染物	重点防渗	地面防渗
2	部品一车间	中	易	重金属、持久性有机污染物	一般防渗	地面防渗
3	部品二车间	中	易	重金属、持久性有机污染物	一般防渗	地面防渗
4	总装车间扩建	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗
5	钢筋桁架板生产车间	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗
6	板材生产车间	中	易	其他类型	简单防渗	地面防渗
7	危废暂存库	危废暂存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准				
8	漆料暂存间	一般固废间执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）标准				

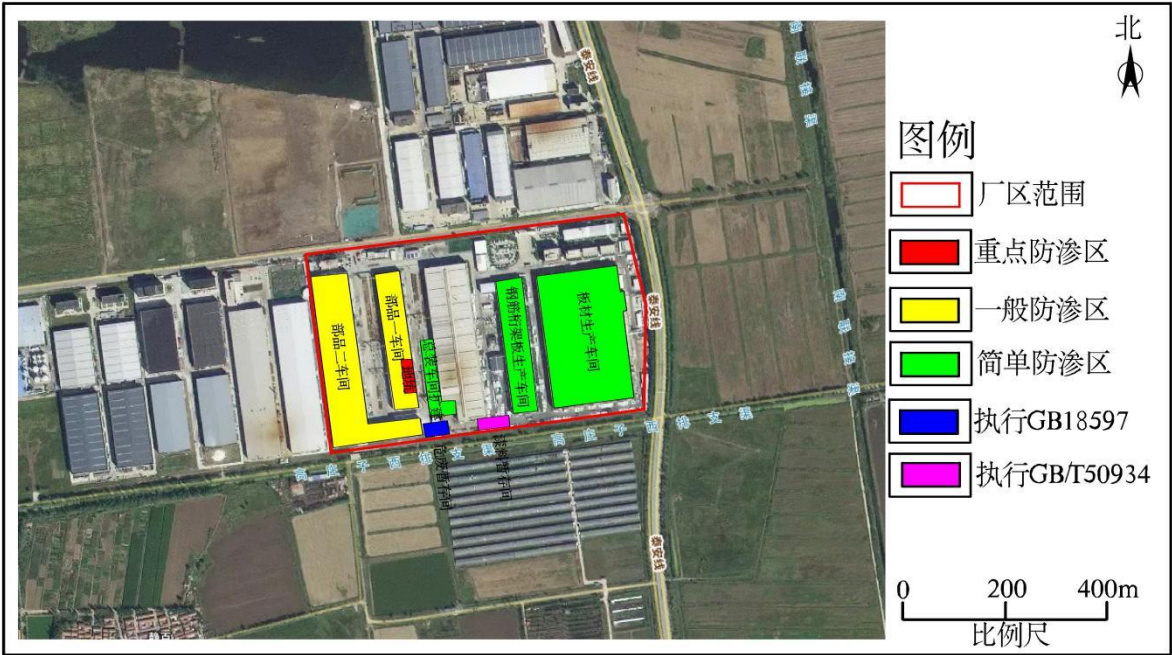


图 7.5-1 项目防渗分区

7.5.4.4 项目防渗措施及参照标准

1、参照标准

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各类分区防渗方案相对应的

防渗标准如下：

（1）重点防渗区：本项目地坑处相对较为隐蔽，故将地坑处防渗等级设置为重点防渗。防渗技术要求为“等效黏土防渗层厚度大于等于 6.0m，渗透系数低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行”。

（2）一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；地面铺设水泥，采用 5 层环氧玻璃纤维布打底，混凝土强度不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，表面刷涂 2mm 厚环氧树脂防渗，并配置堵截泄漏的裙脚。本项目总装车间扩建为拟建区域，在做防渗处理时应按一般防渗要求执行。

（3）简单防渗区防渗标准：一般地面硬化。

（4）危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，场区天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，因此应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

（5）漆料暂存间参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行，地面防渗效果不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，可采用粘土、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。可选用适当的粘土添加一定比例膨润土或水泥，均匀搅拌后按一定工艺进行施工形成的防渗层(处理结果应事先进行室内试验室试验配比，使渗透系数满足 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，也可采用人工合成材料防渗，采用人工合成材料防渗衬层可选用 1.5mm 厚度的高密度聚乙烯(HDPE)土工膜，等效渗透系数为 $K = 1.5 / ((0.0015 / 10^{(-12)} + 1.4985 / (0.000231481))) = 1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，小于 10^{-7}cm/s ，可满足处理要求。高密度聚乙烯(HDPE)土工膜常用于渠道防渗、储油罐基础防渗、生活垃圾填埋场防渗使用，对地下水和土壤无污染。也可采用对地下水和土壤无污染的其它防渗材料、涂层等，使其处理效果达到等效粘土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

2、现有工程防渗符合性分析

本报告对现有工程分区防渗控制措施符合性进行分析。

（1）现有工程分区控制措施

根据建设单位提供的设计资料，部品一车间、部品二车间、钢筋桁架板生产车间、板材生产车间、地坑地面为防渗水泥硬化，地面抗渗混凝土厚度为 300mm，混凝土强度为 C30，抗渗等级为 P6，防渗水泥上铺设一层 2mm 厚环氧地坪漆，符合一般防渗分区要求。建议将地坑处防渗等级提升为重点防渗。防渗技术要求为“等效黏土防渗层厚度大于等于 6.0m，渗透系数低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行”。

（2）危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。危废暂存库地面抗渗混凝土厚度为 300mm，混凝土强度为 C30，抗渗等级为 P6，防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级为 P6。危废间地面防渗水泥上铺设呋喃胶泥，同时铺设耐酸地砖，不同物质分区存放，下设防渗托盘。

（3）漆料暂存间已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行，地面防渗效果达到 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

3、项目防渗措施评述

在项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水及土壤的影响能达到地下水及土壤环境的要求。为更好的保护地下水及土壤环境，本项目环评提出了防渗措施的标准及要求，其中对场地内一般防渗区及简单防渗区提出的防渗要求达到了《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的防渗标准，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上防渗措施的前提下，本项目建设能够达到保护地下水及土壤环境的目的。

8. 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，以使建设项目的环境风险达到可防控。

8.1. 风险调查

风险调查包括风险源调查（物质危险性识别和生产系统危险性识别）和环境敏感目标调查。

（1）物质危险性识别

本项目为扩建项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对本项目原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。根据该导则辨别，经统计，本项目范围内涉及的风险单元为稀料暂存间、油漆暂存间、危废间、丙烷间、部品二车间扩建内两套喷漆房、部品一车间半自动喷漆生产线，其中稀料暂存间、油漆暂存间、危废间和丙烷间，均为现有风险单元，部品二车间扩建内两套喷漆房、部品一车间半自动喷漆生产线属于新增的风险单元。本项目涉及的环境危险物质是油漆、稀料、二甲苯、乙苯、丁醇、机油、废机油、切削液、废切削液、丙烷、水性漆，其中油漆、稀料、二甲苯、乙苯、丁醇、机油、废机油、切削液、废切削液、丙烷、现有工程中均已包含，水性漆为本项目新增危险物质。

本项目涉及危险物质的理化性质及危险特性见表 8.1-1

表 8.1-1 本项目涉及的危险物质的理化性质及危险特性一览表

序号	物质名称	理化性质	健康危害	危险特性
1	丙烷	无色气体，纯品无臭。熔点-187.6℃，相对密度(水=1)0.58，对密度(空气=1)1.56，沸点-42.1℃，饱和蒸气压 53.32kPa/-44.5℃，临界温度 96.8℃，临界压力 4.25MPa，溶解性：微溶于水，溶液于乙醇、乙醚。闪点-104℃，爆炸上限 9.5v%，引燃温度 450℃，爆炸下限 2.1v%，建规火险分级：甲。稳定性：稳定，不能出现聚合危害。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	丙烷有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触浓度为 1%的丙烷，不引起异常症状；接触 10%以下浓度的丙烷，只引起轻度头晕；接触高浓度丙烷时，可出现麻醉状态、意识丧失；接触极高浓度丙烷时，可致窒息。急性中毒时，有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状；严重者可突然倒下、尿失禁、意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。长期接触低浓度丙烷者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等症状。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险；与氧化剂接触会剧烈反应；气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
2	二甲苯(油漆、稀料中含有)	无色透明液体，有类似甲苯的气味。闪点：25℃；熔点：13.3℃；沸点：138.4℃；无色透明液体，有类似甲苯的气味；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多种有机溶剂；稳定、易燃，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到远处，遇火源引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	致癌物质，误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
3	乙苯(油漆、稀料中含有)	无色液体，有芳香气味。熔点(℃)：-94.9，沸点(℃)：136.2，相对密度(水=1)：0.87，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，饱和蒸气压(kPa)：1.33(25.9℃)，临界温度(℃)：343.1，临界压力(MPa)：3.70，辛醇/水分配系数的对数值：3.15，闪点(℃)：15，引燃温度(℃)：432，爆炸上限%(V/V)：6.7，爆炸下限%(V/V)：1.0，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。	本品对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度有麻醉作用。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。慢性影响：眼及上呼吸道刺激症状、神经衰弱综合征。皮肤出	易燃，具强刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静

			现粘糙、皸裂、脱皮。	电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
4	丁醇 (油漆中含有)	无色透明液体，具有特殊气味。熔点(°C)：-89.8。沸点(°C)：117.7。相对密度(水=1)：0.81。相对蒸气密度(空气=1)：2.55。饱和蒸气压(kPa)：0.739(20°C)。燃烧热(kJ/mol)：-2673.2。临界温度(°C)：289.85。临界压力(MPa)：4.414。辛醇/水分配系数：0.88。闪点(°C)：29。引燃温度(°C)：355~365。爆炸上限(%)：11.3。爆炸下限(%)：1.4。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	丁醇属低毒类。麻醉作用比丙醇要强，与皮肤多次接触可导致出血和坏死。对人的毒性较乙醇约大三倍。其蒸气刺激眼、鼻、喉部。浓度 75.75mg/m ³ 即使人有不愉快感觉，但由于沸点高，挥发性低，除高温使用外，危险性不大。大鼠经口 LD50 为 4.36g/kg。嗅觉阈浓度 33.33mg/m ³ 。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火中，受热的容器有爆炸危险。
5	机油	主要成分为基础油，无明显环境危害，可燃极限爆炸下限 0.9，爆炸上限 7.0，闪点 205°C。	急性食入、吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。	遇明火、高热等到极限时易燃烧爆炸，易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。
6	废机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，相对密度(水=1) < 1，不溶于水。	急性食入、吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。	遇明火、高热等到极限时易燃烧爆炸，易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。
7	切削液	切削液为液态混合物，属低浓度碱性腐蚀品。熔点(°C)：无资料，沸点(°C)：无资料，相对密度(水=1)：1.01(g/cm ³ , 15°C)，相对蒸气密度(空气=1)：无资料，饱和蒸气压(kPa)：无资料，燃烧热(kJ/mol)：无资料，临界温度(°C)：无资料，临界压力(MPa)：无资料，辛醇/水分配系数的对数值：无资料，闪点(°C)：无资料，引燃温度(°C)：无资料，爆炸上限%(V/V)：无资料，爆炸下限%(V/V)：无资料，溶解性：任意比例与水混溶。主要用途：用于机械加工的摩擦部分，起润滑、冷却和防锈作用。	食入或误服：灼烧感、腹痛、腹泻、呕吐；吸入高浓度蒸气：灼烧感、咽痛、咳嗽；眼睛溅入：发红、疼痛；皮肤接触：发红、疼痛。急毒性：慢性(避免食入、眼睛接触、皮肤接触需清洗干)。局部效应：对眼、鼻、皮肤等方面有轻微刺激性影响。致敏感性：对眼、鼻、皮肤等方面有轻微刺激性之影响。慢毒性或长期毒性：慢性(避免食入、眼睛接触、皮肤接触需清洗干)。	本品属碱性物质，与酸、强氧化剂会发生反应。
8	废切	液态，COD 浓度高。	食入有害	具有一定毒性

			火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
危废暂存	危废暂存间	火灾	遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
存储	油漆暂存间	泄漏、火灾	包装桶破损导致发生泄漏事故；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
喷漆	部品二车间扩建喷漆房	泄漏、火灾	环境危险物质在使用过程中发生泄漏物质挥发对大气环境造成影响；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
喷漆	部品一车间喷漆生产线	泄漏、火灾	环境危险物质在使用过程中发生泄漏物质挥发对大气环境造成影响；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
机加工	部品二车间	泄漏、火灾	物料泄漏后可能引起地表水污染；；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
机加工	部品一车间	泄漏、火灾	物料泄漏后可能引起地表水污染；；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
机加工	钢筋桁架板生	泄漏、火灾	物料泄漏后可能引起地表水污染；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生

	产车间		消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
机加工	板材生产车间	泄漏、火灾	物料泄漏后可能引起地表水污染；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
存储	丙烷间	泄漏、火灾	储罐阀门损坏导致发生泄漏事故；泄漏液体遇明火、高热导致发生火灾爆炸次生事故；产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
厂内化学品搬运转移运输	厂院	泄漏	化学品转运过程中发生包装桶破损导致发生泄漏事故。

（3）危险物质向环境转移的识别途径

根据前述物质危险性识别与生产单元危险性识别结果，识别各风险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径、可能影响的环境敏感目标。结果如下表所示。

表 8.1-2 本项目环境风险识别结果一览表

风险单元	危险物质	风险触发因素	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
稀料暂存间	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇	操作不当，或容器破损引起泄漏，接触火源	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害。	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表 1.7-1。
			火灾	②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；③消防废水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	
危废暂存间	废机油、废切削液	接触火源	火灾	①物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染。②消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表 1.7-1。
油漆暂存间	石脑油、甲苯二甲苯、乙苯、丁醇、乙	操作不当，或容器破损引起泄漏，接触火源	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害；	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表
			火灾	②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染。③消防用水经雨水管	

	二胺、机油、切削液、水性漆			网进入下游水体，可能引起地表水污染；	1.7-1。
部品一车间喷漆生产线	石脑油、甲苯、二甲苯、乙醇、乙二胺	操作不当，或容器破损引起泄漏，接触火源。	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害；	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表1.7-1。
			火灾	②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染。 ③消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	
部品二车间扩建喷漆房	水性漆	操作不当，或容器破损引起泄漏，接触火源。	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害。	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表1.7-1。
部品二车间、部品一车间、钢筋桁架板生产车间、板材生产车间	机油	操作不当，或容器破损引起泄漏，接触火源	泄漏	①物料泄漏后可能引起地表水污染。	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表1.7-1。
			火灾	②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染。③消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	
丙烷间	丙烷	操作不当，或容器破损、阀门破损引起泄漏，接触火源	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害；	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表1.7-1。
			火灾	②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染。③消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	
厂内化学品搬运转移运输	石脑油、甲苯、二甲苯、乙醇、乙二胺、水性漆等	操作不当，或容器破损引起泄漏	泄漏	①物料泄漏后挥发对人群造成危害。 ②运输过程泄漏，厂区运输路线地面防渗失效，引起地下水污染。 ③运输过程泄漏，危险物质经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。	大气环境风险敏感目标、地表水环境风险敏感目标，见表1.7-1。

（4）环境敏感目标调查

以企业厂区边界计，调查周边 500 米和 5 公里范围内大气环境敏感目标（包括居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等）情况。调查结果如下表所示。

表 8.1-3 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
----	--------

环境 风险	厂址周围 5km 范围内										
	序号	敏感目标		相对方位	距离/m	属性	人口数				
	1	天津伟达科技发展有限公司		北	30	企业	60				
	2	天津市远东蓝剑科技有限公司		北	30	企业	56				
	3	天津明特科技开发有限公司		北	30	企业	39				
	4	天津志翔鸿盛科技有限公司		北	230	企业	50				
	5	天津顺大金属有限公司		北	230	企业	44				
	6	优贝（天津）自行车有限公司		西	10	企业	245				
	7	天津飞科新型建材有限公司		西	340	企业	32				
	8	齐小王村		西南	380	村落	514（企业 500m 范围内约 200 人）				
	9	李靖庄村		西南	1340	村落	348				
	10	杨学士村		西北	2000	村落	1779				
	11	杨学士中心学校		西北	2240	学校	300				
	12	金海墅		东北	3400	居住区	1500				
	13	于庄子村		北	4900	村落	834				
	14	巨庄子村		东南	3200	村落	2034				
	15	齐庄子村		东南	1900	村落	311				
	16	岳庄子村		东南	2700	村落	1078				
	17	庞庄子村		东南	4900	村落	100（调查范围内）				
	18	胡家庄村		东南	2200	村落	1000				
	19	白公坨村		东南	2300	村落	926				
	20	崔庄子村		东南	3600	村落	1500				
	21	李八庄村		东南	3100	村落	1200				
	22	高庄子村		东南	1800	村落	1224				
	23	大王庄村		东北	2300	村落	760				
	24	高小王村		东北	2500	村落	893				
	25	大丰堆村		东北	2800	村落	2675				
	26	史家庄		东北	3800	村落	578				
	27	聚贤园		东北	4300	居住区	1000				
	28	前明庄村		东北	4350	村落	1000				
	29	靳庄子村		东北	4200	村落	1200				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						726				
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						23280				
	大气环境敏感程度 E 值						E2				
地表 水	序号		受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km				
	1		运东排干渠		Ⅴ 类		/				
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标										
	序号		敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标		与排放点距离/m		
	1		运东排干渠		/		Ⅴ 类		1400		
	地表水环境敏感程度 E 值							E3			
地	序号	敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标		包气带防污性能		与下游厂界距离/m	

下水	1	潜水含水层	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

由上表可知，本项目厂址周边 5km 范围内约 23280 人，小于 5 万人，厂址周边 500m 范围内约 726 人，小于 1000 人，因此，大气环境敏感程度为 E2。

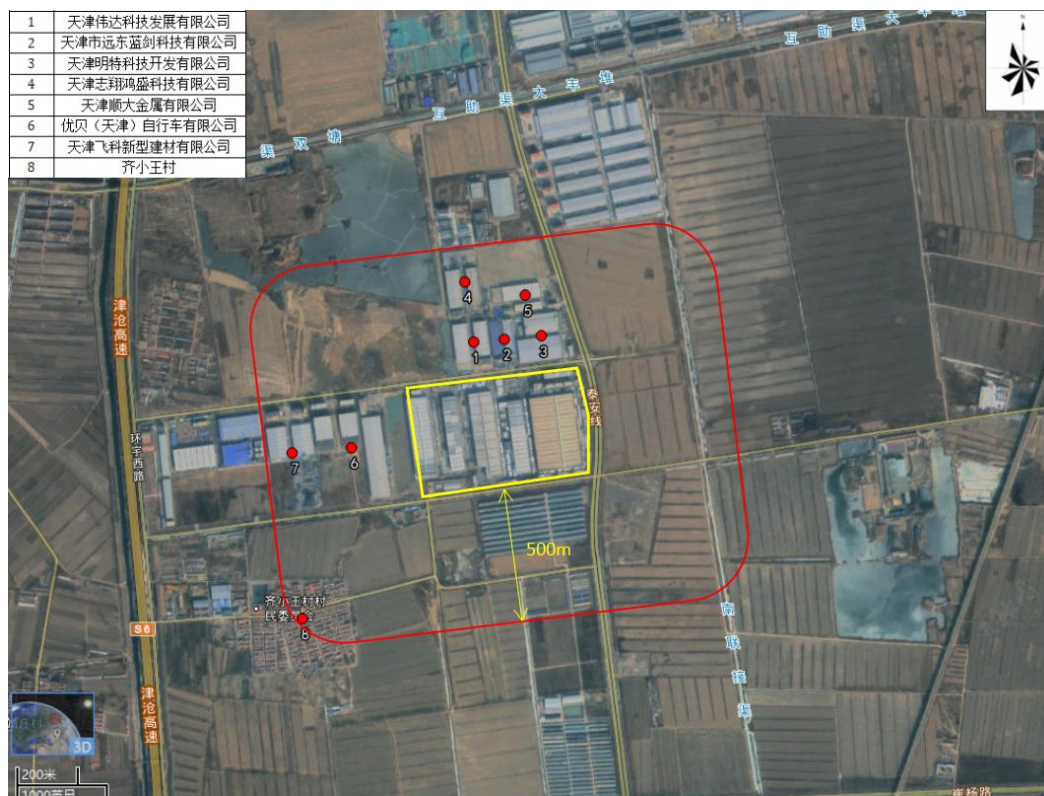


图 8.1-2 企业 500m 范围内大气风险受体图

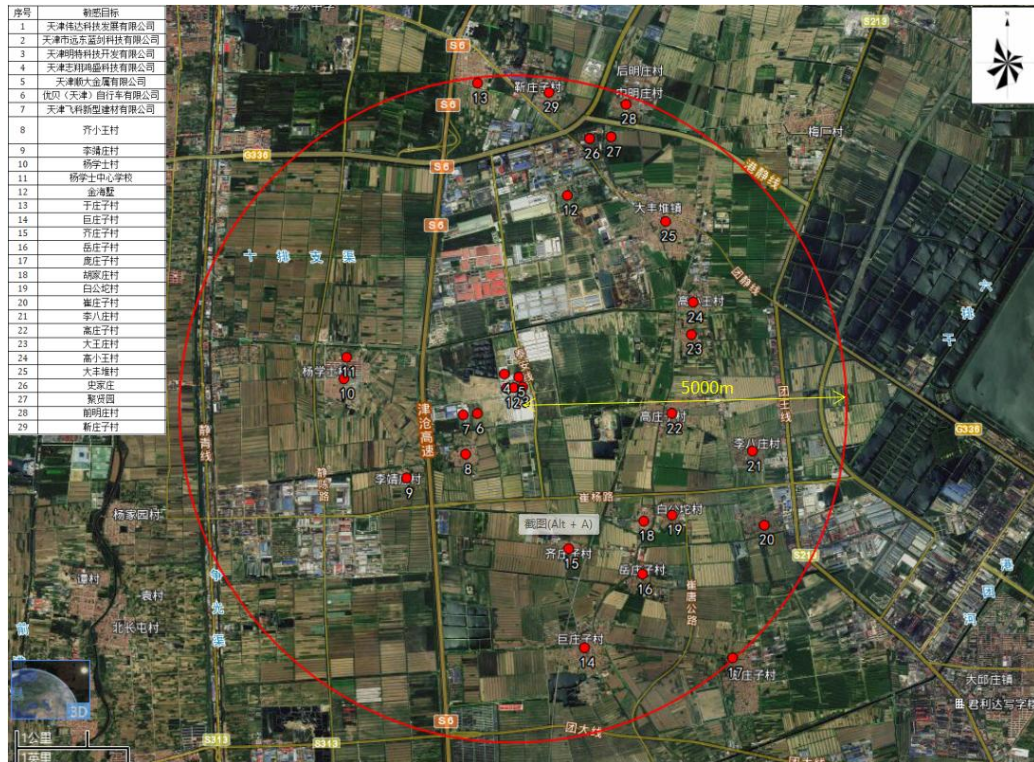


图 8.1-3 企业 5000m 范围内大气风险受体图

8.2. 环境风险等级判定

(1) Q 值判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需要计算项目设计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）：

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

式中：

q_1 、 q_2 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目部品一车间半自动喷漆生产线所使用漆料种类与现有工程中总装车间伸缩式喷漆房所使用部分稀料种类相同，该种类漆料最大储存量和单次周转量不发生变化，通过增加购买频率来满足生产需求。本项目部品二车间扩建内新增的两套伸缩式喷漆房

使用的漆料为水性漆。

根据建设单位提供资料，油漆暂存间和稀料暂存间具备依托可行性。本项目涉及新增漆料、机油、切削液、丙烷，经统计全厂范围内风险单元为油漆暂存间、稀料暂存间、危废暂存间、总装车间、钢筋桁架板生产车间、部品一车间、部品二车间、部品二车间扩建喷漆房、丙烷间、天然气管道、异氰酸酯储罐、环戊烷储罐、板材生产车间，涉及的危险物质主要为石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇、乙二胺、机油、切削液、天然气、异氰酸酯、环戊烷、水性漆等，Q 值判定结果具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 全厂危险物质 Q 值确定表

风险单元	原料名称	形态	最大贮存量 (t)	最大包装规格	危险物质	所占比例	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
稀料暂存间	环氧底漆稀释剂	液态	0.1	20L/桶	二甲苯	65%	0.065	10	0.0065
					乙苯	25%	0.025	10	0.0025
	环氧中间漆稀释剂	液态	0.1	20L/桶	二甲苯	10%	0.01	10	0.001
					乙苯	2.5%	0.0025	10	0.00025
					丁醇	39%	0.039	10	0.0039
					石脑油	50%	0.05	2500	0.00002
	环氧面漆稀释剂	液态	0.1	20L/桶	二甲苯	50%	0.05	10	0.005
					乙苯	25%	0.025	10	0.0025
	醇酸类底、面漆稀释剂	液态	0.2	20L/桶	石脑油	100%	0.2	2500	0.00008
	本项目稀释剂	液态	0.3	2L/桶	二甲苯	50%	0.15	10	0.015
					乙苯	10%	0.03	10	0.003
油漆暂存间	环氧底漆	液态	1.0	20L/桶	二甲苯	10%	0.1	10	0.01
					丁醇	2.5%	0.025	10	0.0025
					石脑油	10%	0.1	2500	0.00004
	环氧中间漆	液态	1.0	20L/桶	二甲苯	10%	0.1	10	0.01
	环氧面漆	液态	1.0	20L/桶	二甲苯	10%	0.1	10	0.01
					乙苯	2.5%	0.025	10	0.0025
					石脑油	25%	0.25	2500	0.0001
	醛酸类底漆	液态	0.5	20L/桶	二甲苯	10%	0.05	10	0.005
					丁醇	10%	0.05	10	0.005
					石脑油	25%	0.125	2500	0.00005
	醇酸类面漆	液态	0.5	20L/桶	二甲苯	10%	0.05	10	0.005
					石脑油	50%	0.25	2500	0.0001

	环氧底漆 固化剂	液态	0.1	4L/桶	丁醇	17%	0.017	10	0.0017
					二甲苯	13%	0.013	10	0.0013
					乙苯	3%	0.003	10	0.0003
	环氧中间 漆固化剂	液态	0.1	40L/桶	丁醇	10%	0.01	10	0.001
					二甲苯	10%	0.01	10	0.001
					乙二胺	1%	0.001	10	0.0001
	切削液	液态	0.02	4L/桶	切削液	100%	0.02	10	0.002
	机油	液态	0.1	20L/桶	机油	100%	0.1	2500	0.00004
	环氧有机 富锌底漆 A 组分	液态	1.0	8L/桶	二甲苯	10%	0.1	10	0.01
					乙苯	2.4%	0.024	10	0.0024
	环氧有机 富锌底漆 B 组分	液态	0.5	4L/桶	二甲苯	50%	0.25	10	0.025
					乙苯	10%	0.05	10	0.005
	环氧云母 氧化铁漆 A 组分	液态	1	16L/桶	二甲苯	10%	0.1	10	0.01
					乙苯	1.9%	0.019	10	0.0019
	环氧云母 氧化铁漆 B 组分	液态	0.2	4L/桶	二甲苯	15%	0.03	10	0.0015
					丁醇	8.7%	0.0174	10	0.00174
					丙醇	7.2%	0.0144	10	0.00144
					乙苯	2.7%	0.0054	10	0.00054
	聚氨酯面 漆 A 组份	液态	1.0	36L/桶	二甲苯	14%	0.14	10	0.014
					甲苯	4%	0.04	10	0.004
					乙苯	3%	0.03	10	0.003
	聚氨酯面 漆 B 组份	液态	0.1	4L/桶	甲苯	21%	0.021	10	0.0021
					乙苯	3%	0.003	10	0.0003
	水性漆	液态	5t	25kg/桶	水性漆	100%	5	100	0.05
丙烷间	丙烷	气态	0.96	40kg/瓶	丙烷	100%	0.96	10	0.096
异氰酸酯 储罐	异氰酸酯	液态	30	30t/罐	异氰酸酯	100%	30	0.5	60
环戊烷储 罐	环戊烷	液态	17	17t/罐	环戊烷	100%	17	10	1.7
天然气管 道	天然气	气态	0.1	/	天然气	100%	0.1	10	0.01
危废暂存 间	废切削液	液态	1	200kg/桶	CODcr≥10000 mg/L 的有机 废液	/	1	10	0.1

	废机油	液态	0.2	200kg/桶	矿物油	/	0.2	2500	0.00008
合计							/	/	62.13648

注：异氰酸酯 PAPI（异氰酸酯 PAPI（粗 MDI）为多苯基多亚甲基多异氰酸酯，由 50%MDI 与 50%官能度大于 2 以上的多异氰酸酯组成的混合物，本项目按照不利因素考虑，异氰酸酯临界量按照 MDI 临界量计算。

（2）行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2-2 行业及生产工艺分值（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光化学工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目只涉及危险物质使用和贮存，评分为 5 分，以 M4 表示。

（3）P 分级结论

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照风险导则提供的等级判定表确定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。根据前述分析结论，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(4) E 分级确定

1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则如下表所示。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，没千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，没千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，没千米管段人口数小于 100 人。

根据表 8.1-3 环境敏感目标调查，本项目周边 5km 范围内人口总数未大于 5 万人；周边 500m 范围内人口数小于 1000 人。综上，本项目大气环境属于 E2 环境中度敏感区。

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况进行分级，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 8.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.2-6 地表水功能敏感特征

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地址公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

根据表 8.1-3 环境敏感目标调查，本项目污水经厂区废水处理站处理后通过园区污水管网，最终排入天宇科技园污水处理厂。雨水经由厂区雨水管网汇集后排入市政雨水管网，排入运东排干渠，本项目排放的下游（顺水流向）10km 范围内仅为运东排干渠，不涉及上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。综上，本项目地表水保护目标不存在上述表中所列保护目标，敏感目标分级为 S3，水敏感性分区属于低敏感 F3，故本项目水环境属于 E3 低环境敏感度。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能进行定级，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 8.2-8 地下水功能敏感特征

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府所设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a

低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 8.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续, 稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续, 稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/m \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续, 稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目场地位于天津市静海经济开发区内, 附近无集中式和分散式地下水饮用水源地等地下水环境敏感、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环境敏感区。因此, 区域场地的地下水环境敏感程度为“不敏感 G3”。

根据渗透试验数据, 本项目包气带渗透系数 K 在 $6.64 \times 10^{-5} cm/s$ — $6.78 \times 10^{-5} cm/s$ 之间, 岩土层单层厚度 Mb 在 1.48-1.74m 之间。对照上表, 包气带防污性能分级为 D2。综上, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 低环境敏感度。

(5) 风险潜势划分结论

根据潜势分析, 本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 按照下表确认分析潜势。

表 8.2-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

综合上述分析, 本项目风险潜势划分结果为: 大气环境为 II 类, 地表水环境 I 类, 地下水环境 I 类。

(6) 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中评价等级划分依据见下表。

表 8.2-11 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

因此，本项目环境风险潜势为II，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据，评价工作等级为三级。

8.3. 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价要求为三级评价，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，环境敏感目标概况应给出“建设项目周围主要环境敏感目标的分布情况”。本项目环境风险评价大气环境敏感目标调查范围按照三级评价要求开展，大气环境敏感目标和地表水、地下水环境敏感目标的分布情况见表 1-7-1。

8.4. 风险事故情形分析

在前述风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，具体情况如下表所示：

表 8.4-1 本项目可能存在的风险事故情形

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	事故触发因素	环境影响途径
1	油漆暂存间、稀料暂存间	漆料包装桶	石脑油、甲苯、乙苯、丁醇、机油、切削液、水性漆等	泄漏	物料装卸误操作、包装桶破裂	大气：泄漏物料挥发或燃烧产物扩散进入大气；
				火灾	接触火源	大气：物料经烘烤挥发或物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染； 地表水：火灾次生消防废水经雨水管网流入地表水体。
2	危废间	危险废物包装桶	废机油、废切削液	火灾	接触火源	大气：物料经烘烤挥发或物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染； 地表水：消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。
3	部品一车间扩建半自动喷漆生产	喷漆生产线	石脑油、二甲苯、乙苯、丁醇等	泄漏	物料装卸误操作、包装桶破裂	大气：泄漏物料挥发进入大气； 地下水和土壤：泄漏物料引起地下水和土壤污染。

	线					
4	部品二车间扩建内伸缩式喷漆房	喷漆房	水性漆	泄漏	物料装卸误操作、包装桶破裂	大气：泄漏物料挥发进入大气； 地下水和土壤：泄漏物料引起地下水和土壤污染。
5	部品二车间、部品一车间、钢筋桁架板生产车间、板材生产车间	生产设备	机油、切削液	泄漏	操作不当，或容器破损引起泄漏	地表水：物料泄漏后可能引起地表水污染。
				火灾	接触火源	大气：物料经烘烤挥发或物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染； 地表水：产生消防废水如进入雨水管网，对地表水环境造成影响。
6	厂区	漆料包装桶	石脑油、二甲苯、乙苯、丁醇、水性漆等	泄漏	操作不当，或容器破损引起泄漏	大气：物料经烘烤挥发或物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染； 地下水和土壤：泄漏物料引起地下水和土壤污染。

（1）油漆暂存间、稀料暂存间泄漏、火灾事故

本项目漆料物质最大包装规格 25kg/铁桶，一般不会发生泄漏，油漆暂存间、稀料暂存间已按照一般防渗等级进行建设，并设置了防流散托盘，当物料发生泄漏时，泄漏物料可直接由托盘收集，并暂存于防溢流托盘内，再由应急人员转移至应急桶，事故结束后交有资质的单位处置。因此，本项目泄漏的物料在及时收集的前提下，不会对地表水、地下水、土壤等产生明显不利影响。漆料物质泄漏遇明火可发生燃烧事故，主要产生燃烧次生污染，影响大气和周边人群健康；消防废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。

（2）危废间危险物质泄漏、火灾事故

危废暂存间内废机油等物质最大包装规格 200kg/铁桶，储存容器均暂存于防流散托盘之上，当物料发生泄漏时，泄漏物料可直接由托盘收集，并暂存于防溢流托盘内，再

由应急人员转移至应急桶，事故结束后交有资质的单位处置。危废间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及有关规定要求进行建设，因此，本项目泄漏的物料在及时收集的前提下，不会对地表水、地下水、土壤等产生明显不利影响。废机油等物质泄漏遇明火可发生燃烧事故，主要产生燃烧次生污染，影响大气和周边人群健康；消防废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。

（3）部品一车间扩建喷漆生产线漆料泄漏、火灾事故

漆料包装桶一般不会发生破损，部品一车间半自动喷漆生产线区域按一般防渗等级进行了建设，发现泄漏立即用吸附棉将漆料收集作为危废进行收集处置，一般不会对土壤和地下水产生影响。漆料等物质泄漏遇明火可发生燃烧事故，主要产生燃烧次生污染，影响大气和周边人群健康；消防废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。

（4）部品二车间扩建内喷漆房漆料泄漏、火灾事故

漆料包装桶一般不会发生破损，部品二车间扩建喷漆房区域按一般防渗等级进行了建设，发现泄漏立即用吸附棉将漆料收集作为危废进行收集处置，一般不会对土壤和地下水产生影响。漆料等物质泄漏遇明火可发生燃烧事故，主要产生燃烧次生污染，影响大气和周边人群健康；消防废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。

（5）部品二车间、部品一车间、板材生产车间、钢筋桁架板生产车间机油、切削液泄漏、火灾事故

生产设备处机油、切削液一般不会发生泄漏，上述车间已按一般防渗等级进行了建设，发现泄漏立即用吸附棉将机油、切削液收集作为危废进行收集处置，一般不会对土壤和地下水产生影响。机油泄漏遇明火可发生燃烧事故，主要产生燃烧次生污染，影响大气和周边人群健康；消防废水收集、封堵不及时进入雨水管网，可能引起地表水污染。

（6）厂区内危险物质泄漏事故

若在露天厂区进行搬运发生泄漏，最大泄漏量为一桶油漆量，为 25kg，立即组织人员使用吸附棉进行清理，设置小区域围挡，溶剂中的挥发分通过自然风挥发。一般情况下，发生泄漏可在 15min 内将泄漏可处理完毕。因此，泄漏事故状态下，迅速处理后，对环境敏感目标处大气环境质量不会产生严重影响。若漆料撒漏在雨水口处，则会进入雨水管网，可能引起地表水和土壤污染。

8.5. 源相分析

（1）泄漏事故源相分析

本项目原材料储存形式为桶装。同种物料两个以上原料储存器同时发生泄漏的可能性极小，因此通常仅考虑单个原料储存器的泄漏情形；其中，环氧有机富锌底漆 A 组分存储形式为 8L/桶，环氧有机富锌底漆 B 组分存储形式为 4L/桶，环氧云母氧化铁漆（中间漆）A 组分存储形式为 16L/桶，环氧云母氧化铁漆（中间漆）B 组分存储形式为 4L/桶，稀释剂存储形式为 2L/桶，水性漆存储形式为 25kg/桶，因此若发生泄漏事件，危险品的最大泄漏量为 25kg。若在露天厂区进行搬运发生泄漏，最大泄漏量也为一桶油漆量 25kg。

（2）火灾事故源相分析

①火灾次生污染物产生量

本项目漆料、油类物质存量少，若遇明火会发生火灾，燃烧过程会产生次生污染物烟雾、CO 以及物料分解后产生的有毒有害物质等，产生量少。

②事故消防废水产生量

本项目漆料、油类物质发生泄漏后，遇明火会着火，采用泡沫、干粉灭火器进行灭火，但灭火过程中需喷水保持火场容器冷却，或对其他可燃物引起燃烧时会使用消防栓进行灭火，故会有消防废水产生。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区内只考虑发生一次火灾，消防冷却水量约为 108m³（按一个消防栓工作考虑，持续 3h，用水量为 10L/s*10800/1000=108m³）。

表.8.5-1 本项目风险最大可信事故源强

序号	风险事故情形描述	风险单元	危险物质	影响途径
1	油漆暂存间和稀料暂存间发生火灾	油漆暂存间和稀料暂存间	石脑油、甲苯、二甲苯、乙苯、丁醇、乙酸丁酯等	大气：泄漏物料挥发或燃烧产物扩散进入大气。

考虑到本项目涉及危险物质储存量最大的风险单元为油漆暂存间和稀料暂存间，漆料储存量高于其他危险物质，且为毒性物质，燃烧会造成漆料挥发并产生伴生污染物；因此本次评价确定的项目最大可信事故为油漆暂存间和稀料暂存间内漆料的泄漏及引发的火灾事故条件下引发的次生/伴生环境污染事故。

8.6. 大气环境风险评价

（1）泄漏事故环境影响

本项目油漆暂存间、稀料暂存间、部品一车间内半自动喷漆生产线、部品二车间扩建伸缩式喷漆房和距周边各环境保护目标的距离均较远，泄漏事故不会对周边各环境保护目标造成影响。一旦发生漆料泄漏事故，企业应及时对泄漏点进行封堵，避免进一步泄漏，同时将泄漏的漆料及时收集。单桶最大容量小，物料泄漏后及时收集，仅有少量废气挥发引起局部大气污染，随风扩散后不会对周边环境空气造成明显不利影响。

（2）火灾事故次生/伴生大气环境影响

漆料、油类物质发生泄漏后，遇明火可发生燃烧事故，主要燃烧产物为苯系物、CO、CO₂ 和水，短时间内会对周边大气环境造成影响。

8.7. 地表水环境风险评价

（1）泄漏事故环境影响

液体化学物质泄漏可直接由托盘收集，再由应急人员转移至应急桶，事故结束后交有资质的单位处置，不会对地表水环境产生不利影响。

（2）火灾事故次生/伴生水环境影响

漆料、油类物质发生泄漏后，遇明火会着火，采用泡沫、干灭火器进行灭火，但灭火过程中需喷水保持火场容器冷却，或对其他可燃物引起燃烧时会使用消防栓进行灭火，故会有消防废水产生。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区内只考虑发生一次火灾，消防冷却水量约为 108m³（按一个消火栓工作考虑，持续 3h，用水量为 10L/s* 10800/1000=108m³）。

事故发生后应及时封堵公司雨水总排口，尽量使用沙袋围堵等方法，将消防冷却水控制在厂房内，若超出厂房可依托雨水管网进行收集。事故发生后，收集于厂房内或雨水管网的消防废水，根据废水性质再做相应处理（属于危废时按危废处理；不属于危废时交由天宇科技园污水处理厂集中处理），预计不会对外环境产生影响。

若雨水管网未及时封堵，消防废水通过雨水总排口进入地表水体，可能会对地表水体造成影响，应立即上报上级环保部门，在雨水管网下游设置监测点，对水质进行检测。

8.8. 地下水及土壤环境影响分析

（1）泄漏事故

本项目原材料（底漆、中间漆、稀释剂、水性漆）中含有的二甲苯、乙苯等危险物质在储存、运输过程中可能会发生泄漏事故。本项目原材料储存形式为桶装。同种物料两个以上原料储存器同时发生泄漏的可能性极小，因此通常仅考虑单个原料储存器

的泄漏情形；其中，环氧有机富锌底漆 A 组分存储形式为 8L/桶，环氧有机富锌底漆 B 组分存储形式为 4L/桶，环氧云母氧化铁漆（中间漆）A 组分存储形式为 16L/桶，环氧云母氧化铁漆（中间漆）B 组分存储形式为 4L/桶，稀释剂存储形式为 2L/桶，水性漆存储形式为 25kg/桶，因此若发生泄漏事件，危险品的最大泄漏量为 25kg。若在露天厂区进行搬运发生泄漏，最大泄漏量也为一桶油漆量 25kg；本项目油漆储存于油漆暂存间，车间地面均按照规范要求进行了防腐、防渗设置，并在车间修筑漫坡，防止泄漏液体流到室外。本项目原辅料存放量较少，若发生液体原辅料泄漏，泄漏物料被阻隔在车间内，不会流出车间，预计不会对地下水、土壤产生影响。

本项目原材料在运输过程中发生泄漏，由于漆料粘性较强，不会再泄漏处地面四处流动，厂区地面已硬化，泄漏漆料经人员处置后，预计不会对地下水、土壤产生影响。本项目喷涂区、危废间设专人看管并定期检查原材料使用及泄漏情况，运输过程中运输人员需合规操作，避免危险物质泄漏。当物料发生泄漏时，立刻将泄漏物料进行收集、做好围堰及防火措施。因此，在采取相应措施足以将泄漏物料控制在厂区内，可在短时间内将风险降至最低。因此可认为，本项目在物料发生泄漏后并及时收集的前提下，预计不会对环境地下水、土壤造成明显影响。

8.9. 环境风险管理及防范措施、应急措施

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先指定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

8.9.1 现有工程风险防范措施

根据现场调查，建设单位在现有厂区内采取的风险管理及防范措施如下：

①设专人负责油漆等原辅材料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

②建立严格的入库管理制度，入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查；

③生产装置采用优质设备及管材，对于物料输送管线定期检漏；

④加强操作人员岗位培训，熟悉操作规范程序，防范因操作失误导致发生 事故；

⑤车间、油漆中转库严禁烟火并配置灭火器、消防栓、可燃气体报警器、手动报警装置等，设专人定期检查配备、消防设施；

⑥配备消防砂、灭火器、砂袋等灭火器材和泄漏封堵设备；

⑦在雨水排口处设置截流阀；配备个人防护装备；

⑧建设单位对本项目地下水及土壤环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施；

⑨在下游设置专门的地下水污染监控井，作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

⑩在伸缩式喷漆房喷漆房使用天然气的主要区域、丙烷间设置可燃气体报警器，并应配备一定数量的现场泄漏检测装置。天然气主要管线和分支设置连锁自动电磁阀、手动截止阀等应急处置措施。

⑪危废间及油漆暂存间、稀料暂存间、丙烷间等安装严禁烟火标志牌，加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。定期对存放的化学品等物料进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。

⑫车间内准备一定数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。

⑬若发生火灾、泄漏等突发环境事故（比如油漆发生泄漏后引发火灾等事故），立即对事故范围内人员进行疏散，路线按应急疏散示意图进行疏散，疏散至厂区大门口附近；如有必要，建设单位应及时向管理部门进行求助，协助管理部门完成对人员的安置工作。

⑭燃气管线采用优质管材；制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训；定期对设备进行维修、保养，更换易损及老化部件；设置报警器及消防物资等措施避免天然气泄漏及泄漏导致的火灾、爆炸事故。

⑮异氰酸酯储罐、环戊烷储罐存放地面已进行硬化和防渗处理，设置了可燃及有毒气体探测器，可及时发现和处理气体泄漏事故。

⑯异氰酸酯储罐、环戊烷储罐储罐定期进行检查，阀门、接口内的橡胶件定期更换。

⑰异氰酸酯储罐、环戊烷储罐储罐区及生产区已设置明显的警示标识牌、注意事项，并安排人员进行定期巡视。

⑱发泡机组及储罐区配备了足量的消防沙及吸附棉，对泄漏危险物质进行吸附和收

集。

⑭已选用耐腐蚀性能良好的储存、生产、管道输送设备设施，并加强维护和管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象发生。

根据上述分析，厂区内现有风险防范措施合理，可满足本项目需要，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内，现有工程风险防范措施可满足本项目需求，具有可行性。

8.9.2 环境风险事故应急措施

针对可能发生的风险事故，建设单位根据《多维绿建科技（天津）有限公司突发环境事件应急预案》并结合本项目实际情况，采取如下应急措施：

（1）油漆泄漏环境事故的应急处置预案

①室内泄漏

预警：视频监控或人工发现，启动蓝色预警；（该类别事故不会引起水环境后果，大气危害轻微）

应急响应级别：三级响应

指挥权限：现场负责人（车间主任、班组长）

应急处置措施：现场人员依据物料危害性质，穿戴个人防护用品，立即翻转泄漏包装，使泄漏点向上，使用收集桶、砂土、吸附面（毯）吸附地面泄漏物；打开排风设施，对车间内通风。泄漏物质收集完毕后三级响应结束。

善后处置：吸附后的废弃物属于危险废物收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处置。

衔接：若泄漏后继发起火或人员伤害，立即衔接公司安全生产应急预案，并按火灾次生环境事故应急处置预案进行环境应急。

②室外泄漏

预警：物资室外泄漏，启动黄色预警 应急响应级别：总指挥启动二级响应

指挥权限：总指挥

应急处置措施：各应急处置小组到位。信息联络组立即通知后勤保障组准备应急物资，现场处置组依据物料危害性质，穿戴个人防护用品，立即采用消防沙袋封堵厂区雨水总排口，防止液体物质进入市政雨水管网；现场泄漏物要及时覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。同时，及时检查泄漏源将其转

移至空桶中，阻止其继续扩大影响。泄漏的液体，采用消防沙吸收泄漏的液体，泄漏物质收集完毕后二级响应结束。

善后处置：吸附后的废弃物属于危险废物收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处置。衔接：若泄漏后继发起火或人员伤亡，立即衔接公司安全生产应急预案，并按火灾次生环境事故应急处置预案进行环境应急。

（2）火灾次生环境事故的应急处置预案

预警：烟感报警器报警、视频监控或人工巡视发现，启动蓝色预警或黄色

预警；严重时红色预警 应急响应级别：初期火险现场负责人启动环境应急三级响应，蔓延火灾由总指挥启动二级响应，拨打 119 消防报警后由总指挥启动一级响应

应急处置措施：烟感报警器报警、视频监控或人工巡视发现初期火灾后，现场人员利用灭火器进行扑救，现场负责人启动环境应急三级响应，现场设监控人员，灭火结束后，收集废干粉、废泡沫等灭火废物，必要的做现场洗消；洗消完毕后三级响应结束。

善后处置：收集物及洗消废水用危废容器收纳妥当，贴危险废物标识，暂存危废间，后续按危险废物处置。若火势蔓延，须动用消防栓进行火灾的先期处置时，现场负责人立即报告应急指挥部，启动黄色预警，总指挥启动环境应急二级响应，各应急处置小组就位，信息联络组立即通知后勤保障组准备应急物资，通知现场处置组依据物料危害性质，穿戴个人防护用品；信息联络组通知应急疏散组做好公司非应急人员疏散，并通知周边友邻单位做疏散准备；现场处置组立即启动使用事故应急池（消防水池）。

灭火结束后，必要的做现场洗消；洗消完毕后，二级响应结束。

善后处置：现场处置组冲洗雨水管网，对事故应急池内的消防废水进行水质监测，根据监测结果，确定处理方案，收集后做危险废物或简单处理后直接排放。若火势进一步蔓延，总指挥决定拨打 119 报警求助时，红色预警，总指挥启动环境应急一级响应；信息联络组立即向静海区生态环境局进行事故报告；通知友邻单位做好疏散准备；全体应急人员撤出火场及周边危险区域，应急疏散组做好迎接政府消防力量准备；政府消防及环境应急力量到达现场后，总指挥负责与政府应急体系对接，移交指挥权，介绍事故情况，带领本公司应急人员，服从其应急指挥及安排，协助应急；建议进行厂界外大气环境中非甲烷总烃、氮氧化物氟化物等有害物质监测，并根据监测结果建议进行周围人群的疏散；现场处置组协助进行监测采样，应急疏散组协助动员疏散。当消防救援需要，必须打开雨水排口时，建议监测外排消防废水中 COD、石油类、Zn、苯系

物等有害因子。持续排放消防废水时，根据外排消防废水的应急监测结果，建议政府应急指挥部协调关闭下游雨水入河泵站，已经流入河道时，建议监测河道下游断面的 COD、石油类、Zn 等，评估污染。

火灾结束，大气污染物扩散后达到环境质量标准、消防废水停止外排后，一级响应结束。

善后处置：后续由总指挥负责，按政府要求进行相关污染损失评估、环境恢复及赔偿工作。

综上，现有工程突发环境事件在严格采取事故防范、应急处理措施，环境风险可防控。本项目建成后现有企业现有应急措施可应对厂区内突发环境事件，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内，因此现有工程风险应急措施可满足本项目需求，具有可行性。

8.10. 环境风险应急预案

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）等的规定和要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

多维绿建科技（天津）有限公司现已结合全厂情况并于 2023 年 2 月份编制突发环境事件应急预案并完成备案，备案号为 120223-2019-791-L。

本项目建设完成后建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

8.11. 环境风险评价结论

本项目环境风险评价结论如下：

表 8.11-1 本项目环境风险评价内容表

建设项目名称	多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地改扩建项目
--------	------------------------------

建设地点	(/) 省	(天津) 市	(静海区)	(/) 县	()
地理坐标	经度	116°58'31.85"E	纬度	38°52'6.34"N	
主要危险物质及分布	涉及的危险物质主要为甲苯、二甲苯、丁醇、乙苯、溶剂石脑油、丙烷、天然气、异氰酸酯、环戊烷、机油、切削液、水性漆、废机油、废切削液，主要分布于各生产车间、油漆暂存间、稀料暂存间、危废间、丙烷间、天然气管道、异氰酸酯储罐、环戊烷储罐、化学品转运过程。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①物料泄漏后挥发引起大气污染； ②物料遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染； ③消防用水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染； ④生产区、转移过程厂区地面防渗失效，引起地下水污染； ⑤运输过程泄漏，树脂经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染。				
风险防范措施要求	①预防措施内容：企业已配备处理化学品泄漏事故的相应器材，一旦出现事故，可立即投入使用。事故情况下产生的废水流经下水管网进入事故水池，建设单位应采取措施禁止事故废水进入雨水管网及地表水体。 ②应急措施内容：一旦出现事故，立即由平时的生产管理体制转为事故处理管理体制，应付处理事故的指挥决策。对于化学品泄漏事故，应急措施主要是短源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其他区域隔离，避免影响扩大)、回收(尽可能将泄漏出的化学品收集起来处理)、清污(处理已泄出化学品造成的后果)和上报(上报有关部门)。 ③企业现有生产厂房已制定管理要求严格禁止吸烟等明火源出现，并设置了机械轴流风机定时换风。在生产车间已设置泡沫灭火器、移动灭火器等消防设施，生产工人定期培训、考核上岗，学习工艺生产技术、安全生产要点、安全操作规程和工艺操作规程等。 ④事故善后处理内容：清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。				
分析结论：经调查企业现有的风险防范措施较为完善，可满足本项目建设需求。在落实以上一系列风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可防控。					

9. 环保治理措施论证

对本项目的污染治理措施汇总如下表。

表 9-1 本项目污染治理措施一览表

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
部品二车间扩建	1	调漆、喷漆、烘干废气	新增伸缩式喷漆房主要污染物为挥发性有机物和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，经去除漆雾的废气汇入 1 套活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理。	新增 1 根 22m 高排气筒 P24
部品一车间	2	调漆、喷漆、流平、烘干废气、燃气废气	部品一车间喷漆生产线主要污染物为挥发性有机物和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，经去除漆雾的废气汇入 1 套活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理。天然气燃烧机产生的燃气废气通过管道连通至主管道。	新增 1 根 22m 高排气筒 P25
	3	切割、抛丸废气	切割烟尘经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 6#滤筒除尘器进行处理。抛丸过程产生的粉尘经抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，收集后的颗粒物最终经 6#滤筒除尘器两级净化处理。	收集的废气经排气筒 P17 排放，未收集的废气无组织排放。
	4	焊接、打磨废气	焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 7#	收集的废气经排气筒 P18 排放，未收集的废

			滤筒除尘器进行处理。	气无组织排放。
			切割烟尘经切割平台下方吸风口进行收集，收集后的颗粒物经 4#滤筒除尘器进行处理。焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 4#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P13 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
部品二车间	5	切割等废气	切割烟尘经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P20 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
	6	焊接、打磨废气	焊接烟尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理。打磨粉尘经万向柔性集气臂集气罩进行收集，收集后的颗粒物经 9#滤筒除尘器进行处理。	收集的废气经排气筒 P21 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
	7	抛丸废气	抛丸过程产生的粉尘经通抛丸机内部收集系统进行收集，并在进出口安装密封性良好的软帘防止粉尘溢出，软帘下垂至抛丸机下方，能够将抛丸机进出口完全遮挡，实际运行过程中仍有极少部分颗粒物通过软帘缝隙排出，上述收集方式收集效率较高，收集后的颗粒物最终经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理。	收集的废气经排气筒 P22 有组织排放，未收集的废气无组织排放。
废水	8	无生产废水产生，主要为职工生活污水	职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达	大沽排污河

			到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。	
噪声	9	设备噪声	选用低噪声设备，减振基础，采取减振、降噪措施	周围环境
固体废物	10	生活垃圾 一般工业固体废物、危险废物	依托现有危废暂存间和一般固废暂存间，一般工业固体废物和生活垃圾分类收集、分别存放。	委外处理
地下水及土壤	11	厂房	按照分区防渗的原则设置防渗层；保留监测井，定期监测；制定地下水、土壤风险事故应急响应预案。	/
风险防范	12	厂区	针对完善安全操作规程、管理方面、物料储存等采取预防泄漏的防范措施；编制突发环境事件应急预案。	/

9.1. 废气治理措施论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ1122-2020），“废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）等”。

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）附录 A 表面处理（涂装）排污单位—表 A.4 表面处理（涂装）排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表中喷漆室（作业区）、流平室（作业区）对应污染防治设施名称及工艺包括有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收”。

本项目的废气处理设施为布袋除尘器和活性炭吸附、脱附催化燃烧装置，均为废气治理可行性技术，因此，本项目新建废气治理设施可行。

9.1.1 切割、焊接、打磨、抛丸、打磨等颗粒物污染防治措施

滤筒除尘器是国内外常用的净化烟、粉尘的设备，具有净化效率高、滤筒易更换、价格适中等优点，净化效率可达 99.9%，本项目按照 95%考虑。

滤筒除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气室由排气管经风机汇集至出风口排出。滤筒除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射处一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入滤筒内，使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

滤筒除尘器技术成熟，应用广泛，净化效果均较好。因此，采用滤筒除尘器在技术上是可行的。

9.1.2 有机废气污染防治措施

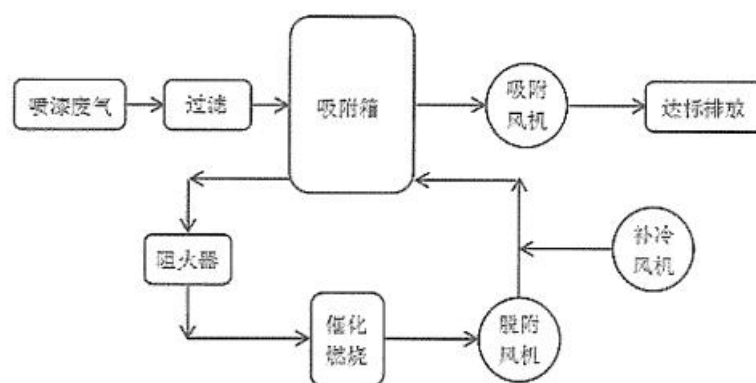


图 9.1-1 催化燃烧装置示意图

本项目利用蜂窝状活性炭比表面积大、多微孔、吸附能力强的吸附特性，活性炭吸附有机废气是一种最为有效的工业处理手段。蜂窝状活性炭具有性能稳定、抗腐蚀和耐高速气流冲击的优点，用其对有机废气进行吸附可使净化效率高达 85%以上，活性炭吸附饱和后用热空气脱附再生使活性炭重新投入使用；通过控制脱附过程气流量可将废气浓度浓缩 10~20 倍。脱附气流经催化净化装置内设置

的电加热装置加热至250℃~300℃，在催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）作用下氧化，催化氧化过程净化效率可达97%以上，氧化反应生成二氧化碳和水蒸气，并释放出大量的热量，该热量通过催化净化装置内的热交换器，一部分用来加热脱附出的高浓度废气，另一部分作为活性炭脱附气体使用。整套吸附和催化氧化过程采用PLC电气自动控制。

①部品二车间扩建内伸缩式喷漆房配套治理设施

本项目部品二车间扩建设置两套伸缩式喷漆房，伸缩式喷漆房尺寸为长 40m，宽 8m，高 2.5m，单个体积为 800m³，伸缩式喷漆房为设置，喷漆及烘干过程中伸缩式喷漆房门关闭，伸缩式喷漆房排风口位于固定端侧方下半区。伸缩式喷漆房设置整体换风方式进行废气收集，送排风方式为通过伸缩式喷漆房缝隙进风，两套伸缩式喷漆房共用一套排风装置，排风风量为 55000m³/h，排风量大于进风量，且小时换风次数≥12 次，因伸缩式喷漆房与地面之前存有缝隙并且伸缩式喷漆房面积较大，故收集效率按 90%计。

调漆-喷漆-烘干过程中的产生的有机废气 G3（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度、乙苯）、异味 G4（臭气浓度、乙苯）和 G5 漆雾（颗粒物）经收集后，首先经排风口过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）除去漆雾后，通入一套“活性炭吸附-脱附催化燃烧装置”进行处理，漆雾净化效率：99%，有机废气净化效率：活性炭吸附效率 85%、催化燃烧效率 97%，经处理后废气污染物经一根 22m 高排气筒 P24 排出。

本项目伸缩式喷漆房产生的有机废气收集至 5 台并联的活性炭箱内，4 吸 1 脱，轮流吸附和脱附，活性炭箱设有自动截止阀，自动截止阀通过活性炭吸附饱和度和来调整工作的活性炭箱，利用活性炭的多孔性进行吸附；当吸附废气的活性炭接近饱和后，进行脱附再生，加热方式为电加热。脱附后的有机废气通过催化燃烧床燃烧后，通过排气筒 P24 排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《催化燃烧法有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），活性炭对有机废气吸附效率按 85%计，催化燃烧过程有机废气处理效率按 97%计，吸附风机风量为 55000m³/h，脱附风机风量为 3000m³/h。

根据设计单位提供资料，本项目所采用的活性炭吸附、脱附催化燃烧装置工艺成熟，根据设备商提供的运行经验，每个炭箱填充料 2m³，共 5 个碳箱总计 10m³

蜂窝活性炭，活性炭碘值为 800mg/g，蜂窝活性炭重量按 500kg/m³计算，本套系统活性炭填充重量为 1000×5=5t，活性炭填充量是 5 吨，设备运行时 4 个活性炭装置处于吸附状态，1 个处于脱附状态，脱附工艺为 4 吸 1 脱，活性炭吸附达到自身重量 15%达到饱和，因此单个活性炭箱最大吸附容量为 150kg。本项目伸缩式喷漆房 TRVOC 有组织产生量合计为 2.628t/a。根据设计单位提供资料，本项目设计脱附时间每次 8 小时，每 5 天脱附一次，全年预计脱附 60 次，平均每次脱附处理量为 2628÷60=43.8kg<150kg，不超过单个活性炭箱最大吸附量，因此本项目催化燃烧设备及脱附频次设计方案能够满足活性炭箱吸附能力要求，可满足达标排放和活性炭重复利用再生效果。

②部品一车间内喷漆生产线配套治理措施

喷漆房设置进风和排风。进风方式为上进风，空气经喷漆房上方过滤装置过滤后在送风机的作用下从喷漆房房顶送入喷漆房，送风机风量为 1 万 m³/h。排风方式为下排风，喷漆房在室体底部设有地坑，上面铺设格栅板，格栅下面铺设过滤棉，对漆雾进行初级过滤，地坑连接排风管道进行排风，喷漆房配置排风风量为 1.1 万 m³/h。综上可知，喷漆房排风量略大于进风量，每小时换气次数为 40 次，喷漆房内呈密闭负压状态，废气收集效率为 100%，不涉及无组织废气排放。烘干期间为维持烘干房温度，烘干期间正常情况不进行排风，待烘干结束前 3min，通过电控装置将烘干房上方排风口打开，烘干房 1 分配排风风量为 3000m³/h，每小时换气次数为 23 次，合 2.6 分钟换气一次，本项目提前 3min 将排风口打开，理论上能将烘干房全部有机废气通过管道排出。烘干房打开时，烘干房进风通过烘干房出口自然进风，通过排风口排风，进风风量小于排风风量，烘干房呈负压状态，无无组织排放。

调漆-喷漆-流平-烘干干过程中的产生的有机废气 G3（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度、乙苯）、异味 G4（臭气浓度、乙苯）和 G5 漆雾（颗粒物）经收集后，首先经排风口过滤棉+干式过滤器（内含过滤棉）除去漆雾后，通入一套“活性炭吸附-脱附催化燃烧装置”进行处理，漆雾净化效率：99%，有机废气净化效率：活性炭吸附效率 85%、催化燃烧效率 97%，经处理后废气污染物经一根 22m 高排气筒 P25 排出。

本项目半自动喷漆生产线产生的有机废气收集至 5 台并联的活性炭箱内，4 吸 1 脱，轮流吸附和脱附，活性炭箱设有自动截止阀，自动截止阀通过活性炭吸附饱和度来调整工作的活性炭箱，利用活性炭的多孔性进行吸附；当吸附废气的活性炭接近饱和后，进行脱附再生，加热方式为电加热。脱附后的有机废气通过催化燃烧床燃烧后，通过排气筒 P25 排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《催化燃烧法有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），活性炭对有机废气吸附效率按 85%计，催化燃烧过程有机废气处理效率按 97%计，吸附风机风量为 56000m³/h，脱附风机风量为 2000m³/h。

根据设计单位提供资料，本项目所采用的活性炭吸附、脱附催化燃烧装置工艺成熟，根据设备商提供的运行经验，每个炭箱填充料 2m³，共 5 个炭箱总计 10m³ 蜂窝活性炭，活性炭碘值为 800mg/g，蜂窝活性炭重量按 500kg/m³计算，本套系统活性炭填充重量为 1000×5=5t，活性炭填充量是 5 吨，设备运行时 4 个活性炭装置处于吸附状态，1 个处于脱附状态，脱附工艺为 4 吸 1 脱，活性炭吸附达到自身重量 15%达到饱和，因此单个活性炭箱最大吸附容量为 150kg。本项目半自动喷漆生产线 TRVOC 有组织产生量合计为 41.9346t/a。根据设计单位提供资料，本项目设计脱附时间每次 8 小时，每天脱附一次，全年预计脱附 300 次，平均每次脱附处理量为 $41934.6 \div 150 = 139.8\text{kg} < 150\text{kg}$ ，不超过单个活性炭箱最大吸附量，因此本项目催化燃烧设备及脱附频次设计方案能够满足活性炭箱吸附能力要求，可满足达标排放和活性炭重复利用再生效果。

本项目有机废气治理设施合理有效。根据设计单位提供资料，本项目采用活性炭对有机废气吸附效率可达 85%，脱附+催化燃烧工艺对有机废气处理效率可达 97%，能够确保有机废气排放浓度和排放速率和臭气浓度满足《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）相关标准限值要求。

因此，本项目新建有机废气治理设施可行。

9.2. 废水治理措施论证

职工日常冲厕、盥洗、洗浴等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网

进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。本项目运营过程中无生产废水，新增 2880m³/a 的生活污水，占天宇科技园污水处理厂处理能力的份额极小，影响较小，本项目废水不会造成二次污染。

9.3. 噪声治理措施论证

噪声的一般控制方法包括三种，即从声源上降低噪声、控制噪声传播途径以及噪声接受点防护。从声源上降低噪声，主要通过改进设备结构、改变操作工艺方法、提高加工精度和装配质量等实现，这些都可以收到降低噪声的效果。控制噪声传播途径，最简单的方法就是将依靠噪声在距离上的衰减达到减噪的目的，或利用天然屏障如树林、建筑物等来遮挡噪声的传播。在噪声接受点进行防护，主要通过佩带防声用具如耳塞、防声棉、耳罩、防声头盔等来实现。

对于工业噪声的环境控制，主要通过采取从声源上降低噪声和控制噪声传播途径来实施。首先应选用低噪声设备，其次应采取适当的噪声消减措施，具体应采取如下措施：

（1）设备安装时都采用购买低噪声设备、合理布局、配置减振装置，减少振动和噪声传播。针对室外噪声源如风机等，安装隔声屏障。

（2）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。

综上所述，采取以上措施后，可减轻对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，其噪声处置措施可行。

9.4. 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物分为一般工业废物、危险废物和生活垃圾三个类别。一般工业废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2020）（2020 年 7 月 1 日开始执行）中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，交由物资回收部门处理处理；危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）在厂区内设置危险废物暂存场所。目前建设单位已与天津合佳威立雅环境服务有限公司签订废物处理合同，确保危险废物具有合理的处理处置去向。厂内职工日常生活产生的生活垃圾和除尘灰，交由城市管理部门统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理

的方式处理。废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）由厂家回收。

本项目产生的危废储存依托现有危废间，经过现场调查，危废暂存间内地面已硬化，且已通过环保验收，时间为2023年8月13日，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和天津市有关危险废物储存的有关规定，采取了如下危险废物贮存措施：

- （1）采用防腐蚀容器分类收集，严禁混存；
- （2）设置统一的危险废物识别标志；
- （3）储存容器抬离地面，防止由于泄漏或混凝土“出汗”所引起的腐蚀；
- （4）危废间具备防风、防雨、防晒和地面硬化防渗的功能；
- （5）直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应接受专业培训。
- （6）制订危险废物管理制度，管理人员定期巡视。

（7）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

目前，厂区内已采取以上措施，各类固体废物分类收集、分别存放。在落实以上措施的前提下，本项目固体废物不会产生二次污染，其固体废物处置措施可行。

9.5. 土壤和地下水污染防控系统

9.5.1 土壤防控系统

为了及时准确掌握场地土壤环境质量状况，及时发现污染和异常，应有针对性地建立土壤长期监控系统，建立完善的监测制度。土壤环境监测过程中的采样、监测要求应严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ-T166-2004)进行。结合气候、环境地质条件和建设项目特点，考虑本项目污染特征等因素，建议结合本次工程特点制定跟踪监测计划如下：

（1）监测点布设

依据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，监测点位应结合项目建成后布局和功能，布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。每个区域至少布置1个表层(0~20cm)土壤环境影响跟踪监测点。如发生污染事故等应开展专项调查工作。

（2）监测指标

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，监测指标应选择建设项目的特征因子。因此，本项目的跟踪监测因子为 pH 值、锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测频次

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，并结合建设单位对厂区后期管理运行相关规定，本项目评价等级为一级，应每 3 年进行 1 次土壤采样监测。或者与企业开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测相结合。

(4) 执行标准

跟踪监测要求按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)执行，现场采样按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166)执行，对监测结果的评价按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600)执行，上述规范标准中未注明年份的，其有效版本适用。

表 9.5-1 土壤跟踪监测因子和监测频率

监测位置		监测因子	监测频率	采样分析方法
T4	地坑处	pH 值、锌、苯、苯乙烯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	每 3 年一次或依据土壤和地下水自行监测要求。	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等规定执行
T5	部品一车间与总装车间扩建区之间			
T6	钢筋桁架板生产车间与板材生产车间之间			

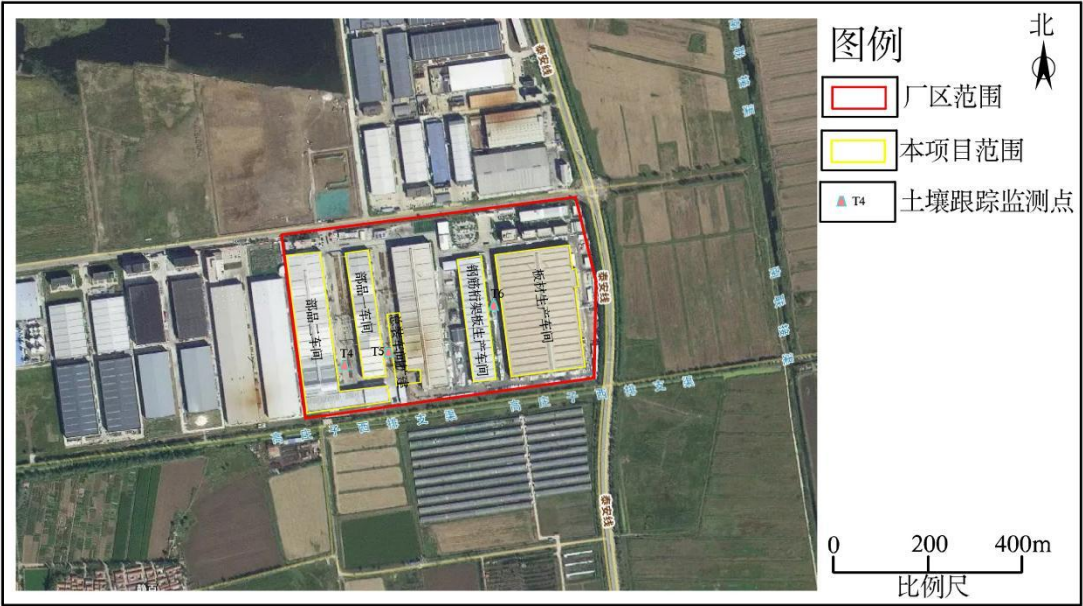


图 9.5-1 土壤环境跟踪点位图

9.5.2 地下水防控系统

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

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），结合研究区地下水系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素来布设地下水监控点。

（1）地下水污染监控原则

- ① 加强重点污染防治区监控；
- ② 以潜水含水层地下水监控为主；
- ③ 充分利用现有监测孔；

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

（2）监控井布置

① 监控井布设

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求以及本项目的环境水文地质条件和建设项目特点，将厂区现有的3口地下水水质监测井（W1、W2、W3）作为长期监测井使用。

② 监测因子及监测频率

背景监测点（W1井）每年监测一次，跟踪污染扩散监测井（W2、W3）每年监测两次。在监测井水质没有上升趋势，且变化不大，而现有污染源排污量未增的情况下，一旦监测结果存在明显的上升趋势，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常监测频次。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定地下水环境监测的项目常规监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉。特征污染因子为甲苯、二甲苯（总量）、乙

苯、苯、苯乙烯、石油类、阴离子表面活性剂、Zn、耗氧量。

地下水监测计划见表 9.5-2。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的有关规定。

表 9.5-2 项目区地下水监控点布置一览表

井号	监测层位	流场方位	功能	监测频率	监测项目
W1	潜水含水层	上游	背景对照井	每年检测 1 次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、溶解性总固体、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯（总量）、乙苯、石油类、阴离子表面活性剂、Zn、耗氧量
W2		下游	跟踪监测井	每年检测 2 次	苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯（总量）、乙苯、石油类、阴离子表面活性剂、Zn、耗氧量
W3		下游			

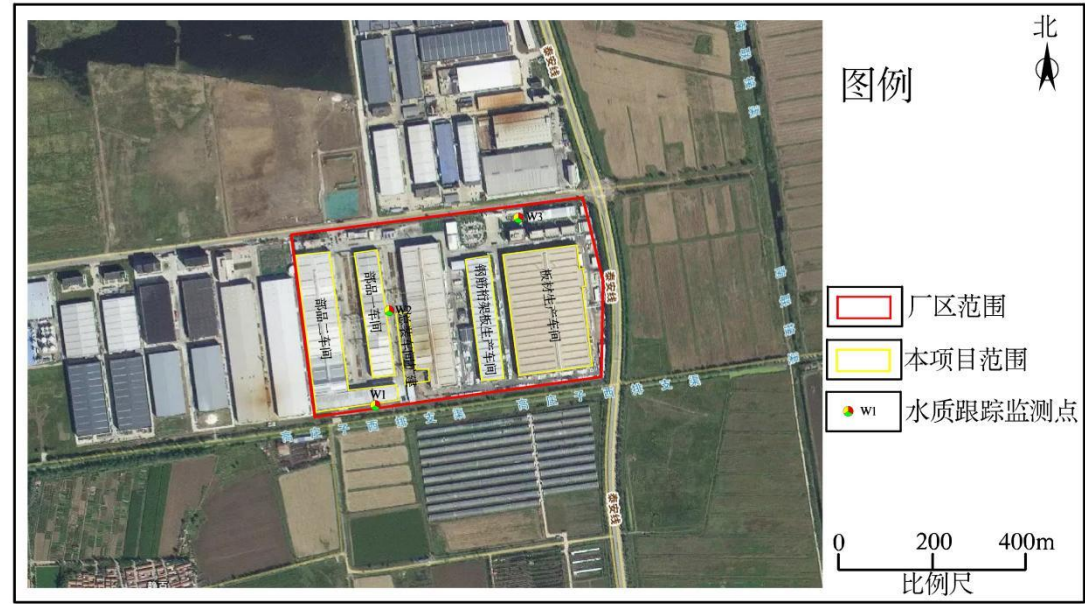


图 9.5-2 地下水环境跟踪点位图

（3）地下水监测管理

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

① 管理措施

项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，

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

② 技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施如下：了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；加大监测密度，连续多天，分析变化动向。

（4）地下水环境跟踪监测信息公开

厂方的安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

① 建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

② 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

③ 监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，根据HJ610-2016的要求，厂方应定期公开建设项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

9.6. 排污口规范化要求

1、废气排放口

排气筒 P13、P17、P18、P20、P21、P22 已设置便于采样、检测的采样口和采样检测平台。

根据国家环保总局环发〔1999〕24 号文件及天津市环境保护局津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、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求》的通知”要求：排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

（1）废气

- 1）排气筒 P24、P25 应设置便于采样、检测的采样口和采样检测平台；
- 2）采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置；
- 3）排气筒应便于采集样品、监测流量及公众参与监督管理；
- 4）选用的设备必须有计量部门的质量认证书和环保部门的认定证书；
- 5）排污口规范化工程的施工需由有资质的单位负责施工建设；
- 6）经规范化的排污口附近醒目处，必须设置相应的环境保护标志牌，环境保护标志牌应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）试行定点制作。由滨海新区生态环境局组织填写并签发《规范化排放口登记证》，完成排放口的立标工作。

2、废水排放口

天津市环保局津环保监理[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和天津市环保局津环保监测[2007]57 号文《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，企业已按要求完成排水口规范化设置工作。

本公司有独立污水排放口，污水排放口由多维绿建科技（天津）有限公司负责管理，目前，污水总排口已做规范化处理，已张贴废水排污口标识牌。

3、噪声：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》，固定噪声污染源对边界影响最大处须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。

4、一般固体废物：本项目产生一般工业固体废物依托现有一般工业固体废物暂存

间，一般工业固体废物贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2020）（2020 年 7 月 1 日开始执行）要求。

5、危险废物：本项目产生危险废物依托现有危险废物暂存间，现有危险废物暂存间已按照《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）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关规定进行建设，满足相关标准、规范要求。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌按国家环境保护总局规定制作，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。

10. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时，也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对本项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

10.1. 分析原则

项目环境经济损益分析就是针对项目性质和建设区域的具体情况，根据主要环境影响因子，对项目进行投资费用和总体效益两方面的评价。一般来讲，环境经济损益分析须全面预测、综合平衡，力求实现经济效益、社会效益和生态环境效益三者的协调统一。

10.2. 分析内容

本项目建设和运营会涉及到经济效益（如国民经济、财务分析等）、社会效益（如城市形象、居民就业及生活质量等）和环境效益（水、大气、土壤等），因而是一个多因子、多层次的网络结构。

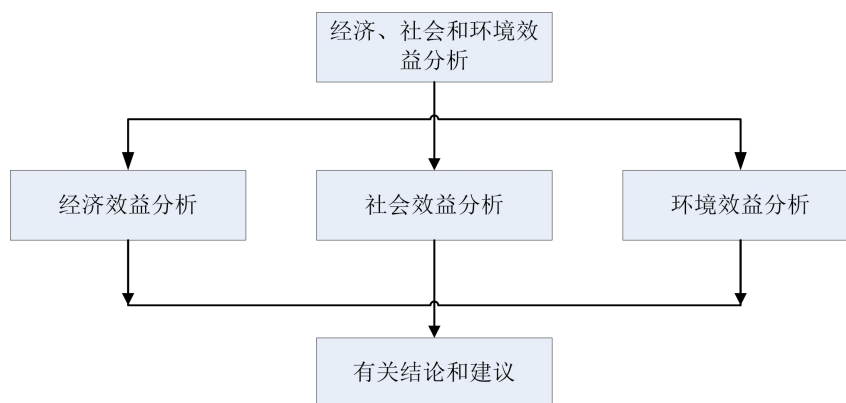


图 10.2-1 环境经济损益分析内容

10.3. 分析方法

根据有关导则、规定和标准，结合自身特点，本项目经济、社会和环境损益分析以资料分析为主，在详细了解项目概况以及各环节污染物影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行三方面定性或定量估算、分析与评价。

一般而言，项目投资可以量化，也可以用货币表示，而造成的影响和带来效益的估算则比较困难，因为社会效益和生态环境效益往往是抽象的，难以用货币表示。基于此，下面将采用定量和定性两种方法对本项目经济、社会和生态环境损益进行分析和讨论。

10.4. 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展和产业规划，该项目的建设，将带来多方面的社会综合效益，具体体现在如下几个方面：

- （1）项目实施后可增加当地政府财政收入，为当地的发展做出贡献。
- （2）本项目投产后，将大大增强天津滨港电镀企业管理有限公司的企业竞争力，营造良好的企业影响。
- （3）项目实施后，企业经济效益的提高将使企业职工经济收入得以改善，从而使企业职工对企业、社会的满意度得到提高，有利于维护地方的社会安定。
- （4）项目的实施、建设过程将为当地的建筑、施工等行业提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展。
- （5）通过项目环境影响评价过程的“公众参与”活动，可促进当地群众环境保护意识的提高。
- （6）本项目的建设对区域环境的治理起着重要的促进作用，本工程采用清洁能源天然气作为锌锅加热热源，体现了“清洁生产”的原则，通过对环境污染的全过程控制，

基本做到能源、资源充分合理的利用，使污染物排放量尽量减少，符合国家产业政策和环保方针。

本项目投产后对天津市静海区的社会经济发展等多方面产生积极的影响，将带来多方面的社会综合效益，对区域环境具有一定改善作用。因此，项目的建设将有力地促进当地社会经济的发展，给人民群众将带来极大的社会利益。

10.5. 环保投资估算

根据本项目工程分析、环境影响分析及污染防治措施评述，项目在正常生产过程中应控制污染源强，因此，在工程设计和建设中投入适当的建设资金，确保本项目污染物达标排放，不会对周围环境带来明显影响。本项目的环保投资估算包括建设单位拟采用的防治措施费用和本报告书提出的控制污染措施费用，项目总投资 2500 万元，“三废”治理投资合计约为 100 万元，约占本项目投资总额的 4%。具体环保投资细目见表 10.5-1。

表 10.5-1 环保投资估算明细

序号	项目名称	投资(万元)	主要内容
1	施工期扬尘及噪声治理	5	施工期围挡、苫盖等
2	废气净化处理设施	90	两套活性炭吸附、脱附催化燃烧设备及其附属设施
3	噪声控制措施	4	基础减振，采用软连接，设置隔声屏障
4	废气排放口规范化	1	设置采样平台，标识牌等
小计		100	占本项目总投资 4%

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。

10.6. 环境效益分析

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用。根据上述原则，本项目环保投资具体情况见表 10.5-1。这些措施均按照“三同时”原则，与主体工程同步实施。

由表 10.5-1 可知，本项目总投资为 2500 万元，其中环保投资为 100 万元，环保投资占总投资的 4%。通过一系列的环保投资建设，实现对本项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。本项目环保投资的效益是显著的，能够较好地体现环保投资的环保效益。

10.7. 环境经济损益分析结论

建设项目采取了较为完善的环保治理措施，使得工程的污染物排放量得到了有效地控制，由工程分析结果可知，拟建工程“三废”均采取了相应的治理措施，可实现达标排放；声环境影响分析结果表明，本工程对厂界及其周围声环境影响较小；工程产生的各类固废均得到妥善有效的处置。

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设基本能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，最大限度地减轻了对外环境的污染。项目的建设原则满足可持续发展的要求。因此，该项目的建设在社会效益、经济效益和环境效益三个方面是可行的。

11. 环境管理与监测

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。本项目工程内容与现有工程内容相似，因此本项目依托现有环境管理体系。

11.1. 环境管理

11.1.1. 现有环保机构组成

为切实加强环境保护工作，搞好项目区污染源的监控，企业现已设置环境保护工作责任制，其中公司总经理全面负责公司环保管理工作，具体职责包括管理制度完善、落实，环保设施的完善，环保设施运行状况监督，职工环保教育安排等。各部门负责人的环保职责包括：监督指导生产废料入库后的监管及环保设施有效使用；推进环保管理制度执行；危废的回收与清运工作；生产减振、隔声以及废料的清理工作；与环保相关部门联络、监测等。此外公司制定有废料废品存放、回收管理制度，环保设施使用、维护制度等，具体规定事项包括：生产设备的管理，危险废物贮存、转移，生产固废和生活垃圾的处置及管理等工作。制定项目环境监测年度计划，完成各项环境监测任务，积极推行清洁生产，认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题，保障设施正常运行，确保污染物达标放。

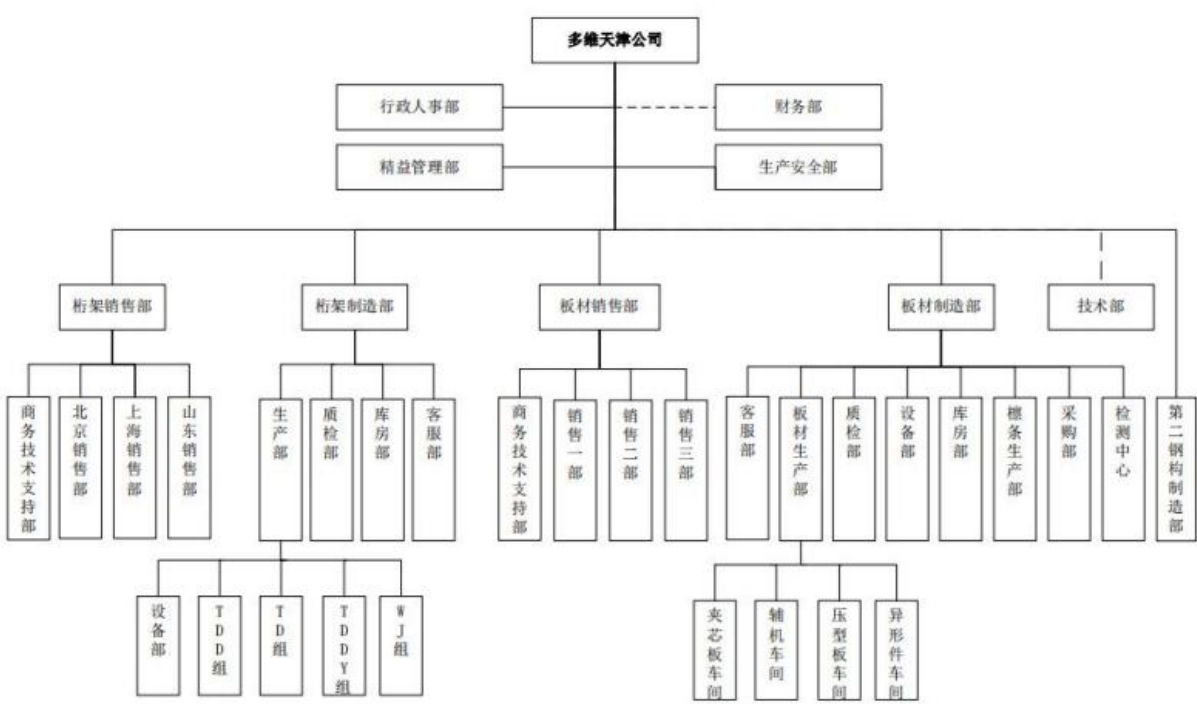


图 11.1-1 厂内环境管理结构网络示意图

11.1.2. 环保机构定员

为加强环境管理和环境监测工作，建设单位现已设有 4 名专职环保人员，负责建立环保档案、废水、废气等环保治理设施的日常运行和生产系统环保领域的监督管理。为保证工作质量，上述人员已经进行环保培训并培训合格。环境管理机构遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和预处理流程，尽可能减少污染物排放。

11.1.3. 环保机构职责

环境管理根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位已建立健全环境保护管理规章制度，已完善各项操作规程，其中主要已建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签定环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

11.1.4. 环境管理措施

建设单位现有环境管理措施：

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

（2）已对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

（3）已加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

（4）已专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染；

（5）已加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

（6）已定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，建视性监测结果；

（7）已建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

11.1.5.污染物排放清单

根据《大气污染防治行动计划》及各项污染物源排放清单编制指南，本项目运营期污染物排放清单如下表。

表 11.1-1 运营期污染物排放情况汇总

类别	车间	污染源	污染因子	排放速率	治理措施	排放方式
废气	部品一车间	调漆、喷漆、流平、烘干废气	二甲苯	0.902kg/h	调漆、喷漆在固定式喷漆房内进行，烘干在固定式烘干房内进行，喷漆过程主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入1套3#活性炭吸附脱附催化燃烧装置进行处理。烘干过程主要污染物为挥发性有机物、异味，经负压收集后汇入1套3#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理。预热室和烘干房热源为天然气，天然气燃烧产生的燃气废气经过管道连接至主管道。	通过1根22m高排气筒P25排放。
			乙苯	0.089kg/h		
			TRVOC、非甲烷总烃	1.8kg/h		
			臭气浓度	<1000（无量纲）		
			二氧化硫	0.11kg/h		
			氮氧化物	1.73kg/h		
			颗粒物	0.11kg/h		
			烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）		
		切割、抛丸	颗粒物	0.374kg/h	抛丸机、切割机等产尘设备，产生的颗粒物经收集后经6#滤筒除尘器处理。	依托现有1根22m高排气筒P17。
		焊接、打磨	颗粒物	0.198kg/h	焊接产生的颗粒物经收集后经7#滤筒除尘器处理。	依托现有1根22m高排气筒P18。

	部品二车间	抛丸	颗粒物	0.3465kg/h	抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P22 排放。	依托现有 1 根 22m 高排气筒 P22。
		切割	颗粒物	0.001kg/h	切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理。	依托现有 1 根 22m 高排气筒 P20。
		焊接、打磨	颗粒物	0.0192kg/h	焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过 9#滤筒除尘器进行处理。	依托现有 1 根 22m 高排气筒 P21。
	钢筋桁架板生产车间	切割、焊接	颗粒物	0.005kg/h	钢筋桁架板生产车间切割、焊接产生的颗粒物，经万向集气罩收集后，通过 1 套 4#滤筒除尘器净化处理。	依托现有 1 根 24m 高排气筒 P13。
	部品二车间扩建	调漆、喷漆、烘干	TRVOC、非甲烷总烃	0.997kg/h	调漆、喷漆、烘干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经相对密闭收集后汇入 1 套 4#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理。天然气燃烧产生的燃气废气经过管道连接至主管道。	通过新增的 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。
			二氧化硫	0.0076		
			氮氧化物	0.1136		
			颗粒物	0.0076		
			烟气黑度	<1（林格曼黑度，级）		
			臭气浓度	<1000（无量纲）		

废水	生活污水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总 磷、 总氮、石油 类、动植物 油、LAS	9.6m ³ /d	职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接 通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂 含油废水经隔油池处理后经管道进 入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后 的污水达到《污水综合排放标准》 （DB12/356-2018）三级标准后，经 厂区排水管网进入现有厂区废水排 放口，进而排至市政污水管网，最终 进入天宇科技园污水处理厂。	连续
噪声	生产设 备及环 保设备 风机等	连续等效A 声级	80~90 dB(A)	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减 振	/
固体废物	沾染布及手套 S6		0.5t/a	交有资质的危废处理处置单位	间歇
	废地毯 S7		4t/a		间歇
	废活性炭 S8		10t/a		间歇
	废过滤棉 S9		4t/a		间歇
	废漆料桶 S11		4t/a		间歇
	废切削液 S2		7.65t/a		间歇
	废油 S12		0.5t/a		间歇
	废油桶 S13		0.2t/a		间歇
	废边角料 S1		50t/a	交物资部门回收处理	间歇
	废焊材、焊剂 S3		2.5t/a		间歇
	废金属屑 S4		5t/a		间歇
	废钢砂 S5		5t/a		间歇
	生活垃圾 S15		15 t/a	交城环委处理	间歇
	除尘灰 S14		50t/a		间歇
	废催化剂（主要成分陶 瓷、铂、钯） S10		0.2t/次	厂界回收利用	间歇

11.2. 厂内污染源监测

本项目建设后纳入全厂环境管理计划，公司现状环境管理制度已较为健全，公司已设立了专门的环保管理机构，负责建立环保档案、废水、废气等环保治理设施的日常运行和生产系统环保领域的监督管理。公司内环境管理人员定期接受相关培训。

为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）中的要求本评价建议项目实施后全厂日常环境监测计划如下表所示。

表 11.2-1 全厂自行监测方案一览表

序号	类别	监测位置		监测因子	监测频率
1	废气	板材生产车间	P1	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
			P2	TRVOC、非甲烷总烃	
			P3	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物	
			P4	颗粒物	
			P5	颗粒物	
		锅炉房	P6	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	
		总装车间	P7	颗粒物	
			P8	颗粒物	
			P9	颗粒物	
			P10	颗粒物	
			P11	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度	
			P12	油烟	
		钢筋桁板架车间	P13	颗粒物	
		部品二车间	P14	颗粒物	
		总装车间	P15	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、甲	

				苯、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、臭 气浓度	
		部品一车间	P16	颗粒物	
			P17	颗粒物	
			P18	颗粒物	
		总装车间	P19	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	
		部品二车间	P20	颗粒物	
			P21	颗粒物	
			P22	颗粒物	
		部品二车间扩建	P23	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二 甲苯、乙苯、臭气浓度	
		部品二车间扩建	P24	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟 气黑度	
		部品一车间	P25	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、乙 苯、甲基异丁基酮、臭气浓度、二 氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气 黑度	1 次/半年
		四侧厂界		TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二 甲苯、乙苯、甲基异丁基酮、乙酸 丁酯、臭气浓度	
		厂房外 1m		非甲烷总烃	
2	废水	污水排放口		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、 氨氮、总磷、石油类、动植物油、 LAS	1 次/季度
3	噪声	四侧厂界		等效 A 声级	1 次/季度
4	固体废物	出厂时间、种类、数量、 去向		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)(2021 年 7 月 1 日起实施)、(GB 18597-2023)《危险废物贮存污染控制标准》和(HJ	

		2025-2012)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》
--	--	------------------------------

11.3. 环境保护竣工验收

依据《国务院关于第一批取消 62 项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发〔2015〕57 号），取消建设项目试生产审批。根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据国环规环评[2017]4 号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应当按照本办法规定的程序 and 标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。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。

11.4. 排污许可证的申请

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

多维绿建科技（天津）有限公司已于 2023 年 2 月 20 号取得排污许可证，编号为 91120223MA05LB8B70001U，排污许可证详见附件。根据《排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十八 金属制品业-33-81-金属表面处理及热处理加工-336-除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的”，属于简化管理。建设单位应在在本项目产生排污行为前进行排污许可证重新申请，上报静海区生态环境局。

排污许可证管理方面要注意以下要求：

1、排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

a. 排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

b. 排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

c. 国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

d. 政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

e. 需要进行变更的其他情形。

2、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3、其他相关要求

a. 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。

b. 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。

c. 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。

d. 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。

e. 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。

12. 评价结论

12.1. 项目概况

多维绿建科技（天津）有限公司（以下称“该公司”）成立于 2016 年，坐落于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口，是一家致力于建筑工程技术研发、咨询、服务；金属结构、复合板、彩色夹心板、压型钢板、机电设备、建筑机械配件加工、研发、销售；钢材、建筑材料销售；建筑器材租赁；货物进出口、技术进出口；建筑工程专业承包的建筑科技工程公司。

为了满足市场需要，建设单位拟投资 2500 万元建设“多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地改扩建项目”。本项目建设内容主要体现在以下几方面。

①拟在现有总装车间西南侧进行扩建，扩建一座建筑面积为 5163.76m² 的车间（下称总装车间扩建），用作仓库。

②本项目建设后对部品一车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1.5 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时在部品一车间内现有闲置区域建设 1 条半自动喷漆生产线，年喷漆加工 1.5 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品一车间扩建的 1.5 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用油性漆。

③对部品二车间内装配式部品构件生产线延长生产工时，扩产 1 万吨装配式部品构件/年，涉及的主要工艺为机加工、切割、焊接、打磨、抛丸。同时拟在现有部品二车间扩建内东南侧扩建两套伸缩式喷漆房，年喷漆加工 1 万吨装配式部品构件，该部分产能由部品二车间扩建的 1 万吨/年装配式部品构件提供，漆料全部使用水性漆。

④在钢筋桁架板生产车间对现有桁架楼承板生产线进行提升改造，提升生产效率，同时延长生产工时，本项目建设后在钢筋桁架板生产车间内年增产桁架楼承板 100 万平米，涉及的生产工艺为机加工、焊接。

⑤对板材生产车间现有板材生产线延长生产工时，扩产压型金属板 200 万平米/年、冷弯型钢 4 万吨/年，涉及的生产工艺为机加工。

本项目预计 2024 年 10 月开工建设，2024 年 12 月建成投产。

12.2. 建设地区环境质量现状

（1）环境空气质量现状

该地区环境空气基本污染物指标中 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单二级标准要求，PM_{2.5}、

PM₁₀年平均浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均不达标，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

项目所在区域的非甲烷总烃、二甲苯可满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，表明该项目所在地环境空气质量属于达标区域。由上可知，建设区域周围环境空气监测结果均符合环境标准要求。

（2）声环境质量现状

由声环境质量监测结果可知，本项目厂区南、西、北侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB），东侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB，夜间 55dB）。

（3）土壤、地下水现状调查结果

根据厂区内地下水评价结果可知：pH、挥发性酚、硝酸盐氮、镉、砷、六价铬、铅、汞、锌、铁、锰、氰化物、阴离子表面活性、苯、甲苯、苯乙烯达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类质量标准，石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类质量标准；亚硝酸盐氮、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类质量标准；氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类质量标准；氟化物、耗氧量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类质量标准；溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类质量标准。

综合分析，本次工作共布置 3 眼水质水位监测井，收集了 4 组水样检测数，同时采集了 3 组水样进行水质分析，根据水质监测结果确定场地潜水含水层地下水水质综合类别为 V 类，为不适宜饮用地下水，V 类指标为溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物。

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）等相关研究报告资料显示，项目所在地氯化物、硫酸盐、总硬度、TDS、锰、氟化物等多项指标在区域上也多表现为超过 III 类质量标准，说明本区潜水水质整体较差，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。将本次地下水监测数据同 2022 年《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》中相同监测井监测数据进行对比分析可知，厂区 3 个监测点各组分数据没有上升趋势，数据差异较小，2022 年厂区运营

至今，厂区地下水环境未受企业生产影响。

根据土壤在厂址内设置的 19 个土壤样品的监测数据，项目所在地土壤中的污染物项目（镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、石油烃、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚）均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的土壤污染风险筛选值。pH、Zn 作为现状监测值保留。

T3、T11 点土壤样品的污染物项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）均未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。pH、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯作为现状监测值保留。

通过本次土壤监测数据与收集的《多维绿建科技（天津）有限公司装配式建筑产业基地扩建项目土壤和地下水环境影响评价报告》土壤检测数据对比分析可知，本项目场地土壤环境未发生明显变化，厂区土壤环境未受企业生产活动影响。

12.3. 污染物排放及治理措施

12.3.1. 废气污染物排放及治理措施

（1）钢筋桁架板生产车间切割、焊接产生的颗粒物，经万向集气罩收集后，通过 1 套 4#滤筒除尘器净化处理，然后通过 1 根 24m 高排气筒 P13 排放。

（2）部品一车间抛丸机、等离子切割机、激光切割机、加工中心等产尘设备，产生的颗粒物经收集后经 6#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P17 排放。

（3）部品一车间焊接产生的颗粒物经收集后经 7#滤筒除尘器处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P18 排放。

（4）部品二车间切割工序产生的颗粒物经切割工位下方侧吸管道进行收集，收集后的颗粒物经 8#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P20 排放。

（5）部品二车间焊接、打磨工序产生的颗粒物经万向集气罩收集后通过 9#滤筒除尘器进行处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P21 排放。

（6）部品二车间抛丸工序产生的颗粒物经收集后经旋风分离器、滤筒除尘器两级净化处理，然后通过 1 根 22m 高排气筒 P22 排放。

（7）部品二车间扩建内调漆、喷漆、烘干均在新增伸缩式喷漆房内进行，主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经相对密闭收集后汇入 1 套 4#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过新增的 1 根 22m 高排气筒 P24 排放。

（8）部品一车间内调漆、喷漆在固定式喷漆房内进行，烘干在固定式烘干房内进行，喷漆过程主要污染物为挥发性有机物、异味和漆雾，安装过滤棉和干式过滤器用于去除漆雾，去除漆雾的废气经负压收集后汇入 1 套 3#活性炭吸附脱附催化燃烧装置进行处理。烘干过程主要污染物为挥发性有机物、异味，经负压收集后汇入 1 套 3#活性炭吸附、脱附催化燃烧装置进行处理，最终通过新增的 1 根 22m 高排气筒 P25 排放。预热室和烘干房热源为天然气，天然气燃烧产生的燃气废气经过 1 根 22m 高排气筒 P25 有组织排放。

12.3.2. 废水污染物排放及治理措施

职工日常冲厕、盥洗等生活污水直接通过管道进入化粪池进行沉淀、食堂含油废水经隔油池处理后经管道进入化粪池进行沉淀，经化粪池沉淀后的污水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，经厂区排水管网进入现有厂区废水排放口，进而排至市政污水管网，最终进入天宇科技园污水处理厂。

12.3.3. 噪声排放及治理措施

本项目噪声设备主要为天然气燃烧机及送风系统、喷漆房送风机、环保设备配套风机系统等主要噪声源，通过选用低噪声设备，采用减振基础，风机安装隔声罩，采取厂房隔声等减振、降噪措施以减小噪声排放对周围环境的影响。

12.3.4. 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。各类固体废物在分类、单独贮存，其中一般固废等可回收废物交物资部门回收处理或外售处理，废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）由厂家回收；生活垃圾由当地城市管理部门统一清运处理；危险废物委托有危险废物处理资质的单位统一处置。

12.4. 环境影响分析

12.4.1. 施工期环境影响分析

本项目施工期产生的扬尘在采取有效措施的前提下不会对周围环境造成明显不利影响；噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；施工废水去向合理可行；施工固体废物及时清理，不会造成二次污染；施工过程未对生态环境产生影响。一般来说，施工期间各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

12.4.2. 运营期环境空气影响分析

本项目 P13、P17、P18、P20、P21、P22 排放的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求，可实现达标排放。

在吸附、脱附同时进行阶段，本项目排气筒 P24 排放的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）表 1 中排放限值（TRVOC：50mg/m³、1.5kg/h；非甲烷总烃：40mg/m³、1.2kg/h）要求；本项目排气筒 P24 排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值（臭气浓度：1000（无量纲））要求，可实现达标排放。本项目排气筒 P24 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业燃气炉窑相关排放限值要求，可实现达标排放。

在吸附、脱附同时进行阶段，本项目排气筒 P25 排放的二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）表 1 中排放限值（甲苯与二甲苯合计：20mg/m³、0.6kg/h；TRVOC：50mg/m³、1.5kg/h；非甲烷总烃：40mg/m³、1.2kg/h）要求；本项目排气筒 P25 排放的乙苯、甲基异丁基酮排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值（乙苯：1.5kg/h；甲基异丁基酮：4.4kg/h；臭气浓度：1000（无量纲））要求；本项目排气筒 P25 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业燃气炉窑相关排放限值要求，可实现达标排放。

本项目无组织排放颗粒物、非甲烷总、二氧化硫、氮氧化物在叠加现有厂界处无组织污染物排放浓度后，均可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求，厂界处臭气浓度符合天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12059-2018）中无组织排放监控浓度限值的要求，可实现达标排放。

本项目生产车间厂房外监控点非甲烷总烃浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2厂房外监控点浓度限值要求，可实现达标排放。

12.4.3. 运营期废水达标排放可行性分析

本项目经处理后废水水质在厂区总排放口可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，排水去向合理可行，不会对水环境产生明显影响。

12.4.4. 运营期噪声环境影响分析

本项目投入运营后，本项目投入运营后，西、南、北侧厂界噪声昼间、夜间噪声叠加值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求，东侧厂界噪声昼间、夜间噪声叠加值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类限值要求。本项目厂界噪声可实现达标排放，不会对周围声环境造成明显不利影响。

12.4.5. 运营期固体废物处置可行性分析

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。各类固体废物在分类、单独贮存，其中一般固废等可回收废物交物资部门回收处理或外售处理，废催化剂（主要成分陶瓷、铂、钯）由厂家回收；生活垃圾由当地城市管理部门统一清运处理；危险废物委托有危险废物处理资质的单位统一处置。各类固体废物处置去向明确，不会产生二次污染。

12.4.6. 地下水环境影响分析

在正常状况下，项目在各类污染源场所采取了严格的防渗措施，并且制定严格的管理机制，污染物很难发生泄漏，污染源从源头和末端均得到控制，而且场地内没有污染地下水的通道，污染物泄漏污染地下水的情况很难发生。因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

在非正常状况下，本项目漆料储存于漆料暂存间内，漆料用铁桶储存放置在塑料托盘上，不易泄漏，即便发生泄漏可通过人工巡视和检漏及时发现并处理，地坑处过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。有充足的时间采取措施阻断污染物的运移，污染物在地面停留的时间短，基本不存在下渗进入地下水的通道。因此非正常状况下建设项目不会对潜水含水层造成影响。

结合项目给排水情况、项目工程概况、物料的储存情况以及生产工艺各环节，生产

废水无排放，生活污水直接排入污水管网，因此本项目很难发生污染地下水的状况。综上，在正常和非正常状况下该项目都很难发生污染地下水的状况。

12.4.7. 土壤环境影响分析

在正常状况下，本项目在污染源场所采取了严格的防渗措施，并且制定严格的管理机制，污染物很难发生泄漏，污染源从源头和末端均得到控制，而且场地内没有污染土壤的通道，污染物泄漏污染土壤的情况很难发生。因此可不考虑在正常状况下对土壤环境的影响，其污染途径可忽略不计。

在非正常状况下，由于本项目漆料及危废均地上存放，架空下设防渗托盘，发生泄露后工作人员可以及时发现，采取有效措施及时处理。地坑的设计符合防渗要求且该过滤棉需定期更换，更换过滤棉的同时进行地坑处防渗层的检查，发现问题能快速处理。从以上分析可知，即使本项目液体物料发生渗漏，也可在短时间内发现并进行及时处理。建设单位及时采取堵、截、收、导的措施，污染物在地面停留的时间短，基本不存在下渗进入土壤的通道，非正常状况下建设项目对土壤产生的影响很小。因此非正常状况发生时基本不会对土壤产生影响，因此本项目对土壤环境的影响可接受。

12.5. 环境风险分析

厂区内现有风险防范措施合理，可满足本项目需要，本项目建成后应急防范措施可应对厂区内突发环境事件，环境风险事故造成的环境影响可防控，因此现有工程风险防范措施可满足本项目需求，具有可行性。

12.6. 公众意见采纳情况

本项目公众参与采取了网上公示、登报公示等形式。网上公示和登报公示均没有收到任何反馈意见。

12.7. 环保影响经济损益分析

本项目投资 2500 万元，新增环保投资总额估算为 100 万元，约占本项目投资总额的 4%。主要用于废气净化处理措施、噪声控制措施、工业固体废物暂存设施、地下水、土壤防控措施等方面。

12.8. 评价结论

综上所述，本项目选址于天津市静海经济开发区南区 24 号路与泰安道交口多维绿建科技（天津）有限公司现有厂区内，项目建设符合国家产业政策及行业发展，符合工业功能区功能定位和发展规划。建设地区环境空气基本污染物及其他污染物监测浓度均满足环境质量标准要求，厂界声环境质量达标。本项目产生的废气污染物依托现有处理措施

后，可以实现达标排放。废水依托现污水排放口通过园区污水管网进入下游污水处理厂，排水去向合理；厂界噪声预测满足标准要求；固体废物处理处置措施可行；环境风险可防控；项目运营对地下水、土壤环境不会造成明显不利影响。

因此，在落实了本项目环评报告书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。